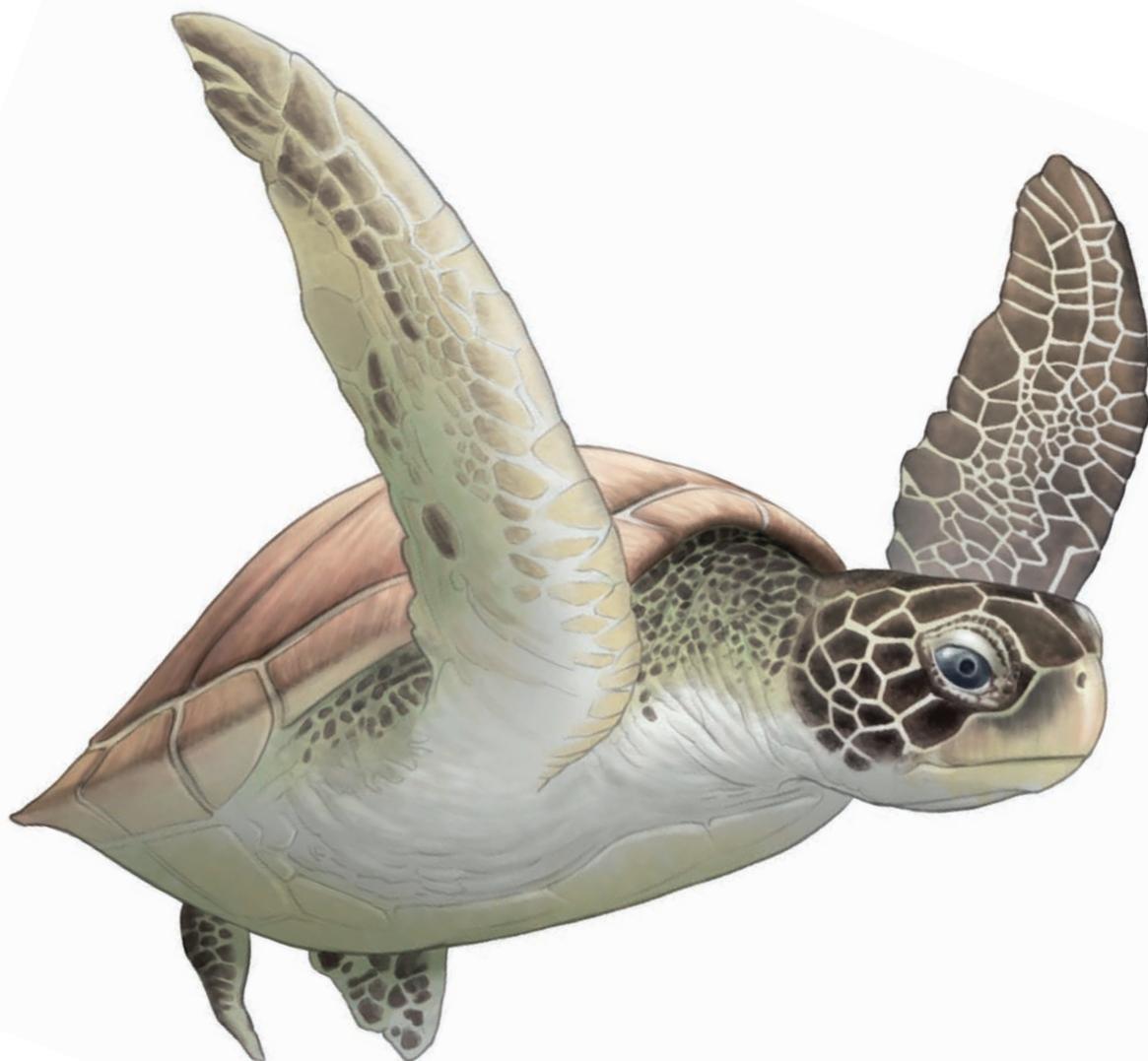


# DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL

## 2011

REFINERÍA "TENERIFE"



 **CEPSA**

Innovando para ti



# **INFORMACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL CON ARREGLO AL SISTEMA COMUNITARIO DE ECOGESTIÓN Y ECOAUDITORÍA**

Esta Declaración Medioambiental ha sido elaborada y verificada de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), como Verificador Ambiental acreditado (ES-V-0001) (Génova 6, 28004 Madrid-España).



# ÍNDICE

Carta del Director .....	7
<b>1.</b> Descripción de la empresa .....	9
<b>2.</b> Política ambiental .....	11
<b>3.</b> Sistema de gestión ambiental .....	13
<b>4.</b> Evaluación de los aspectos ambientales .....	15
<b>5.</b> Objetivos medioambientales .....	17
<b>6.</b> Actuaciones .....	19
<b>7.</b> Auditorías .....	21
<b>8.</b> Formación .....	22
<b>9.</b> Gastos e inversiones medioambientales .....	23
<b>10.</b> Producción anual .....	24
<b>11.</b> Consumo de materias primas, energía y recursos naturales .....	27
<b>11.1</b> Materias primas .....	27
<b>11.2</b> Electricidad .....	27
<b>11.3</b> Vapor .....	28
<b>11.4</b> Combustibles .....	28
<b>11.5</b> Agua .....	29
<b>12.</b> Valoración de los aspectos significativos .....	30
<b>12.1</b> Emisiones atmosféricas .....	30
<b>12.2</b> Inmisión .....	38
<b>12.3</b> Vertidos líquidos .....	40
<b>12.4</b> Residuos .....	43
<b>12.5</b> Ruidos .....	44
<b>12.6</b> Suelos y aguas subterráneas .....	45
<b>12.7</b> Ocupación del suelo .....	45
<b>13.</b> Datos de gestión de residuos peligrosos .....	47
<b>14.</b> Anexos .....	48



## CARTA DEL DIRECTOR



Un año más, la publicación de la Declaración Medioambiental de la Refinería Tenerife nos brinda la oportunidad de mostrar a las partes interesadas, y al público en general, los resultados de la gestión realizada durante el año para minimizar el impacto de nuestra actividad sobre el medio ambiente.

El año 2011 ha seguido marcado por los efectos de la crisis económica, con especial incidencia en nuestro sector, razón por la cual hemos tenido una actividad reducida. Este hecho, unido a las acciones llevadas a cabo para la optimización energética de nuestras instalaciones, ha supuesto una disminución de las emisiones, tanto de CO<sub>2</sub> como de SO<sub>2</sub>, a valores mínimos históricos.

Las dificultades asociadas a la situación económica desfavorable no han sido óbice para que, en consonancia con la Política medioambiental de CEPSA, se haya mantenido el esfuerzo inversor necesario para poder culminar importantes proyectos, entre los que me gustaría destacar los que se indican a continuación.

En el área de emisiones, la instalación de una etapa adicional de tratamiento en la segunda planta de recuperación de azufre de la Refinería, ha permitido aumentar su rendimiento hasta el 99%, con la consecuente reducción de las emisiones de SO<sub>2</sub>.

En este mismo aspecto, se ha completado el diseño y la fabricación de una nueva planta para la recuperación de los gases del circuito de antorcha de la Refinería. La puesta en servicio de esta nueva unidad el próximo año supondrá, además de la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la Refinería, una reducción del impacto visual y una optimización de su consumo energético.

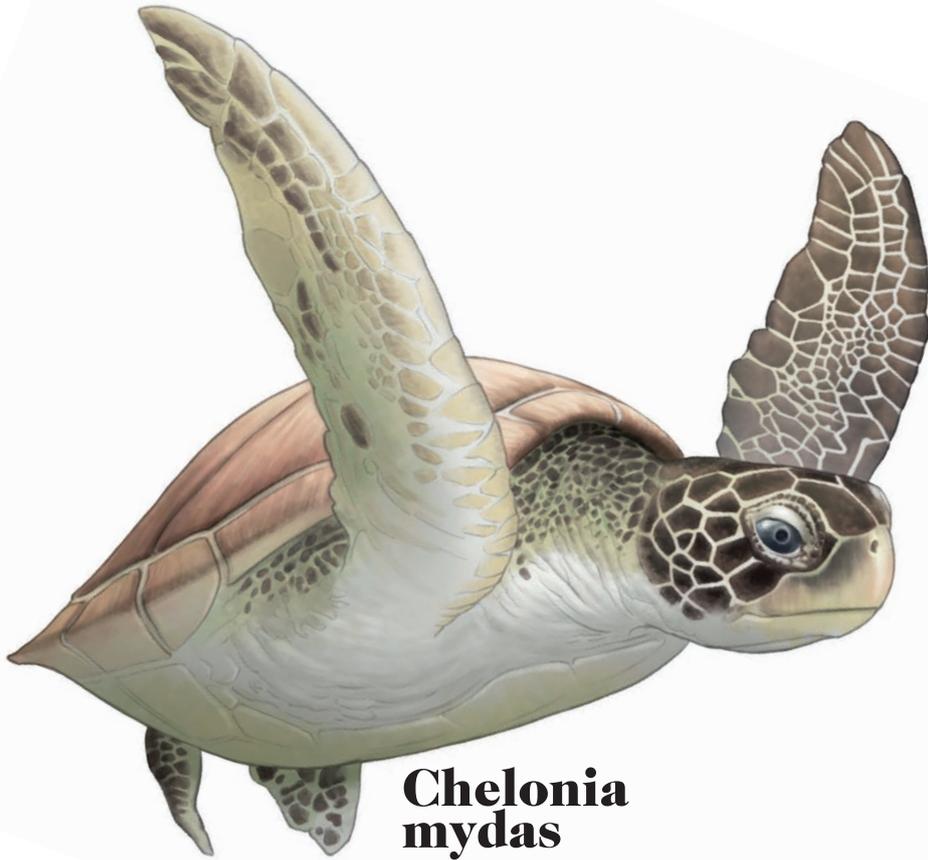
En el ámbito de la monitorización del impacto de nuestra actividad en el entorno, se han culminado dos importantes proyectos. Por un lado, se ha completado la instalación de una compleja red de analizadores para tener información en tiempo real de las emisiones de todos los focos de la Refinería. Estos analizadores permiten conocer en todo momento las concentraciones de SO<sub>2</sub>, CO, óxidos de nitrógeno y partículas emitidas, al objeto de verificar que se encuentren por debajo de los valores límite establecidos y, en su caso, tomar las acciones necesarias para corregir las desviaciones que pudieran producirse.

Así mismo, en 2011 se han instalado dos nuevas cabinas de inmisión en la zona de influencia de la Refinería para la monitorización continua de los parámetros indicativos de la calidad del aire. Junto con la instalación de otra cabina similar realizada en enero de 2012, se completa la red de 5 estaciones de inmisión que se estableció en la Autorización Ambiental Integrada de la Refinería. La información sobre la calidad del aire proporcionada por esta red, complementada con la de los analizadores de los focos de emisión de la Refinería, permite la adecuada gestión de nuestras instalaciones para garantizar la mínima incidencia en nuestro entorno.

Invitamos a todas las partes interesadas a la lectura de este documento, en el que reflejamos los resultados de éstas y muchas otras actuaciones que han formado parte del quehacer diario de las personas que trabajamos día a día en esta Refinería.

A handwritten signature in black ink, enclosed within a circular outline. The signature is stylized and appears to read "Salvador García Claros".

Salvador García Claros  
Director de CEPSA Refinería "Tenerife"



## **Chelonia mydas**

La tortuga verde es una gran tortuga marina que se distribuye por los mares tropicales y subtropicales alrededor de todo el mundo, con dos poblaciones distintas en los océanos Atlántico y Pacífico. Son verdes debido a la grasa que tienen debajo de su caparazón. Tienen una cabeza con cuello corto y aletas con

forma de remo, adaptadas para el nado. Dependiendo de las etapas de su vida alternan su hábitat, pasando la mayor parte del tiempo en aguas costeras. Son una especie reconocida en peligro de extinción y su explotación está protegida en casi todos los países del mundo.

La refinería "Tenerife", que pertenece a la Compañía Española de Petróleos, S.A.U. (CEPSA), se encuentra localizada en la costa Este de Tenerife, entre las coordenadas 28° 27' 31" – 28° 26' 31" N y 16° 14' 31" – 16° 16' 33" O, justo al Sur de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife. En los anexos se incluye un plano de la instalación.

Desde su fundación en 1929, CEPSA ha seguido una continua y ascendente trayectoria hasta constituir en la actualidad uno de los primeros grupos industriales del país. Las actividades de la Compañía en el mundo del petróleo se han desarrollado bajo el signo de la más amplia integración. Desde la prospección de crudo a la fabricación de productos petroquímicos especiales, pasando por la instalación de sus refinerías, CEPSA ha recorrido todos los caminos conectados con el petróleo, muchas veces como pionera en nuestro país.

La Refinería de CEPSA en Tenerife cuenta con una experiencia de más de 80 años en el desarrollo de su actividad industrial (refino de petróleo) con código de clasificación nacional de actividades económicas CNAE-2009 es 19.20. Su emplazamiento en Canarias se relaciona con la Ley del Monopolio de Petróleos de 1927, que prohibía la instalación de industrias petrolíferas privadas dentro del territorio español peninsular. A ese factor, junto a la magnífica situación geográfica y las condiciones específicas de la isla, obedeció la elección de Tenerife como sede de la primera refinería construida en España. Así, en 1930, CEPSA puso en marcha la Refinería de Santa Cruz de Tenerife, con una capacidad de destilación inicial de 250.000 t/año, equivalente al cincuenta por ciento del consumo nacional de aquella época.

CEPSA ha evolucionado de manera notoria desde sus comienzos, creando en todo momento, con su aportación industrial, importantes fuentes de riqueza.

Dentro de las instalaciones de la refinería "Tenerife" se encuentra COTESA (Cogeneración de Tenerife, S.A.) cuyo objeto es la generación, de forma conjunta y simultánea, de electricidad, vapor y agua potabilizada para uso industrial.

La refinería "Tenerife" produce:

- Fuel Gas
- Gases Licuados del Petróleo
- Naftas
- Gasolinas
- Querosenos
- Gasóleos
- Fuegos
- Asfaltos
- Azufre

En el Anexo II se muestra el diagrama general de fabricación.

La fabricación de los productos antes mencionados está certificada de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 por AENOR (ER-0053/1996).

El Sistema de Gestión Ambiental, implantado de acuerdo con la norma ISO 14001 y aplicable en el ámbito de la producción de todos los productos fabricados en la refinería "Tenerife", de la operación de la planta de cogeneración de COTESA, así como de la gestión de aceites usados y de la instalación de recepción MARPOL, fue certificado por AENOR en el mes de octubre de 1997 y renovado en marzo de 2012 de acuerdo con la última versión de la norma UNE-EN ISO 14001:2004, con código de certificado GA-1997/0024. En el año 2010, se amplió el alcance de la Certificación del Sistema de Gestión Ambiental a las operaciones de carga y descarga de productos petrolíferos realizadas en el Terminal Marítimo de La Hondura.

La refinería "Tenerife" está inscrita en el Registro de Centros Adheridos al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambientales (EMAS) con número de registro E-IC-0000001, siendo la primera empresa del Archipiélago Canario en conseguirlo. En el mes de noviembre de 2010, se consiguió la renovación voluntaria para los siguientes tres años.

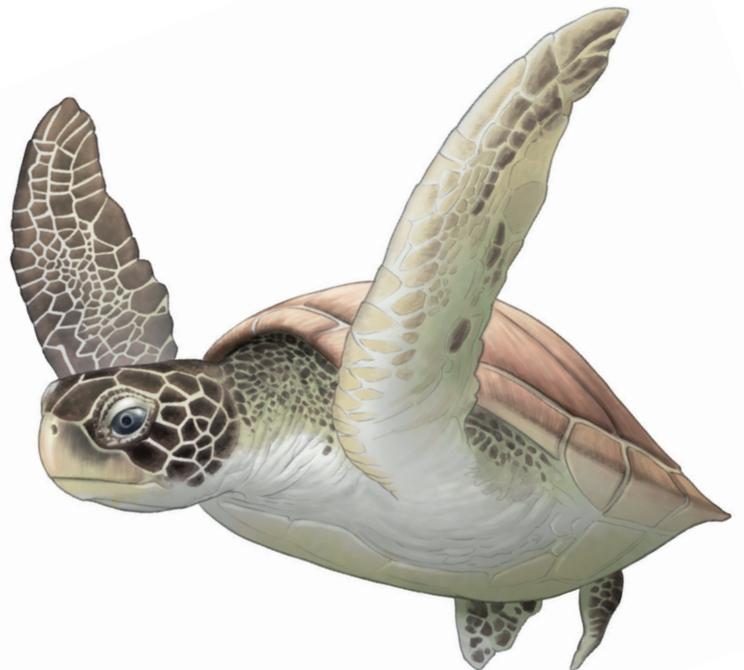
La refinería “Tenerife” posee las siguientes acreditaciones y certificaciones de sus sistemas de Gestión Ambiental, de la Calidad y de la Seguridad:

<b>Nº Registro</b>	<b>Certificación / Acreditación</b>
GA-1997/0024	Gestión Ambiental
ES-IC-000001	Certificado EMAS
ER-0053/1996	Gestión de la Calidad
5188/04/99/02	Certificado de Calidad PECAL
SPRL 007/2003	Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral



Con la presente Declaración, la Dirección de la refinería "Tenerife" quiere expresar formalmente la Política de Protección Ambiental, Seguridad y Calidad (PASCAL) establecida para este centro de actividad como desarrollo de las directrices dadas por el Grupo CEPSA en las normas básicas de Medio Ambiente (NO-025), de Prevención de Riesgos Laborales e Industriales (NO-020) y de Calidad (NO-028).

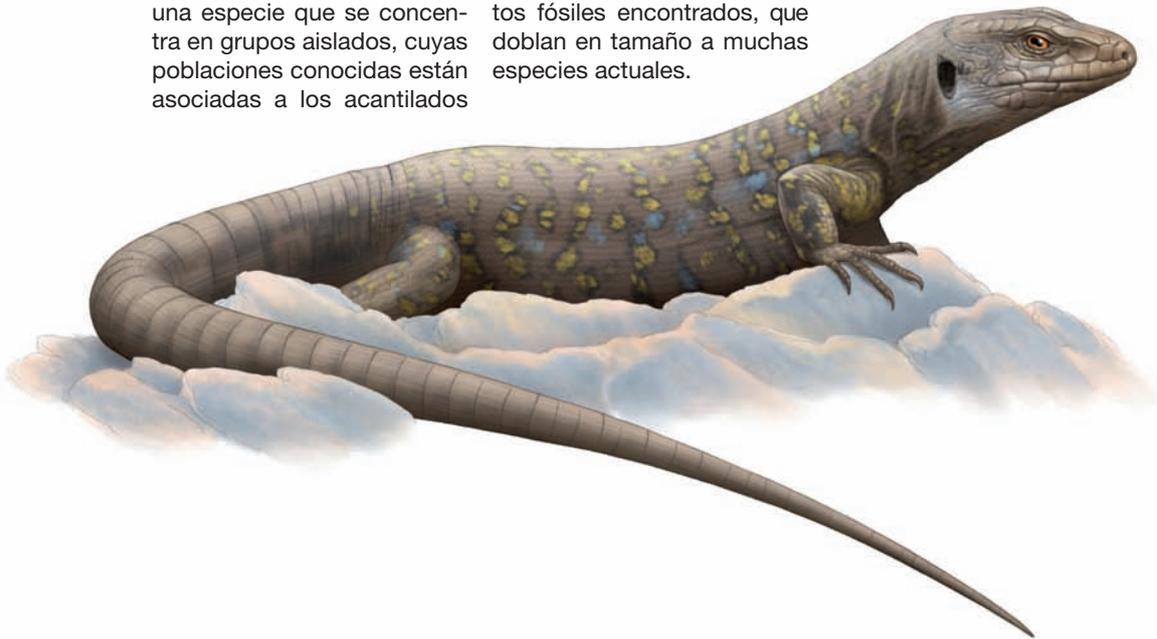
- Se compromete al cumplimiento continuo de la legislación aplicable, implantándose un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 14001:2004, un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral según la Norma OSHAS 18001:2007, y un Sistema Gestión de Calidad según las Normas UNE-EN ISO 9001:2008 y PECAL 2120, de manera que satisfagan los requisitos de nuestros clientes, los reglamentarios aplicables y otros que la organización pueda suscribir.
- Se determinarán anualmente objetivos para la mejora continua de las actuaciones de los Sistemas de Gestión de PASCAL.
- Son compromisos permanentes de la Dirección la prevención de la contaminación, la mejora continua, la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos, la revisión y actualización de los Sistemas de Gestión de PASCAL para la consecución de los objetivos previstos, y la comunicación y la formación continuada del personal, ya que la participación activa de todos los trabajadores es un recurso clave para la mejora y asentamiento de los sistemas de gestión.
- Se evaluarán de forma continuada los trabajos y las gestiones en cuanto al posible impacto sobre el medio ambiente, la seguridad y salud laboral y la calidad, para prevenir, eliminar, o en su defecto reducir los riesgos de daños a las personas, el medio ambiente, las instalaciones, la calidad de los productos y el deterioro de la salud.
- Se designa al Jefe de PASCAL como representante de la Dirección, para asegurar que se cumple y se mantiene al día la normativa de los Sistemas de PASCAL.
- Tanto la Política Ambiental, de Calidad y de Seguridad y Salud Laboral, así como los objetivos establecidos en lo referente a estos Sistemas, estarán disponibles para todo el personal y para las partes interesadas.
- En el caso de los aspectos ambientales, la disposición al público, de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1221/2009, EMAS, se realiza a través de la Declaración Ambiental que se elabora anualmente.



## **Gallotia intermedia**

El lagarto gigante moteado tiene un dorso de color pardo negruzco reticulado con pequeñas manchas amarillas, azul o pardo y garganta de color gris pálido. Es una especie que se concentra en grupos aislados, cuyas poblaciones conocidas están asociadas a los acantilados

de gran desarrollo vertical, pudiendo habitar a nivel del mar. Este lagarto ya existía en Tenerife mucho antes de la llegada del hombre, como dan fe los numerosos restos fósiles encontrados, que doblan en tamaño a muchas especies actuales.



Las líneas generales en que se fundamenta el Sistema para asegurar que las actividades de la organización son conformes con su Política Ambiental se describen en su Manual de Gestión Ambiental.

El Sistema de Gestión Ambiental se compone de los siguientes elementos:

1. Política Ambiental de la Compañía.
2. Evaluación de los aspectos ambientales.
3. Registro de la legislación y requisitos legales aplicables.
4. Programas ambientales, en los que se recogen las actividades necesarias a realizar para el cumplimiento de los objetivos.
5. Documentación del Sistema de Gestión Ambiental, que consta de:
  - Manual de Gestión Ambiental. Describe las responsabilidades de toda la organización, así como el control de las actividades y de todas las partes implicadas que causan o son susceptibles de causar efectos ambientales.
  - Manuales operativos. Describen el proceder, método y proceso detallado de cómo llevar a cabo una actividad.
  - Procedimientos específicos. Describen el desarrollo de las actividades enunciadas en el Manual de Gestión Ambiental.
6. Módulos de formación. Describen de forma sistemática y exhaustiva los pasos a seguir para desarrollar una tarea concreta.
7. Auditorias ambientales internas, como herramientas de la Dirección para evaluar el desarrollo y la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental implantado e identificar oportunidades de mejora.
8. Revisión anual del Sistema por la Dirección, para evaluar su implantación y eficacia, y establecer nuevos objetivos para la mejora continua de la protección ambiental.
9. Las responsabilidades en las actuaciones ambientales están integradas en la propia estructura organizativa de la Refinería, de manera que en el Manual de Calidad, en el Manual de Gestión Ambiental y en los Procedimientos Específicos, cada Unidad Organizativa tiene asignado su correspondiente ámbito de actuación.
10. La Estructura Organizativa, que incluye el organigrama, las descripciones de puestos de trabajo y los conocimientos mínimos necesarios para las funciones de cada puesto de trabajo.

## **Gallotia galloti eisentrauti**

El lagarto tizón es una especie que se encuentra en el norte de Tenerife. Los machos son algo más grandes que las hembras y poseen una mancha azul en la cara, que se intensifica en la época de celo. Los colores de las hembras presentan un azul más claro, mientras que los

especímenes jóvenes son de color marrón. Habitan especialmente en zonas pedregosas y frecuentan los cultivos de vid, para alimentarse de las uvas, razón por la que son perseguidos.



Un aspecto ambiental es un elemento de la actividad, producto y/o servicio que puede causar un impacto al medio ambiente. Por lo tanto, su identificación y evaluación es fundamental para poder eliminar o minimizar sus efectos negativos.

La Refinería identifica los aspectos ambientales de sus procesos y de las actividades relacionadas con los mismos, los evalúa anualmente de acuerdo con unos criterios establecidos y tiene en cuenta aquellos que son significativos para fijar los objetivos de mejora continua dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

Para los aspectos directos, que son aquellos sobre los que la Organización tiene el control de gestión, los criterios utilizados para establecer si su impacto es significativo o no, o lo que es lo mismo, para realizar su evaluación, son:

- Característica legal del aspecto: si está sujeto a requisitos legales de obligado cumplimiento.
- Naturaleza del aspecto: el grado de toxicidad o peligrosidad del aspecto en sí, en función de sus características o componentes.
- Características del medio receptor o del tratamiento.
- Magnitud del aspecto, es decir, expresión de la cantidad, intensidad, extensión o frecuencia con que se genere el aspecto ambiental.

Aplicando dichos criterios a los aspectos directos identificados, se ha encontrado que los aspectos destacables por su alta relevancia son:

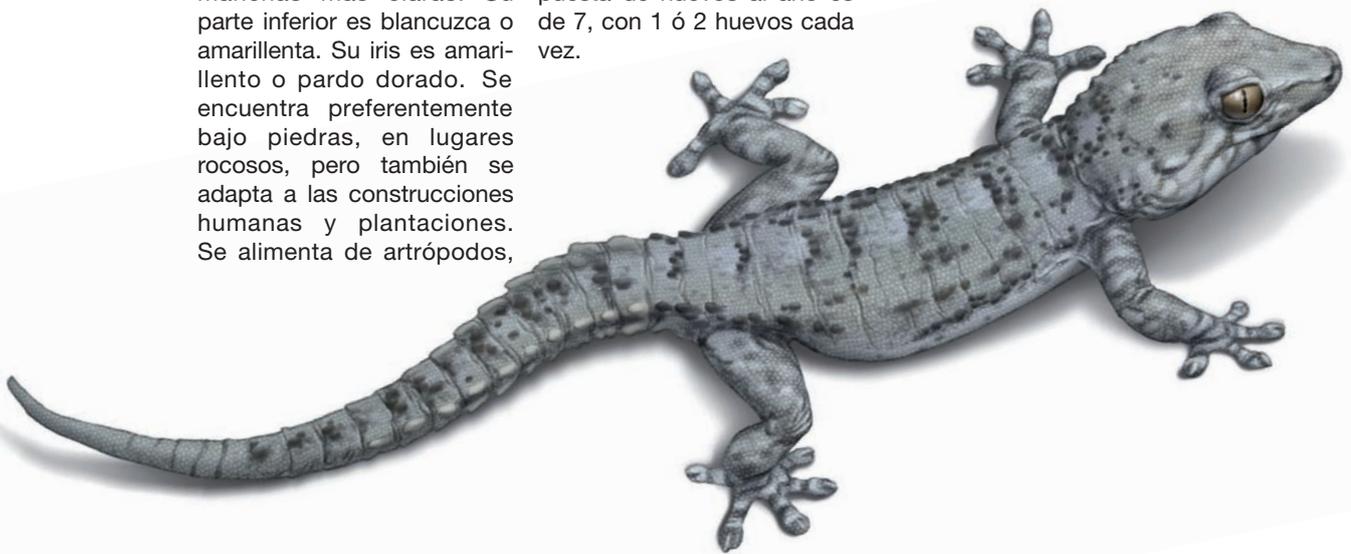
- Consumo de materias primas, agua y energía: en tanto que son recursos no renovables.
- Emisiones a la atmósfera: Generadas en su mayoría por los procesos de combustión en hornos de proceso, calderas de vapor y turbina de gas. Se considera para cada uno de los focos, la emisión de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Partículas, CO, Metales pesados y SH<sub>2</sub>. Además, se considera la emisión de otros contaminantes, como los COV y Gases de Efecto Invernadero emitidos en toda la instalación. Su impacto principal es sobre la calidad del aire (inmisión) y la percepción de olores.
- Vertidos líquidos: Se producen principalmente por el desalado del crudo y por el uso de vapor en los diferentes procesos productivos, así como por las torres de refrigeración y limpieza de las unidades. Los principales parámetros: caudal, pH, temperatura, aceites y grasas, DBO<sub>5</sub>, DQO, sólidos en suspensión, nitrógeno amoniacal, metales, cianuros, fluoruros, fósforo total, fenoles, sulfuros, hidrocarburos aromáticos policíclicos y alifáticos, conductividad y toxicidad. Su impacto sobre el medio acuático, tanto la calidad de las aguas receptoras como los sedimentos y organismos, es objeto de análisis por parte de la Refinería.
- Residuos: Se considera la producción tanto de residuos sólidos urbanos o industriales asimilables a urbanos, como la producción de residuos industriales tóxicos y peligrosos (principalmente lodos, tierras y materiales con hidrocarburos, así como catalizadores gastados). La refinería "Tenerife" minimiza su impacto gestionándolos adecuadamente a través de gestores autorizados. Además, contribuye de manera positiva a minimizar el impacto negativo de residuos generados en Canarias, mediante su actividad de gestor autorizado de dos tipos de residuos peligrosos: aceites usados y residuos oleosos MARPOL, procediendo a la valorización de los mismos en sus instalaciones.
- Emisiones acústicas: Se estima el posible efecto del ruido en el exterior de las instalaciones, mediante medidas realizadas en el perímetro de la Refinería.
- Afección al suelo/aguas subterráneas: como consecuencia de posibles incidentes en la manipulación y almacenamiento de hidrocarburos.

Se tienen en cuenta, también, los aspectos ambientales indirectos, como los derivados de la composición de los productos que se ponen en el mercado, las consecuencias que dichos productos pueden ocasionar en un accidente/incidente y el comportamiento ambiental de los proveedores de productos y servicios. Los primeros aspectos referidos se acometen a través de las especificaciones de productos controladas por el Sistema de Calidad. La refinería "Tenerife" posee el Certificado de Registro de Empresa ER-0053/1996, que acredita que la fabricación de sus productos se realiza conforme a las exigencias de la norma UNE-EN-ISO 9001:2008. Lo referente a accidentes e incidentes se controla a través de la ficha de datos de seguridad y fichas de riesgo de productos. Lo relativo a la actuación de proveedores se lleva a cabo mediante evaluación y calificación a través de la normativa específica del Sistema de Calidad y Gestión Ambiental.

## **Tarentola delanlandii**

El perenquén común posee un torso gris con bandas transversales oscuras poco destacadas y seguidas de manchas más claras. Su parte inferior es blanquizca o amarillenta. Su iris es amarillento o pardo dorado. Se encuentra preferentemente bajo piedras, en lugares rocosos, pero también se adapta a las construcciones humanas y plantaciones. Se alimenta de artrópodos,

principalmente de insectos. En libertad, el tamaño de los machos es mayor que el de las hembras. Su máximo de puesta de huevos al año es de 7, con 1 ó 2 huevos cada vez.



## OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

5.

Para llevar a cabo el proceso de mejora continua de la Gestión Medioambiental, la Dirección establece anualmente los objetivos ambientales, asigna las unidades organizativas responsables y realiza una evaluación de los mismos, para ver su grado de cumplimiento, en las reuniones periódicas de seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Los objetivos y metas fijados para el año 2011 han sido los que se exponen a continuación, alcanzándose las metas acordadas de forma que el grado de cumplimiento global ha sido del 78%:

OBJETIVO	META	ASPECTO/IMPACTO RELACIONADO	% CONSECUCIÓN
Potenciación entre las partes interesadas de la imagen medioambiental de la Refinería.	1. Continuar programa "Aula de los Cetáceos" del Loro Parque o cambiar.	Todos los aspectos.	75%
	2. Crear y poner en funcionamiento el Comité de enlace.		
	3. Iniciar nueva campaña de educación y sensibilización medioambiental en colegios.		
Reducción del riesgo medioambiental en las líneas hacia el Dique del Este.	Nuevo trazado de la Avenida de la Constitución.	Afección al suelo.	100%
Mejora de la calidad de la red de inmisión.	1. Instalar una nueva estación de medida.	Calidad del aire.	85%
	2. Auditoría de inmisión.		
Mejora de los parámetros del efluente de la PAR.	1. Adecuar y operar la PAR para consolidar los siguientes valores: pH: 5,5 – 9,5; SS: 90 mg/l; DB05: 40 mg/l; DQO: 200 mg/l; Sulfuros: 1 mg/l; Nitrógeno amoniacal: 80 mg/l; Aceites y grasas: 25 mg/l.	Vertidos líquidos.	80%
	2. Preparar acciones para nuevos límites 2012:pH: 6,5 – 8,5; SS: 80 mg/l; DB05: 30 mg/l; DQO: 160 mg/l; Sulfuros: 0,6 mg/l.		
Mejora del rendimiento de las Plantas de Azufre.	1. Remodelar AZ2 para alcanzar un rendimiento de 99%.	Calidad del aire (emisiones SO <sub>2</sub> ).	65%
	2. Máxima operación de AZ3 tratamiento Superclaus.		
	3. Máxima operación de AZ3 tratamiento gases amoniacales.		
	4. Máxima operación de AZ3 a baja carga y superior a mínimo operativo 450 Nm <sup>3</sup> /h.		
Reducción de las emisiones NO <sub>x</sub> y Partículas.	Avanzar en proyectos de reducción de emisiones en focos de Calderas.	Calidad del aire (emisiones NO <sub>x</sub> y Partículas).	60%

OBJETIVO	META	ASPECTO/IMPACTO RELACIONADO	% CONSECUCCIÓN
Mantenimiento de las certificaciones ISO, EMAS y GEI.	Avanzar en la mejora continua por medio de los sistemas de gestión.	Todos los aspectos.	100%
Monitorización en continuo en los focos de emisión.	Instalar los nuevos analizadores.	Calidad del aire (emisiones de SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , Partículas)	65%
Disminución de las emisiones por antorcha.	Instalar planta de recuperación de gases.	Calidad del aire.	75%
Disminución de olores.	Ejecutar acciones derivadas del plan de gestión de olores.	Calidad del aire.	55%
Mejora de la calidad del aire en SO <sub>2</sub> .	Disminuir el número de superaciones del VLH de inmisión de SO <sub>2</sub> .	Calidad del aire.	95%
Asignación de derechos de emisión de GEI 2013-2020.	Concesión de derechos gratuitos por parte de la autoridad competente.	Calidad del aire.	100%

Los objetivos y metas fijados para el año 2012 se recogen en la siguiente tabla:

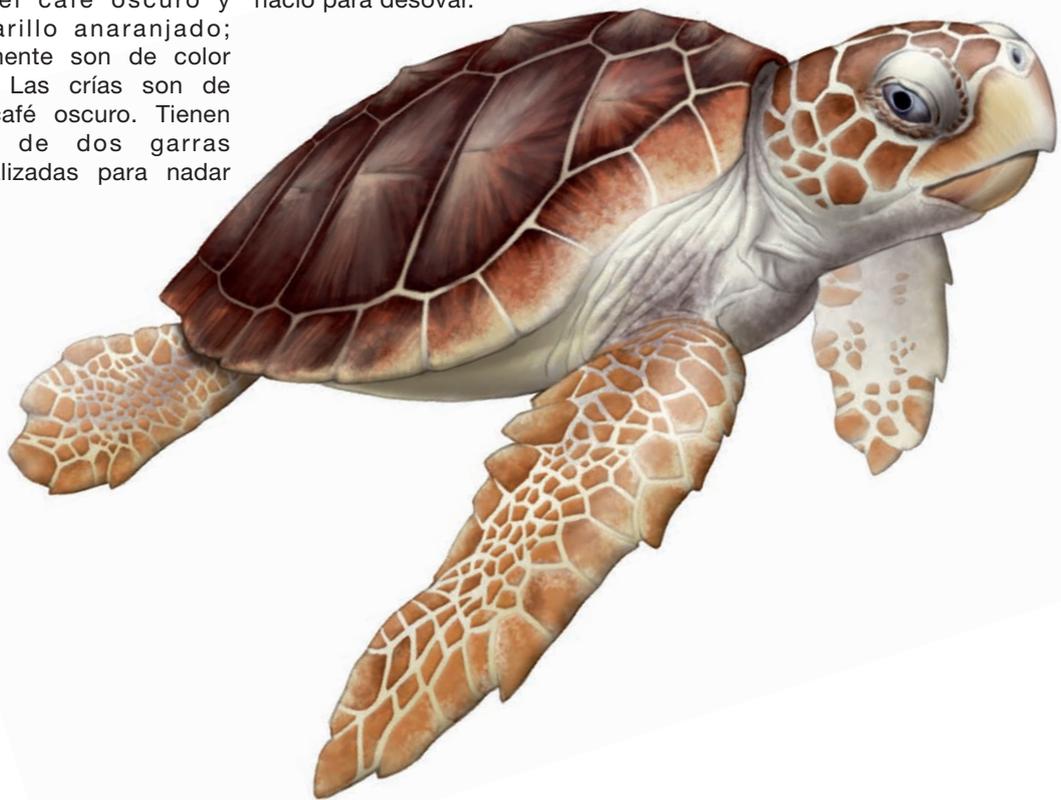
OBJETIVO	META	ASPECTO/IMPACTO RELACIONADO
Disminución impacto general actividad Terminal Marítimo Refinería.	1. Suscripción de Convenio Buenas Prácticas Ambientales en Terminal Marítimo con Autoridad Portuaria.	Todos los aspectos.
Disminución impacto al aire actividades Refinería.	1. Reducción emisiones SO <sub>2</sub> en incineradores plantas azufre.	Aire.
	2. Disminución impacto por olores.	
	3. Implantación mejoras técnicas para reducir las emisiones de COV.	
	4. Reducción emisiones polvo azufre.	
	5. Reducción emisiones CO <sub>2</sub> por implantación de medidas de ahorro energético.	
	6. Reducción emisiones CO <sub>2</sub> por disminución emisiones antorcha.	
Disminución impacto al entorno marino actividades Refinería: mejora calidad vertido PAR.	1. Estudio mejoras tratamiento físico-químico PAR (medio plazo).	Agua de mar.
	2. Disminución aporte HC a la PAR proveniente de tanques gasolina.	
Disminución impacto al suelo actividades Refinería.	1. Actuaciones en las líneas exteriores Refinería-Dique Este.	Suelo.
	2. Reacondicionamiento pozos negros y fosas sépticas.	
	3. Reacondicionamiento soportes tuberías.	
Reducción producción residuos Refinería.	1. Puesta en servicio nueva centrifugadora lodos PAR.	Residuos.
Reciclado residuos ex Refinería.	1. Tratamiento aceites vegetales usados en HDS-1 para fabricación Biodiesel.	Residuos.

- A lo largo de todo el año 2011, se continúa con la labor de seguimiento y valoración en continuo de todos los requisitos derivados de la Autorización Ambiental Integrada. Concretamente, se llevan a cabo todos los planes de vigilancia y control exigidos en ella. Además, siguen en marcha proyectos aprobados en años anteriores para la reducción de emisiones, tanto líquidas como a la atmósfera.
- Se pone en marcha el Plan de Gestión de Olores, mediante el estudio y aprobación de proyectos para la reducción de olor en la periferia de la Refinería.
- Durante el año, se amplía la red de calidad del aire con dos nuevas cabinas de inmisión, que se instalan en García Escámez y el Parque La Granja. Vienen equipadas con analizadores para la medición en continuo de 10 parámetros, como el SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM10, etc. Además, incluyen una estación meteorológica propia.
- Se comienza con el programa de monitorización de los sulfuros totales reducidos para determinar los niveles de estos compuestos, expresados como H<sub>2</sub>S, en la periferia y zonas próximas a la Refinería, y poder así determinar el impacto de olor. Este programa consiste en la instalación de siete analizadores de TRS con medidas en continuo. Durante el año 2011, se instalan tres analizadores en la periferia y dos más en las cabinas de inmisión nuevas. Los datos se reciben, al igual que el resto de parámetros medidos en la red de calidad del aire, en tiempo real.
- Durante los meses de enero y febrero de 2011, se realiza un estudio de evaluación de la calidad del aire con el objetivo de documentar las concentraciones ambientales de hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles (COV) producto de las operaciones de carga de gasolinas y naftas que se realizan en el Terminal Marítimo y para evaluar el potencial impacto de tales concentraciones sobre los receptores más próximos.
- Se amplía la red de monitorización de emisión, de tal forma que actualmente todos los focos cuentan con cinco analizadores que miden en continuo la emisión de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>2</sub> y Partículas. De un total de 14 focos, están monitorizados 13, quedando sin monitorizar un foco menor con aportación inferior al 2% del total de humos generados por la refinería.
- Se completa el Programa de Detección y Reparación de Fugas de COV, con lo que ya se han realizado las mediciones en todas las unidades e instalaciones de la Refinería. En los próximos años se repetirán de nuevo las medidas.
- En el último trimestre del año se lleva a cabo la remodelación de la Planta de Azufre 2, para incluir la etapa SuperClaus. Este proyecto ha supuesto una reducción de las emisiones de dióxido de azufre en más del 50% en esa unidad.
- Se presenta la "Solicitud de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero" para el período 2013-2020 de la Refinería y COTESA.
- Se realiza la verificación final, por parte de AENOR, de las emisiones anuales de la Refinería y COTESA correspondientes a 2010, y se realiza la verificación previa correspondiente a 2011. Por segundo año consecutivo se aplica la metodología Kyoto para el cálculo de las emisiones de GEI. La verificación final de las emisiones anuales correspondientes al año 2011 se realiza en enero de 2012.
- Se publica la Declaración Medioambiental 2010, donde se recoge amplia información acerca de los aspectos ambientales significativos y los objetivos. Se comunica tanto interna como externamente esta publicación, al tiempo que se envía a las principales partes interesadas (organismos públicos, medios de comunicación, subcontratistas), así como al Comité de Empresa.
- En 2011, la Refinería Tenerife continúa con su apoyo a la Fundación Loro Parque, a través del "Aula de los Cetáceos", una sala multimedia de educación ambiental que incluye el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para fomentar la concienciación sobre el cuidado del medio ambiente, y por la que este año han pasado 11.243 visitantes. Además, se patrocina un programa de videoconferencias sobre animales del Loro Parque, en hospitales de toda España para pacientes de pediatría.
- Continúa la campaña de ahorro energético y reciclaje puesta en marcha durante el año 2010 que, bajo el lema "Rojo por fuera, verde por dentro", tiene por objeto concienciar y animar al personal para el correcto uso de la energía, el agua y demás recursos. Esta campaña ha sido realizada a nivel corporativo.

## **Caretta caretta**

La tortuga boba es una especie que se encuentra actualmente en peligro de extinción. Se caracteriza por sus costumbres solitarias, por vivir alejadas de la costa y por su alimentación carnívora. Sus colores varían entre el café oscuro y el amarillo anaranjado; dorsalmente son de color crema. Las crías son de color café oscuro. Tienen aletas de dos garras especializadas para nadar

grandes distancias y su cabeza es grande y redonda. Se trata de una especie migratoria, capaz de recorrer distancias considerables y con un fuerte sentido de la orientación, que le permite volver a la playa donde nació para desovar.



El Plan Anual de Auditorías incluye tanto auditorías internas como externas, encaminadas a evaluar la implantación de los Sistemas de Gestión Ambiental, de Calidad y de Prevención de Riesgos Laborales.

Estas auditorías han implicado a toda la estructura organizativa de la Refinería. Este año se han realizado 23 auditorías programadas, lo que ha supuesto un cumplimiento del plan previsto del 71%.

En el ámbito ambiental cabe destacar:

- Verificación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) correspondientes al año 2010 por parte de AENOR (Enero).
- Validación por parte de AENOR de la Declaración Medioambiental de la Refinería correspondiente al año 2010, para renovar la inscripción en el Registro Europeo EMAS (Abril).
- Renovación de la Certificación del Sistema de Gestión Ambiental GA-1997/0024, de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 14001:2004, por parte de AENOR (Octubre).
- Verificación realizada por parte de AENOR de las emisiones de GEI del período enero-septiembre del año en curso (Octubre).
- Además, se realiza la verificación de la Solicitud de Asignación de Derechos Gratuitos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (CO<sub>2</sub>) correspondiente al periodo 2013-2020. Esta verificación fue realizada por AENOR entre el 30 de junio y el 1 de julio.
- Durante el mes de noviembre, se realiza por parte de Ingenieros Asesores, una auditoría del sistema de medición en continuo de la red de calidad del aire de CEPSA (cabinas de inmisión).
- 1 auditoría interna corporativa: implantación del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14001:2004.
- 5 auditorías internas locales sobre: emisiones atmosféricas, gestión de aceites usados, residuos MARPOL, formación y mantenimiento ordinario.

Las auditorías internas son herramientas de gestión realizadas por personal propio de la empresa, formado en estas prácticas y sin responsabilidad directa en la actividad que audita, de manera que se garantice la objetividad de las mismas.



Durante el año 2011, se ha impartido un curso de formación relacionado con temas ambientales, referente al Plan Interior de Contingencias por Contaminación Marina Accidental (PICCMA), dirigido a 23 asistentes de la plantilla, lo que ha supuesto un total de 46 horas.

En la siguiente tabla se recoge el total de horas de formación medioambiental impartidas y el número de asistencias en los últimos cinco años.

Año	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Horas formación	270	243	854	898	46	2.311
Asistencias	87	52	467	181	23	810

Dentro del Plan de Formación del personal de nuevo ingreso se imparten, además de los contenidos relacionados con la actividad de la Refinería, materias relacionadas con la Seguridad, la Protección del Medio Ambiente y la Calidad. En el año 2011 han ingresado en la Refinería 6 personas.

Durante el año 2009 y 2010 se realizó la formación correspondiente a medio ambiente de forma generalizada a toda la plantilla, abarcando una gran diversidad de temario y personal, por lo que durante el año 2011 solo ha sido necesaria formación específica orientada a un número más reducido de personal.



Los recursos económicos asignados a temas ambientales de la refinería "Tenerife" en el año 2011 han ascendido a 15.711.902€.

Los gastos totales durante el año 2011 han sido:

### GASTOS TOTALES (€ x 10³)

2007	2008	2009	2010	2011
8.720	9.274	8.909	10.380	10.305

Estos gastos incluyen los costes fijos como personal, mantenimiento, material de consumo, servicios y gestiones, costes sociales, alquileres, servicios contratados, seguros, consumo de agua y electricidad y contingencias medioambientales, y gastos variables asociados principalmente a unidades medioambientales como la planta de aguas residuales, planta de amina, plantas de azufre y gestión de los residuos producidos.

Las inversiones totales durante el año 2011 han sido:

### INVERSIONES TOTALES (€ x 10³)

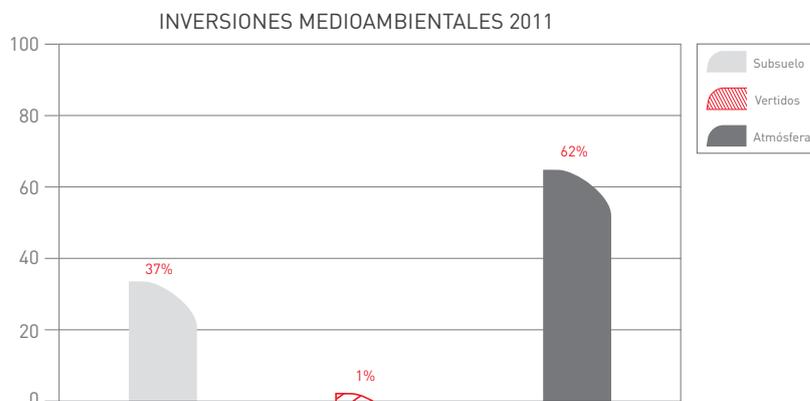
	2007	2008	2009	2010	2011
Atmósfera	1.259	2.987	8.240	2.730	3.344
Vertidos	88	1.254	2.717	838	39
Subsuelo	285	538	898	2.309	2.023
<b>Total</b>	<b>1.632</b>	<b>4.779</b>	<b>11.855</b>	<b>5.877</b>	<b>5.406</b>

Del total de las inversiones, 2.847.915€ corresponden a proyectos de naturaleza exclusivamente ambiental y 2.559.007€ pertenecen a inversiones que, aparte de beneficiar al medio ambiente, tienen un carácter de mejora de la seguridad y la productividad.

Cabe destacar los siguientes proyectos:

- Finalización del proyecto de remodelación de las plantas de azufre 2 y 3 para aumentar su rendimiento y mejorar su eficiencia.
- Ampliación de la red de calidad del aire de CEPESA, con la instalación de dos nuevas cabinas de inmisión, que, al igual que las cabinas instaladas en años anteriores, constan de equipos para la medición en continuo de 10 parámetros y de estación meteorológica.
- Continuación de las obras de canalización de las líneas exteriores de la Refinería.
- Proyecto de recuperación de gases de antorcha.
- Proyectos varios: mejoras en calorifugado de tanques, red de drenaje, red de recuperación de condensado y la planta de aguas residuales.

En el siguiente gráfico se representan las inversiones realizadas en el año 2011 en función del medio al que afectan:

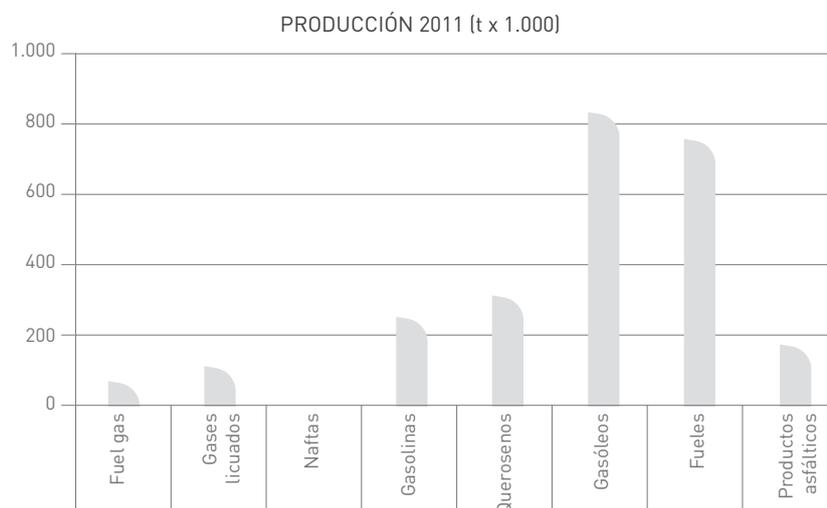


Con respecto a las relacionadas con vertidos, es preciso concretar que las grandes inversiones se realizaron durante en los años 2009 y 2010, durante los cuales se llevó a cabo la remodelación de la Planta de Aguas Residuales, donde, entre otras actuaciones, se modificó la etapa biológica, instalándose dos reactores secuenciales.

# PRODUCCIÓN ANUAL

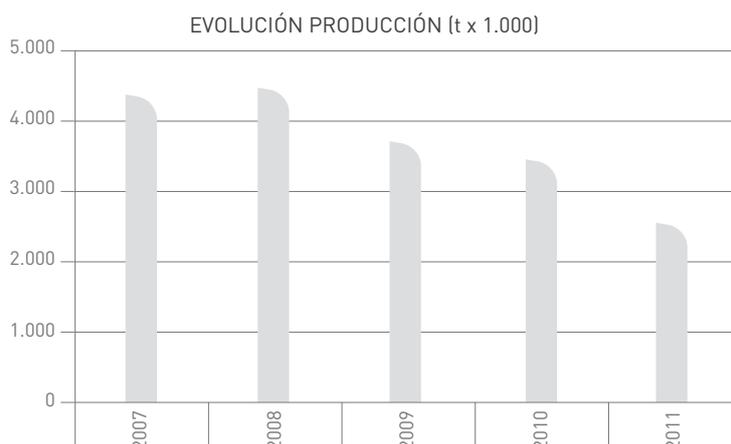
La producción del año 2011 por tipo de producto se refleja en el siguiente cuadro, junto con la de los cuatro años anteriores, y se representa en el gráfico que figura a continuación:

PRODUCCIÓN	T/AÑO				
	2007	2008	2009	2010	2011
Fuel gas	80.701	90.362	84.917	92.577	56.178
Gases licuados	91.189	88.102	80.043	76.122	92.921
Naftas	89.072	48.457	23.468	102.084	0
Gasolinas	412.865	447.257	413.740	267.251	250.705
Querosenos	778.354	648.005	515.793	500.455	313.098
Gasóleos	1.275.871	1.411.948	1.138.096	1.007.120	812.184
Fueles	1.538.228	1.677.326	1.391.448	1.382.435	784.475
Productos asfálticos	199.628	191.867	240.035	217.775	189.011
Otros	4.889	4.169	4.897	6.057	4.419
<b>Total</b>	<b>4.470.797</b>	<b>4.607.493</b>	<b>3.892.437</b>	<b>3.651.876</b>	<b>2.502.992</b>



La producción de fueles y gasóleos representa el 64% del total de los productos fabricados en la Refinería.

En el siguiente gráfico se muestra cómo la producción ha aumentado a lo largo de los años, pero a partir de 2009 comienza una disminución, cuya tendencia continúa en 2011, como consecuencia de la crisis económica mundial, legislaciones medioambientales europeas muy restrictivas frente a las de los países emergentes y las importaciones desde países con costes laborales y medioambientales menores, lo que ha afectado de forma significativa al mercado de productos petrolíferos y, especialmente, a la actividad de la refinería "Tenerife".



La refinería "Tenerife" cuenta entre sus instalaciones con una Central Térmica para generar electricidad y vapor, cuya producción en el periodo 2007-2011 ha sido:

#### ENERGÍA

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Electricidad (Mwh)	30.905	29.091	35.896	31.784	27.456
Vapor (t)	521.919	491.905	502.386	507.532	408.619

Estos datos incluyen el vapor de alta de la central térmica y el vapor de media generado en algunas unidades.

En el caso de COTESA (Planta de Cogeneración situada dentro del complejo industrial refinería "Tenerife" COTESA), su producción ha sido la siguiente:

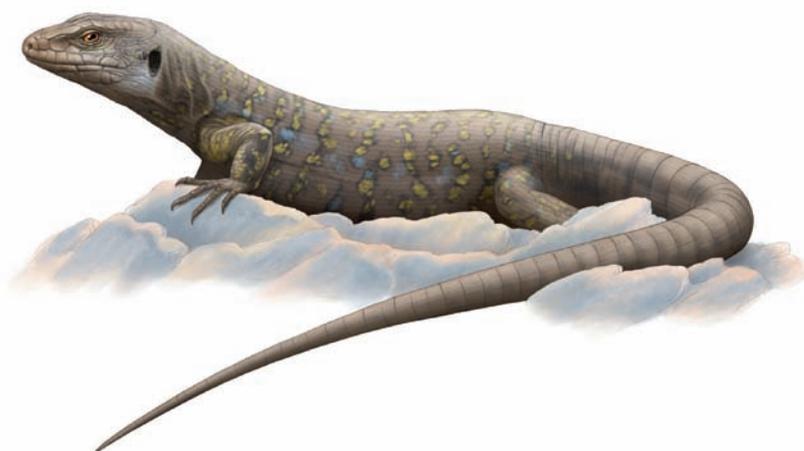
#### COTESA

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Electricidad (Mwh)	229.304	248.045	280.803	201.305	148.416
Vapor (t)	586.102	542.624	562.192	528.920	394.307
Agua (m <sup>3</sup> )	1.049.584	1.091.667	1.095.700	1.005.050	702.460

El vapor producido en COTESA engloba vapor de media y vapor de alta presión.

De la electricidad producida en COTESA, el 71% se exportó a la red pública en el año 2011.

La cantidad de agua producida por COTESA ha disminuido con respecto a años anteriores, debido a la parada de la Planta Potabilizadora de esta unidad. Actualmente, se ha aprobado un nuevo proyecto de implantación y puesta en marcha de una nueva potabilizadora con un proceso productivo más efectivo desde el punto de vista de la eficiencia energética.



## **Gallotia auarutae**

El lagarto gigante de La Palma pertenece a una especie que se considera extinta desde 2006. Tiene una longitud media de 308 mm., de la cabeza a la cola. Su alimentación se basa en vegetación xerófila y huevos de las aves costeras. Sus restos aparecen a menudo en yacimientos paleontológicos recientes de La Palma, en tubos volcánicos. Las

principales causas de la extinción de estos animales fueron la introducción de gatos en la isla, el consumo por parte de los humanos y la proliferación de la agricultura, que acabó con su hábitat natural.

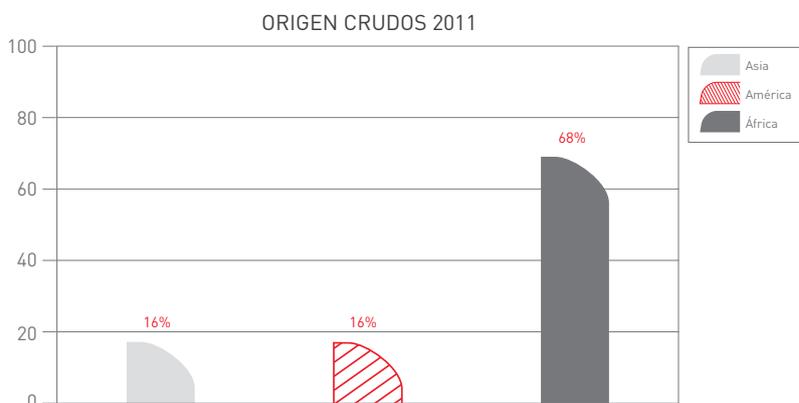


## 11.1 MATERIAS PRIMAS

En el siguiente cuadro se recogen las materias primas consumidas en los últimos cinco años:

MATERIA PRIMA (T/AÑO)	2007	2008	2009	2010	2011
Crudos	4.467.239	4.610.195	3.894.194	3.649.938	2.427.466

El origen de los crudos destilados se representa en el gráfico siguiente:



## 11.2 ELECTRICIDAD

En las siguientes tablas se indican los consumos energéticos de la Refinería y COTESA, expresados como cantidades totales, así como el índice en función de la producción anual de crudo destilado y los megavatios totales producidos.

### ELECTRICIDAD

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Electricidad de Central Térmica (Mwh) en Refinería	30.905	29.091	35.896	31.784	27.456
Electricidad importada (Mwh) en Refinería	99.793	106.953	91.032	95.541	73.839
Electricidad consumida Refinería (Mwh)	130.698	136.044	126.928	127.325	101.295
Electricidad autoconsumida más importada en COTESA (Mwh)	16.703	17.733	16.676	15.690	11.121
Electricidad consumida Refinería / Crudo Destilado (Mwh/t)	0,031	0,029	0,030	0,035	0,042
Electricidad autoconsumida más importada COTESA / Mwh producido (Mwh/Mwh)	0,070	0,073	0,072	0,078	0,075

## 11.3 VAPOR

### VAPOR

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Vapor (t) en Refinería	934.282	927.507	903.538	888.275	802.926
Vapor (t) en COTESA	106.736	107.022	161.040	135.324	131.877
Vapor Refinería / Crudo Destilado (tvapor/tcrudo)	0,209	0,201	0,232	0,243	0,330
Vapor COTESA / Mwh producidos (tvapor/Mwh)	0,465	0,431	0,573	0,672	0,889

El vapor consumido engloba vapor de media y vapor de escape.

La reducción en el consumo de vapor y el aumento del índice de consumos por parte de la Refinería y COTESA se deben, principalmente, a la menor actividad en ambas instalaciones durante el año 2011.

## 11.4 COMBUSTIBLES

Las cantidades totales de combustibles empleados en la Refinería y COTESA durante el año 2011 se recogen en la siguiente tabla:

### COMBUSTIBLES

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Fuel Gas (t) en Refinería	31.653	27.915	33.914	33.499	25.404
Fuel Oil B.I.A.(t) en Refinería	115.817	121.946	96.428	92.699	75.274
Fuel Gas (t) en COTESA	60.528	62.447	50.646	50.339	24.726
Gasoil (t) en COTESA	3.474	2.342	16.746	12.986	20.988
Gasoil (t) en Refinería	-	-	-	-	1.031

En el Fuel Gas de la Refinería está incluido el gas unidad y el fuel gas a pilotos.

Como puede observarse en la tabla anterior, desde el año 2011 se consume gasoil en la Central Térmica para la reducción de emisiones en días con condiciones meteorológicas proclives a un aumento de la contaminación atmosférica.

A continuación, se indican los consumos de la Refinería y COTESA expresados en energía (GJ) y el índice correspondiente en función de la cantidad de crudo destilado y los megavatios totales producidos:

### COMBUSTIBLES

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Valor energético total Refinería (GJ)	6.655.850	6.716.368	5.953.105	5.952.848	4.708.455
Valor energético total COTESA (GJ)	3.157.000	3.134.250	3.217.326	3.020.956	2.113.537
Refinería (GJ) / Crudo Destilado (GJ/tcrudo)	1,49	1,46	1,53	1,63	1,94
COTESA (GJ) / Mwh producidos (GJ/Mwh)	13,8	12,6	11,5	15,0	14,2

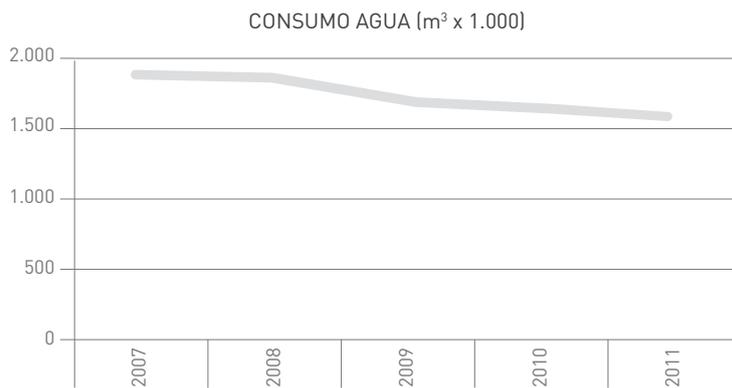
Cabe destacar que desde 2001 hasta la actualidad todo el consumo de fuel oil en las instalaciones es de bajo índice de azufre (B.I.A. 1%). Desde el año 2008, el porcentaje de azufre es inferior al 0,7%.

## 11.5 AGUA

Además de los recursos energéticos indicados en la tabla anterior, la Refinería, incluida la Planta de Cogeneración, consume agua, que se emplea fundamentalmente para la generación de vapor y para refrigeración.

### AGUA

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Agua (m <sup>3</sup> ) Refinería	1.999.401	1.984.669	1.792.815	1.774.655	1.622.395
Agua (m <sup>3</sup> ) COTESA	546.225	572.327	574.193	383.760	193.469
<b>Total</b>	<b>2.545.626</b>	<b>2.556.996</b>	<b>2.367.008</b>	<b>2.158.415</b>	<b>1.815.864</b>
Agua Refinería / Crudo destilado (m <sup>3</sup> /t)	0,448	0,430	0,460	0,486	0,668
Agua COTESA / Mwh producido (m <sup>3</sup> /Mwh)	2,382	2,310	2,045	1,906	1,304



# VALORACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

12.

## 12.1 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

En la instalación existen en total 14 focos de emisión atmosférica, de los cuales 12 corresponden a chimeneas de hornos, calderas y turbina de gas, perteneciendo los otros 2 a las plantas de azufre. Durante el año 2011, se amplió la monitorización y, actualmente, de estos 14 focos, 13 están monitorizados con analizadores en continuo. Sólo hay un foco menor sin monitorizar, con una aportación inferior al 2% del total de emisiones generadas por la Refinería.

Los datos que se obtienen se envían en tiempo real al Centro de Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire (CEGCA) de la Consejería de Ganadería, Agricultura, Pesca y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

En el Anexo III se muestra la ubicación de los focos de emisión.

### 12.1.1 DIÓXIDO DE AZUFRE, ÓXIDOS DE NITRÓGENO Y PARTÍCULAS

#### Comportamiento ambiental por foco

Las siguientes tablas recogen los valores medios mensuales y el porcentaje de cumplimiento referido a la cercanía del valor medio respecto al valor límite, para cada uno de los focos.

En caso de ser focos monitorizados, las medias mensuales son obtenidas a partir de las medias diarias de los analizadores en continuo. Estos focos son todos excepto Hidrodesulfuración1 y la Planta de Amina.

La Hidro1 fue monitorizada durante el mes de enero de 2012, y en el caso de la Planta de Amina, al ser un foco menor con una contribución inferior al 2% del total de la Refinería, sus datos corresponden a las medidas oficiales realizadas puntualmente por una Entidad de Inspección Acreditada.

**FOCOS MONITORIZADOS: Medias mensuales y cumplimiento global del SO<sub>2</sub>.**

Emisión	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Límite Mensual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Cump. Global (%)
Cadu2	595	616	698	686	682	663	797	793	650	738	687	561	1.200	100
Visbreaker	369	430	551	611	624	779	788	834	497	614	667	668	1.200	100
Foster	458	514	734	469	473	682	782	1193	591	422	370	363	1.200	100
Caldera 1	759	PARADA	780	812	756	719	992	827	736	844	897	758	1.200	100
Caldera 3	805	783	728	981	962	921	1.122	1.009	988	1.152	990	1.022	1.200	100
Platforming Deka1	482	444	453	515	670	586	810	715	680	811	743	579	1.200	100
Platforming Deka2	530	555	582	525	550	550	537	597	512	578	499	481	1.200	100
Hidrodesulfuración2	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	511	742	658	399	703	586	600	1.200	100
COTESA	245	202	173	184	215	370	210	213	238	219	173	188	300	98

Valores referidos al 3% de oxígeno en base seca. Hidrodesulfuración2 monitorizada de junio de 2011.

Las emisiones mensuales de todos los focos monitorizados presentan un cumplimiento del 100% del límite mensual, excepto COTESA, que presenta un cumplimiento del 98%.

En el mes de junio, COTESA estuvo parada 10 días junto con la Refinería. Con menos días de funcionamiento, no fue posible equilibrar los consumos de fuel gas de esta planta.

**FOCOS MONITORIZADOS: Medias mensuales y cumplimiento global del NO<sub>x</sub>.**

Emisión	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Límite Mensual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Cump. Global (%)
Cadu2	426	413	445	416	413	430	422	443	441	427	444	443	450	100
Visbreaker	371	351	364	376	401	356	380	353	371	412	400	348	600	100
Foster	591	556	556	543	558	578	577	565	554	518	559	565	600	100
Caldera 1	592	PARADA	516	639	556	525	547	512	565	612	513	565	600	100
Caldera 3	706	632	602	635	678	614	627	625	691	671	674	685	600	91
Platforming Deka1	461	352	594	498	507	539	596	563	630	589	590	513	600	100
Platforming Deka2	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	456	404	385	333	401	354	400	450	100
Hidrodesulfuración2	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	391	399	429	405	401	460	464	600	100
COTESA	288	251	355	257	265	258	216	216	301	195	296	310	350	100

Valores referidos al 3% de oxígeno en base seca. Platforming Deka2 e Hidrodesulfuración2 monitorizadas en junio de 2011.

Exceptuando la Caldera 3, todos los focos emisores alcanzaron un cumplimiento del 100% del límite mensual.

La Caldera 3 presentó durante todo el año cumplimientos de entre el 82% y el 100% del límite mensual. Su operatividad se ha ido reduciendo a lo largo del año 2011, y solo ha estado operativa 6.960 horas frente a las 8.136 horas de funcionamiento en 2010. Se ha reducido su tiempo de funcionamiento en un 15%, mientras que la Caldera 1, que presenta un cumplimiento del 100% del valor límite mensual, ha incrementado su operatividad en un 85% con respecto al año 2010.

CEPSA está desarrollando un proyecto que se pondrá en marcha a finales de 2012, por el cual las calderas de la actual Central Térmica solo se operarán en caso de parada de la caldera de COTESA, o de demanda extra de vapor, por lo que las emisiones de ambas calderas serán prácticamente nulas.

Es preciso señalar que el valor límite de emisiones de NO<sub>x</sub> a partir de 2011 se ha reducido, para los focos HDS1, Amina y Deka2, a una concentración máxima de 450 mg/Nm<sup>3</sup>. A partir de 2012, se reduce también para el Deka1 y la Caldera3.

Durante los últimos años, CEPSA ha llevado a cabo diversos proyectos específicos para la reducción de las emisiones de NO<sub>x</sub>, como la instalación de quemadores de bajo NO<sub>x</sub> en los hornos.



**FOCOS MONITORIZADOS: Medias mensuales y cumplimiento global de partículas.**

Emisión	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Límite Mensual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Cump. Global (%)
Cadu2	15	18	45	35	12	15	23	32	26	29	31	29	50	100
Visbreaker	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	20	18	14	85	100
Foster	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	24	15	10	85	100
Caldera 3	72	51	52	58	68	59	66	70	42	56	69	63	85	100
Platforming Deka1	63	75	82	59	70	75	78	75	80	83	89	70	85	100
Platforming Deka2	53	52	76	76	81	57	58	47	50	41	37	21	85	100
Hidrosulfuración2	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	AFS	37	28	85	100

Valores referidos al 3% de oxígeno en base seca. Visbreaker, Foster e Hidrosulfuración2 monitorizadas en septiembre y octubre de 2011.

La totalidad de los focos monitorizados alcanza el 100% del cumplimiento. Es significativo que el valor límite mensual de emisión de partículas para todos los focos ha disminuido a 85 mg/Nm<sup>3</sup> al 3% de O<sub>2</sub> desde el año 2011, y que todos los focos han cumplido con esta reducción.

A continuación, se muestran los valores anuales puntuales medidos por una Entidad de Inspección Acreditada de los parámetros SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Partículas en aquellos focos que no disponían aún durante el año 2011 de medidores en continuo.

**EMISIÓN SO<sub>2</sub>**

Foco	Medida anual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Límite mensual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Cump. Global (%)
HDS-1	78	1.200	100
Amina	57	1.200	100

**EMISIÓN NO<sub>x</sub>**

Foco	Medida anual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Límite mensual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Cump. Global (%)
HDS-1	238	450	100
Amina	183	450	100

**EMISIÓN PARTÍCULAS**

Foco	Medida anual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Límite mensual (mg/Nm <sup>3</sup> )	Cump. Global (%)
HDS-1	12	85	100
Amina	30	85	100
Caldera 1	53	85	100
COTESA	<4	20	100

Valores referidos al 3% de oxígeno en base seca.

Como se observa en la tabla anterior, todas las medidas puntuales realizadas en cada uno de los focos han cumplido en un 100%.

Otros parámetros medidos anualmente son el CO, SH<sub>2</sub> y diversos metales en cada uno de los focos. El CO y el SH<sub>2</sub> tienen un valor límite de emisión por foco de 100 mg/Nm<sup>3</sup> y no superior a 5 mg/Nm<sup>3</sup>, respectivamente, medidas al 3% de O<sub>2</sub> y en base seca.

De las medidas realizadas durante el año 2011, todos los focos presentaron un valor de concentración de SH<sub>2</sub> inferior a los límites de cuantificación del método empleado en la medida, por lo que el cumplimiento del valor límite de emisión fue del 100% en todos los focos.

En el caso del CO, se alcanzó un cumplimiento del 100% en todos los focos, con resultados en su mayoría inferiores al límite de cuantificación del método, excepto en el caso de la Planta de Amina, en la que, tal y como informó la Entidad de Inspección Acreditada (EIA) en los informes oficiales de emisión, los resultados de CO se vieron afectados por un desajuste del horno por condiciones de operación con alta coquización, que hizo que las emisiones fueran ligeramente más altas de las habituales en los días en los que se realizaron las medidas.

En el caso de los metales, se realizan medidas de cadmio, plomo, cromo, cobre, cinc, níquel, arsénico y mercurio. En este caso no hay valores límites de emisión y las concentraciones de estos parámetros no suelen variar significativamente de un año para otro. Los resultados obtenidos oscilan entre valores inferiores al límite de cuantificación del método (como es el caso del cadmio) hasta los 3,26 mg/Nm<sup>3</sup> al 3% de O<sub>2</sub> en base seca de níquel medidas en la Caldera 1.

Las medidas anuales realizadas por la Entidad de Inspección Acredita se llevan a cabo en todos los focos, estén o no monitorizados, y, además de realizar medidas de los parámetros descritos anteriormente, llevan a cabo una inspección completa que incluye instalación, medidas, equipos, etc. Los informes se envían anualmente a la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

#### Comportamiento ambiental burbuja

La Resolución 292/2009, de 21 de julio de 2009, por la cual se modifica la Autorización Ambiental Integrada, establece igualmente nuevos límites de emisión global de SO<sub>2</sub> y añade límites para la emisión global de NO<sub>x</sub> y Partículas.

La Refinería calcula en continuo sus emisiones globales. Los resultados obtenidos durante 2011 con los datos válidos, sin tener en cuenta los días de paradas de unidades, se indican en la tabla siguiente:

PARÁMETRO	MEDIA 2011	LÍMITE LEGAL	% CUMPLIMIENTO
Emisión SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> al 3%O <sub>2</sub> , BS)	512	800	100
Emisión NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> al 3%O <sub>2</sub> , BS)	405	400	99
Emisión Partículas (mg/Nm <sup>3</sup> al 3% O <sub>2</sub> , BS)	29	50	100

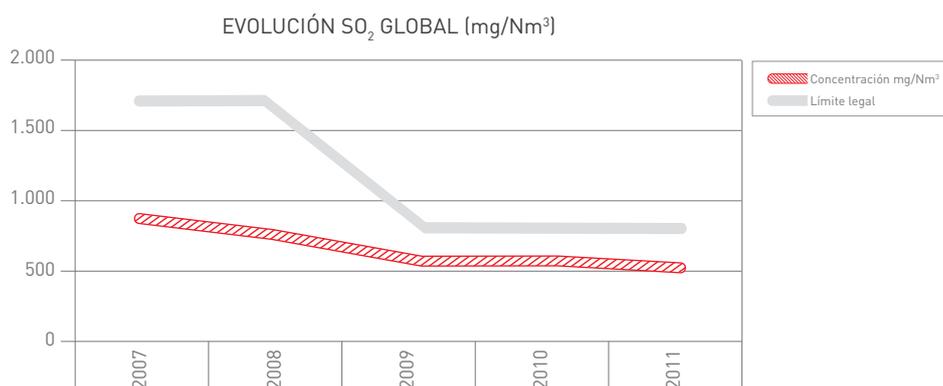
Hay que reseñar que el valor de las emisiones globales de SO<sub>2</sub> y Partículas se encuentran por debajo del límite actual establecido, alcanzándose un 100% del cumplimiento en ambos parámetros, y un cumplimiento del 99% en el caso del NO<sub>x</sub>.

Esto ha sido posible gracias al esfuerzo económico y operativo realizado para adaptarse a los nuevos límites de emisión establecidos en la AAI, que incluye el consumo de fuel oil BIA con un azufre inferior al 0,7%, la desulfuración más completa del fuel gas consumido, un mejor control de los parámetros de combustión y las medidas reductoras de emisión de NO<sub>x</sub> (inyección de vapor a la turbina de COTESA, quemadores de baja emisión de NO<sub>x</sub> en Cadu-2 y ampliándose al resto de hornos, y modificación del mix de combustibles en ciertas unidades).

Para poder cumplir con el valor límite burbuja de NO<sub>x</sub> se compensan las emisiones de otros focos con las de COTESA. Esto no se puede hacer cuando la turbina de COTESA está parada, como ocurrió en varias ocasiones durante el año 2011.

El año 2011 se caracterizó por las bajas marchas y múltiples paradas de la Refinería, que influyeron en la operatividad de las instalaciones.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la emisión global de dióxido de azufre en los últimos años, que evidencia valores muy inferiores tanto al límite establecido anteriormente (1.700 mg/Nm<sup>3</sup>) como al límite actual (800 mg/Nm<sup>3</sup>).



En 2011 se obtuvieron las cantidades más bajas de los últimos cinco años. A continuación se muestra un seguimiento de las cantidades emitidas por cantidad de crudo destilado:

PARÁMETRO	2007	2008	2009	2010	2011
SO <sub>2</sub> (t)	2.911	2.386	1.745	1.622	1.002
NO <sub>x</sub> (t)	1.969	1.724	1.028	955	768
PM10 (t)	133	129	90	92	79
SO <sub>2</sub> / Crudo destilado (t/t * 10 <sup>3</sup> )	0,652	0,518	0,448	0,444	0,412
NO <sub>x</sub> / Crudo destilado (t/t * 10 <sup>3</sup> )	0,441	0,374	0,264	0,262	0,316
PM10 / Crudo destilado (t/t * 10 <sup>3</sup> )	0,030	0,028	0,023	0,025	0,032

## 12.1.2 GASES DE EFECTO INVERNADERO: DIÓXIDO DE CARBONO Y OTROS

## Dióxido de carbono

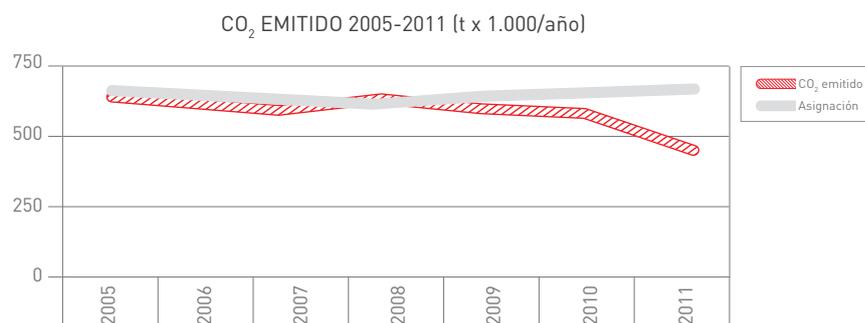
Con la entrada en vigor del protocolo de Kyoto, el 16 de febrero de 2005, se elaboró en España el Plan Nacional de Asignación y se estableció la necesidad de llevar un seguimiento anual de las emisiones de CO<sub>2</sub> a partir del año 2005, realizándose un reparto de derechos de emisión para las diferentes empresas, que abarcaba dos periodos: 2005-2007 y 2008-2012. A partir del año 2013, entramos en un nuevo periodo que comprenderá hasta 2020.

Los informes anuales de emisiones de Gases de Efecto Invernadero tienen que ser validados por una Entidad Acreditada, tras lo cual son enviados a la Viceconsejería de Medio Ambiente.

En el cuadro siguiente se indica la cantidad verificada de CO<sub>2</sub> producido en el período 2005-2011 frente a la cantidad asignada por el Ministerio de Medio Ambiente:

EMISIONES CO <sub>2</sub> (t)	PERIODO 2005-2007			PERIODO 2008-2012			
	Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Emisión Refinería	481.504	478.961	470.458	485.299	421.815	417.576	332.223
Asignación Refinería	443.653	443.653	443.653	467.504	475.791	484.170	492.639
Emisión COTESA	183.214	176.373	179.466	178.914	193.481	183.507	135.541
Asignación COTESA	213.667	213.667	213.667	177.887	181.040	184.228	187.451
<b>Total Emisión (Refinería+COTESA)</b>	<b>664.718</b>	<b>655.334</b>	<b>649.924</b>	<b>664.213</b>	<b>615.296</b>	<b>601.083</b>	<b>467.764</b>
<b>Total Asignación (Refinería+COTESA)</b>	<b>657.323</b>	<b>657.323</b>	<b>657.323</b>	<b>645.391</b>	<b>656.831</b>	<b>668.398</b>	<b>680.090</b>

Es destacable la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> tanto de la Refinería como de COTESA, principalmente por la menor actividad de la fábrica. En ambos casos, la cantidad total emitida ha sido inferior a la asignación para cada una de ellas.



A continuación se muestra el índice de emisiones de CO<sub>2</sub> emitidas por crudo destilado, en el caso de la Refinería, y por Mwh producido, en el de COTESA:

<b>EMISIONES CO<sub>2</sub> (t)</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
CO <sub>2</sub> Refinería / Crudo destilado (t/t)	0,114	0,111	0,105	0,105	0,108	0,114	0,137
CO <sub>2</sub> COTESA / Mwh producido (t/Mwh)	0,750	0,737	0,783	0,721	0,689	0,912	0,913

En ambos casos, se produce un aumento del índice debido a la disminución tanto de las toneladas de crudo destilado como de la energía producida en COTESA durante el año en cuestión. Trabajando a bajas marchas no se puede sacar el rendimiento esperado a algunas de las mejoras técnicas implantadas en eficiencia energética.

Actualmente, ya se ha presentado la solicitud de asignación de derechos de emisión que abarcará el periodo 2013-2020.

#### Otros GEI

Otros gases de efecto invernadero son el N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>. En la siguiente tabla se muestran las cantidades totales emitidas de cada parámetro, así como el índice de emisión de estos contaminantes por tonelada de crudo destilado:

<b>PARÁMETROS</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
N <sub>2</sub> O (t)	13	9	14	13	12	9
CH <sub>4</sub> (t)	26	15	28	0	73	33
N <sub>2</sub> O (t equiv. CO <sub>2</sub> )	4.154	2.833	4.278	3.875	3.760	2.822
CH <sub>4</sub> (t equiv. CO <sub>2</sub> )	552	313	596	0	1.533	703
N <sub>2</sub> O (t equiv. CO <sub>2</sub> ) / Crudo destilado (t/t*10 <sup>6</sup> )	3,10	2,05	2,99	3,21	3,32	3,74
CH <sub>4</sub> (t equiv. CO <sub>2</sub> ) / Crudo destilado (t/t*10 <sup>6</sup> )	6,09	3,34	6,16	0	20,00	13,77

Desde el año 2010, las emisiones de metano tienen en cuenta, además del metano generado en la combustión de los combustibles, el proveniente de la planta de aguas residuales, del almacenamiento de productos y de las emisiones fugitivas.

Además, se incluye a continuación un cálculo total de las emisiones de gases de efecto invernadero, emisiones totales de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>, así como la evolución del índice en función del crudo total consumido:

<b>PARÁMETROS</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
N <sub>2</sub> O (t equiv. CO <sub>2</sub> )	4.154	2.833	4.278	3.875	3.760	2.822
CH <sub>4</sub> (t equiv. CO <sub>2</sub> )	552	313	596	0	1.533	703
CO <sub>2</sub> (t) Refinería	478.961	470.458	485.299	421.815	417.576	332.223
Emisiones GEI Refinería (t)	483.667	473.604	490.197	425.690	422.869	335.748
Emisiones GEI Refinería / Crudo destilado (t/t*10 <sup>6</sup> )	0,112	0,106	0,106	0,109	0,116	0,138

Desde el año 2010, las emisiones de metano tienen en cuenta, además del metano generado en la combustión de los combustibles, el proveniente de la planta de aguas residuales, del almacenamiento de productos y de las emisiones fugitivas.

### 12.1.3 COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Desde el año 2008, se está llevando a cabo en las instalaciones de la Refinería la campaña del programa LDAR (Leak Detection and Repair).

Esta campaña consiste en la detección, medición y reparación de elementos donde puedan producirse fugas de compuestos orgánicos volátiles (COV). La detección se realiza mediante cámara de infrarrojos (IR), y la medida con un detector de ionización de llama (FID).

Siguiendo la planificación del programa especificado en la AAI, el LDAR comenzó en octubre de 2008, finalizando en 2011 con la realización de dos campañas en el mismo año. Por tanto, actualmente ya se ha realizado el programa completo en la totalidad de unidades e instalaciones de la Refinería.

Como novedad, durante el año 2011, en vez de una sola campaña de detección y fuga, se realizó una primera campaña de detección y medición en octubre, y una segunda en diciembre, solo de medición, para comprobar y cuantificar la reducción de las emisiones tras las reparaciones llevadas a cabo con posterioridad a la primera campaña.

En la siguiente tabla se muestran las unidades y emisiones medidas durante las dos campañas realizadas en octubre y diciembre de 2011:

Unidad	2011	2011
	1ª Campaña (Kg)	2ª Campaña (Kg)
HDS-1	0	0
Platforming, Unifinig y Desbencenzadora	29.407	13.946
LPG	21.946	18.525
HDS-2	40	10
Planta de Amina	2.499	1.524
Terminal Marítimo	23	23
Planta de Distribución	1.529	1.529
Blending de gasolina, queroseno, fuel y gasoil	29	29
Sala de rebombeo y bombas de crudo	4	4
Bombeo LPG	19	19
Cadu2	4.669	1.427
Foster	1.086	346
Plantas de Azufre 2 y 3	388	PARADA
Visbreaker	923	7
<b>TOTAL</b>	<b>62.563</b>	<b>37.389</b>

Conviene subrayar que durante la campaña de 2011 se han revisado un mayor número de elementos y unidades que en años anteriores, por lo que los resultados obtenidos entre las primeras campañas y esta última no son equiparables.

Entre las dos campañas llevadas a cabo en 2011, las emisiones de COV disminuyeron en un 41%. Esto se ha conseguido gracias a un programa planificado y detallado de reparación de fugas.

En próximos años se realizarán de nuevo medidas en las unidades evaluadas desde el año 2008, para seguimiento de este programa de reparación de fugas.

## 12.2 INMISIÓN

El R.D. 102/2011, de 28 de enero, establece los valores límite horarios, diarios, anuales, número máximo de superaciones y valores umbrales de alerta para información al público del dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono, medidos en zonas representativas de aglomeraciones de población.

La Refinería Tenerife tiene, desde los años 90, una red de estaciones de medida de algunos de estos parámetros que cubre una parte muy amplia de Santa Cruz (ver situación de las estaciones en plano del Anexo IV).

Esta red está integrada en la red oficial de Calidad del Aire de Canarias. Los datos que se obtienen se envían en tiempo real al Centro de Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire (CEGCA) de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Desde octubre de 1999, se envían también a la Consejería de Sanidad.

En la página Web de la Consejería de Medio Ambiente, se puede ver los datos registrados de todos los parámetros medidos en tiempo real, así como informes de datos históricos.

En 2011 se amplió la red de calidad del aire con dos nuevas cabinas completas, ubicadas en García Escámez y Parque La Granja. Cada una de ellas está equipada con analizadores para medir 5 variables meteorológicas y 11 parámetros ambientales, incluyendo los sulfuros totales reducidos (TRS).

Los valores registrados en nuestra red de estaciones muestran una mejora en la calidad del aire de la zona, tanto por la disminución de los valores medios, como por el número de rebasamientos.



Se muestran a continuación los valores registrados:

### INMISIÓN (ug/m<sup>3</sup>)

SO <sub>2</sub>	MEDIA ANUAL (Sin valor límite)	MEDIA HORARIA (Valor límite 350 ug/m <sup>3</sup> )		MEDIA DIARIA (Valor límite 125 ug/m <sup>3</sup> )	
	Valor	Nº rebasamientos	Límite de nº rebasamientos legislación vigente	Nº rebasamientos	Límite de nº rebasamientos legislación vigente
Casa Cuna	10	0	24	0	3
Tristán	8	0	24	0	3
García Escámez	7	0	24	0	3
Parque La Granja	12	1	24	0	3
Vuelta Los Pájaros	9	0	24	0	3
Estación 5*	10	11	24	0	3
Mercatenerife	10	0	24	0	3

\* No es tenida en cuenta para la evaluación de la calidad del aire por la Viceconsejería de Medio Ambiente, por ser representativa solo del medio ambiente industrial.

NO <sub>2</sub>	MEDIA ANUAL (Valor límite 40 ug/m <sup>3</sup> )	MEDIA HORARIA (Valor límite 200 ug/m <sup>3</sup> )	
	Valor	Nº rebasamientos	Límite de nº rebasamientos legislación vigente
Casa Cuna	27	0	18
Tristán	20	0	18
García Escámez	17	0	18
Parque La Granja	18	0	18
Mercatenerife	26	0	18

El mayor contribuyente al NO<sub>2</sub> es el tráfico rodado.

PARTÍCULAS	MEDIA ANUAL (Valor límite 40 ug/m <sup>3</sup> )	MEDIA DIARIA (Valor límite 50 ug/m <sup>3</sup> )	
	Valor	Nº rebasamientos	Límite de nº rebasamientos legislación vigente
Casa Cuna	16	17	35
Tristán	16	16	35
García Escámez	15	2	35
Mercatenerife	20	28	35

Este valor medio de partículas y el número de rebasamientos incluyen episodios de calima registrados por el INM.

Casa Cuna	15	2	35
Tristán	15	1	35
García Escámez	11	0	35
Mercatenerife	19	1	35

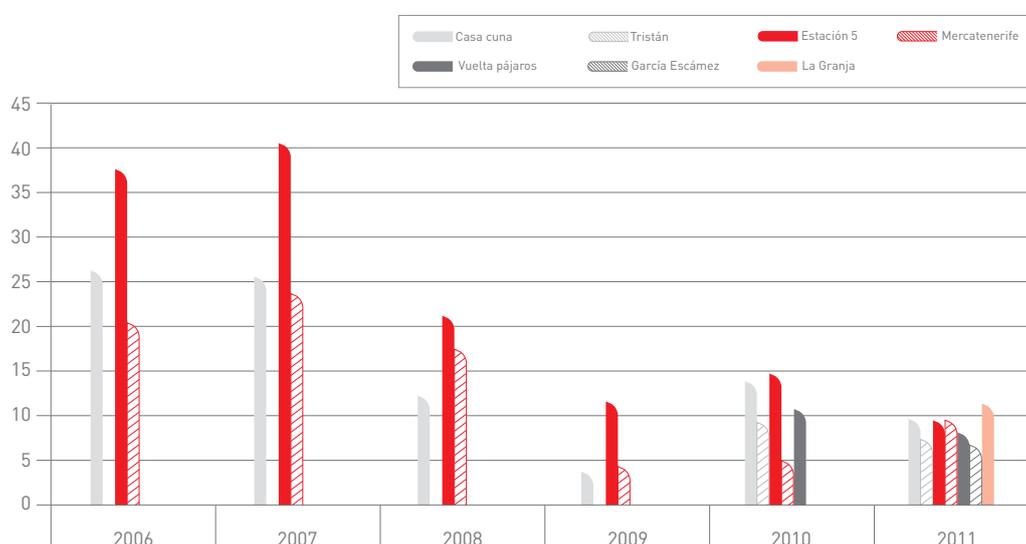
Este valor medio de partículas y el número de rebasamientos tienen descontados los episodios de calima registrados por el INM.

El mayor contribuyente de partículas es la calima, como se observa en los datos expuestos anteriormente.

BENCENO	MEDIA ANUAL (Valor límite 5 ug/m <sup>3</sup> )
	Valor
Casa Cuna	0,9
Tristán	0,5
García Escámez	0,2
Parque La Granja	0,3

Durante el año 2011, se siguió la tendencia marcada por años anteriores, obteniéndose valores inferiores a 2010. En la siguiente tabla y gráfico se observan los valores registrados en la red de estaciones de inmisión:

VALOR PROMEDIO SO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Casa Cuna	27	26	12	4	14	10
Estación 5	38	41	22	12	15	10
Mercatenerife	21	24	18	5	6	10
Vuelta los Pájaros	-	-	-	-	12	9
Tristán	-	-	-	-	10	8
García Escámez	-	-	-	-	-	7
Parque La Granja	-	-	-	-	-	12



## 12.3 VERTIDOS LÍQUIDOS

### 12.3.1 VERTIDO REFINERÍA

La refinería "Tenerife" vierte el agua tratada en su Planta de Aguas Residuales (PAR) a través de un emisario submarino, de acuerdo con lo establecido en la Autorización Ambiental Integrada otorgada por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias (En el Anexo V se muestra un mapa con el punto del vertido).

Esta Autorización establece la obligación de medir en continuo los parámetros que se recogen en la siguiente tabla, que informa de los valores medios anuales (calculados a partir de valores medios horarios) y del porcentaje de cumplimiento referido a la cercanía del valor medio respecto al valor límite, para cada uno de los parámetros.

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	LÍMITE LEGAL	% CUMPLIMIENTO
Caudal (m <sup>3</sup> /h)	143	149	139	132	141	635	100
pH	8,1	8,6	7,3	7,3	7,7	5,5-9,5	100
Temperatura (°C)	24,4	24,4	27,6	29,6	28,9	-	-

A continuación, se exponen las características analíticas del efluente, que, según establece la Autorización, son medidas diarias de nuestro laboratorio:

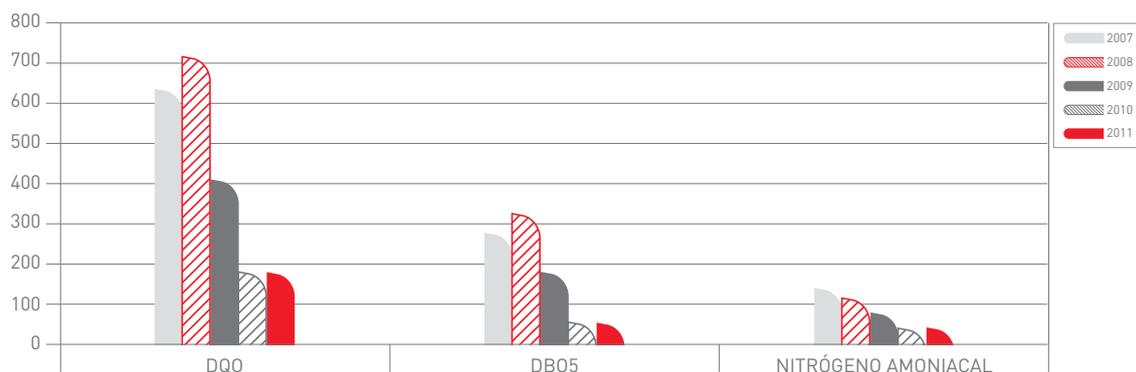
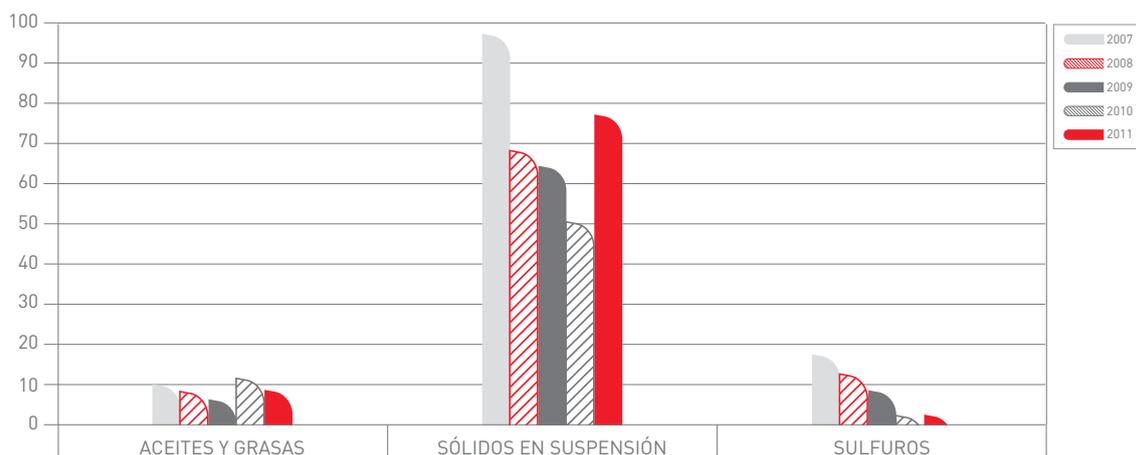
PARÁMETRO (mg/l)	MEDIA ANUAL	LÍMITE ANUAL	% CUMPLIMIENTO
Aceites y grasas	11	25	100
Sólidos en suspensión	80	90	100
Sulfuros	0,5	1	100
DQO	198	200	100
DBO5	75	40	13
Nitrógeno amoniacal	61	80	100

Todos los parámetros presentan un cumplimiento del 100% del valor límite anual, excepto la DBO5, cuyo límite anual se está reconsiderando, por ser este parámetro poco práctico, aparte de poco significativo para la operatividad de la planta, ya que su resultado, como su propio nombre indica, solo se puede conocer cinco días después de la toma de la muestra. La calidad del efluente ya se garantiza con el cumplimiento de la DQO.

Actualmente, se está revisando el valor límite por parte de la Administración en base a alegaciones presentadas.

Los valores promedio anuales siguen estables desde 2010, momento en el que se produjo una reducción con respecto a años anteriores. En la siguiente tabla y gráfico se hace un seguimiento de la evolución de las características del vertido durante los últimos cinco años:

PARÁMETRO (mg/l)	2007	2008	2009	2010	2011
Aceites y grasas	12	10	7	13	11
Sólidos en suspensión	99	70	68	53	80
Sulfuros	19	14	7	0,3	0,5
DQO	650	729	417	198	198
DBO5	308	342	200	67	75
Nitrógeno amoniacal	167	127	89	52	61



Además de los parámetros descritos anteriormente, que son medidos en continuo y a diario, la Autorización Ambiental Integrada establece realizar, dentro del plan de vigilancia y control del vertido de la PAR, el muestreo de los siguientes parámetros, con una periodicidad semestral: metales (cromo IV, vanadio, plomo, zinc, cobre y níquel), cianuros, fluoruros, fósforo total, fenoles, sulfuros, hidrocarburos aromáticos policíclicos y alifáticos, conductividad y toxicidad.

El promedio anual para cada uno de los parámetros es el siguiente:

PARÁMETRO	MEDIA ANUAL (mg/l)
Fósforo total	1,2
Hidrocarburos totales	0,1
Fluoruros	0,9
Fenoles	0,02
Cianuros	0,3
Cromo IV	0,002
Plomo	0,0559
Cobre	0,1357
Cinc	0,1778
Vanadio	0,0871
Níquel	0,0689
Toxicidad	0,6

### 12.3.2 COTESA

COTESA vierte al agua una salmuera diluida procedente de su proceso de desalinización de agua de mar en su planta potabilizadora, vertido que también está autorizado por la Viceconsejería de Medioambiente (en el Anexo V se muestra un mapa con el punto del vertido).

Esta autorización establece la obligación de la medida en continuo de los parámetros que se recogen en la siguiente tabla, en la que se reflejan los valores medios anuales:

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	LÍMITE LEGAL	% CUMPLIMIENTO
Caudal (m <sup>3</sup> /h)	182	151	171	285	283	1.500	100
pH	8,5	8,6	8,4	8,3	8,3	-	-
Temperatura (°C)	35	36	36	37	35	-	-

En cuanto a las características analíticas del efluente, en la siguiente tabla están recogidas las medias anuales de cada parámetro a partir de valores mensuales obtenidos por una Entidad de Inspección Acreditada:

PARÁMETRO (mg/l)	MEDIA ANUAL	LÍMITE ANUAL	% CUMPLIMIENTO
DB05	1,76	30	100
Salinidad	32.700	42.400	100
Sólidos en suspensión	2,6	80	100

Desde septiembre de 2011, la potabilizadora de COTESA está parada; se está trabajando en un proyecto de construcción de una nueva potabilizadora más eficiente desde el punto de vista energético. Su puesta en marcha está prevista para finales de 2012 - principios de 2013.

### 12.3.3 MEDIO RECEPTOR

Además de estos controles, de acuerdo con lo establecido en las autorizaciones, una Entidad Colaboradora de la Administración realiza el seguimiento del medio receptor. Concretamente, cuatro veces al año se lleva a cabo, en varios puntos establecidos en la zona, la caracterización químico-analítica del agua de mar y, con periodicidad anual, la caracterización de sedimentos y organismos, en la zona denominada Puerto Caballo. El resultado de estos informes se remite a la Viceconsejería de Medio Ambiente.

## 12.4 RESIDUOS

En la instalación se generan residuos asimilables a urbanos y residuos peligrosos.

Los residuos urbanos que se producen en la Refinería se envían al P.I.R.S. Se generan, además, otros residuos asimilables a urbanos, como escombros, madera, cartón, chatarra, pilas alcalinas y lodos de fosas sépticas, aparte de que se separa el vidrio para su reciclado.

### RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS (t)

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011
Total	1.507	2.836	2.478	4.801	6.840
Residuos/Crudo destilado (t/t*10 <sup>4</sup> )	3,37	6,15	6,36	13,15	28,14

Desde el año 2010, la cantidad total de residuos no peligrosos incluye madera, cartón, chatarra, pilas alcalinas sin mercurio y lodos de fosas sépticas.

En el año 2011 se ha producido un aumento del índice de generación de residuos no peligrosos, debido a un aumento de escombros, residuos asimilables a urbanos, generados de las diversas obras realizadas a lo largo del año.

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos peligrosos generados en el período 2007-2011. Todos estos residuos son cedidos a gestores autorizados para su tratamiento.

### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS (t)

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011
Total (t)	594	938	827	1.490	2.444
Residuos/Crudo destilado (t/t*10 <sup>4</sup> )	1,33	2,04	2,12	4,08	10,06

En 2011 se ha producido un aumento del índice de generación de residuos debido a operaciones de mantenimiento, que se ha reflejado, principalmente, en una mayor cantidad de lodos de fondos de tanques y una mayor extracción de lodos procedentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, como consecuencia de la exigencia de una mejora de la calidad del efluente.

El valor total de residuos peligrosos generados en las instalaciones es inferior al máximo autorizado según la AAI.

RESIDUOS PELIGROSOS (t)	LÍMITE ANUAL	% CUMPLIMIENTO
2.444	4.718	100

## 12.5 RUIDOS

Desde el punto de vista medioambiental, interesa conocer el impacto acústico de la Refinería, mediante medidas de ruido en el exterior de sus instalaciones. La Refinería encarga a una Entidad de Inspección Acreditada la realización de los autocontroles periódicos del nivel de emisión de ruido. Hay que decir que los niveles acústicos registrados tienen dos componentes: los que resultan del desarrollo de la propia actividad y los que proceden de ruidos exteriores a la Refinería (el tráfico, por ejemplo).

A continuación, se muestran los datos obtenidos en las últimas medidas realizadas en 15 puntos del perímetro de la Refinería (los puntos de control están señalados en el plano del Anexo VI), donde se puede apreciar la escasa aportación de la instalación al ruido exterior. La diferencia del nivel de ruido entre el día y la noche es sobresaliente. Esto último también confirma la escasa contribución de la Refinería al ruido exterior, ya que su actividad es constante y no cambia en los períodos diurno y nocturno.

PUNTO	HORARIO	NIVEL ACTIVIDAD (DBA)	LÍMITE APLICABLE (DBA)	HORARIO	NIVEL ACTIVIDAD (DBA)	LÍMITE APLICABLE (DBA)
1		58,7			54,0	
2		57,4			53,0	
3		59,5			53,6	
4		60,7			52,0	
5		53,8			47,7	
6	Día	55,4		Noche	54,0	
7	(08:00	59,3		(22:00	50,7	
8	a	42,1	70	a	44,0	55
9	22:00]	41,5		08:00]	40,2	
10		43,5			40,3	
11		47,4			47,2	
12		50,7			48,1	
13		57,2			51,1	
14		ND			ND	
15		ND			51,7	

ND: No Determina. No se puede evaluar el ruido de la actividad debido a la influencia del ruido de fondo.

Estas medidas confirman que los valores de ruido han estado por debajo de los límites establecidos por la Ordenanza Municipal vigente y por la AAI, tanto para los niveles de ruido diurnos como para los nocturnos, excepto casos excepcionales en los cuales no se puede evaluar el ruido de la actividad debido a la influencia del ruido de fondo.

Hay que tener en cuenta que los puntos de muestreo donde se han llevado a cabo las mediciones de ruido están influenciados por actividades de la ciudad, derivados de polígonos industriales, tráfico rodado, etc.

## 12.6 SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

Este aspecto ha sido considerado en base al establecimiento de medidas preventivas destinadas a minimizar el efecto de hipotéticos derrames accidentales, que podrían ser las únicas causas previsibles de contaminación del suelo y, mediante percolación, alcanzar aguas subterráneas. Para prevenir tal circunstancia se ha establecido una política de impermeabilización progresiva de suelos y el trazado de redes de recogida que aseguren que los improbables derrames recibirán en todo momento el oportuno tratamiento, además de un adecuado envasado y almacenamiento de los residuos generados.

La Refinería cuenta con una red de 38 piezómetros, distribuidos entre la Refinería, Terminal Marítimo, conducciones entre la Refinería y el Dique del Este, y en el Dique del Este. Con ellos se controla, periódicamente, una posible contaminación del subsuelo y, en particular, se evalúa la calidad de las aguas subterráneas y los gases en suelo, lo que supone una medida de apoyo a los anteriores sistemas de prevención. Durante el año 2011 se han realizado, mensualmente, medidas de temperatura y nivel, así como una campaña anual de muestreo de aguas subterráneas y gases. No se han detectado diferencias significativas en las medidas con respecto a campañas anteriores.

Una Entidad Acreditada fue la encargada de los trabajos de seguimiento de la red piezométrica.

Los informes con los datos obtenidos tanto de aguas subterráneas, como de gases, se envían a la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

En el Anexo VII se muestra un plano de toda la red piezométrica.

Como se puede ver, dentro de los objetivos para el año 2012 continuarán las actuaciones en las líneas exteriores entre Refinería y el Dique del Este, se realizará un reacondicionamiento de pozos negros y fosas sépticas, así como un reacondicionamiento de los soportes de las tuberías. Todas estas actuaciones están encaminadas a la reducción de incidentes que puedan afectar a la calidad de los suelos.

## 12.7 OCUPACIÓN DEL SUELO

Dentro de las parcelas en las que desarrollan su actividad la Refinería y COTESA, la superficie total construida es de 309.203 m<sup>2</sup>.

El ratio de superficie ocupada por crudo destilado es de 0,127 m<sup>2</sup>/t crudo destilado.



## **Dermochelys coriacea**

La tortuga laúd es la mayor de todas las tortugas vivientes, alcanzando una longitud de 2 metros y un peso de más de 600 kilos. Posee un caparazón liso y oscuro, con crestas que lo recorren desde la cabeza hasta la cola. Puede considerarse a esta especie como gigantoterma. Se encuentra en todos los mares tropicales o subtropicales. Tiene multitud de características únicas que la distinguen en buena medida de otras tortugas marinas. Sus intercambiadores de calor contra corriente y su gran tamaño le permiten mantener una temperatura corporal de hasta 18° C sobre el agua circundante.



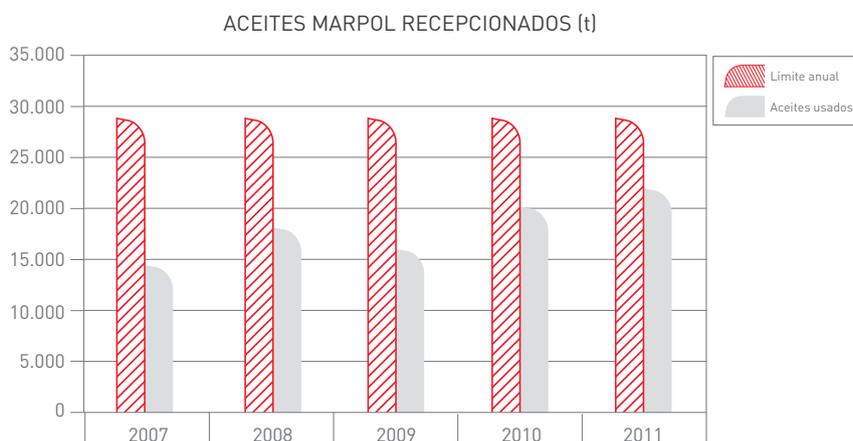
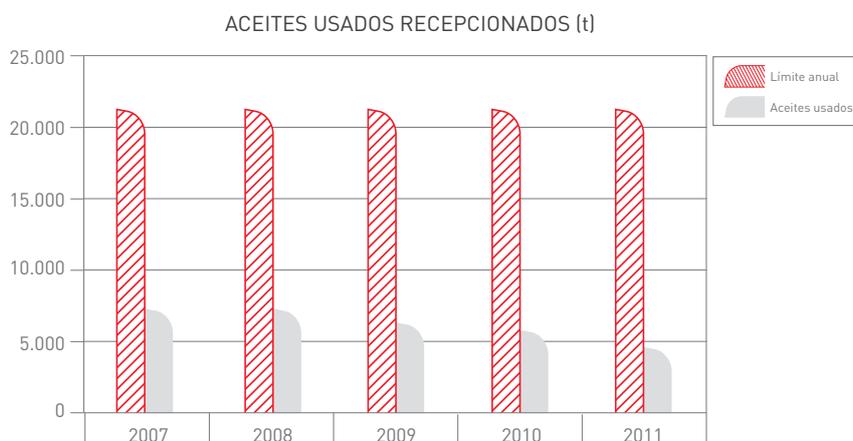
## DATOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

13.

La refinería "Tenerife" está autorizada para la gestión de aceites usados y residuos oleosos MARPOL, por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias.

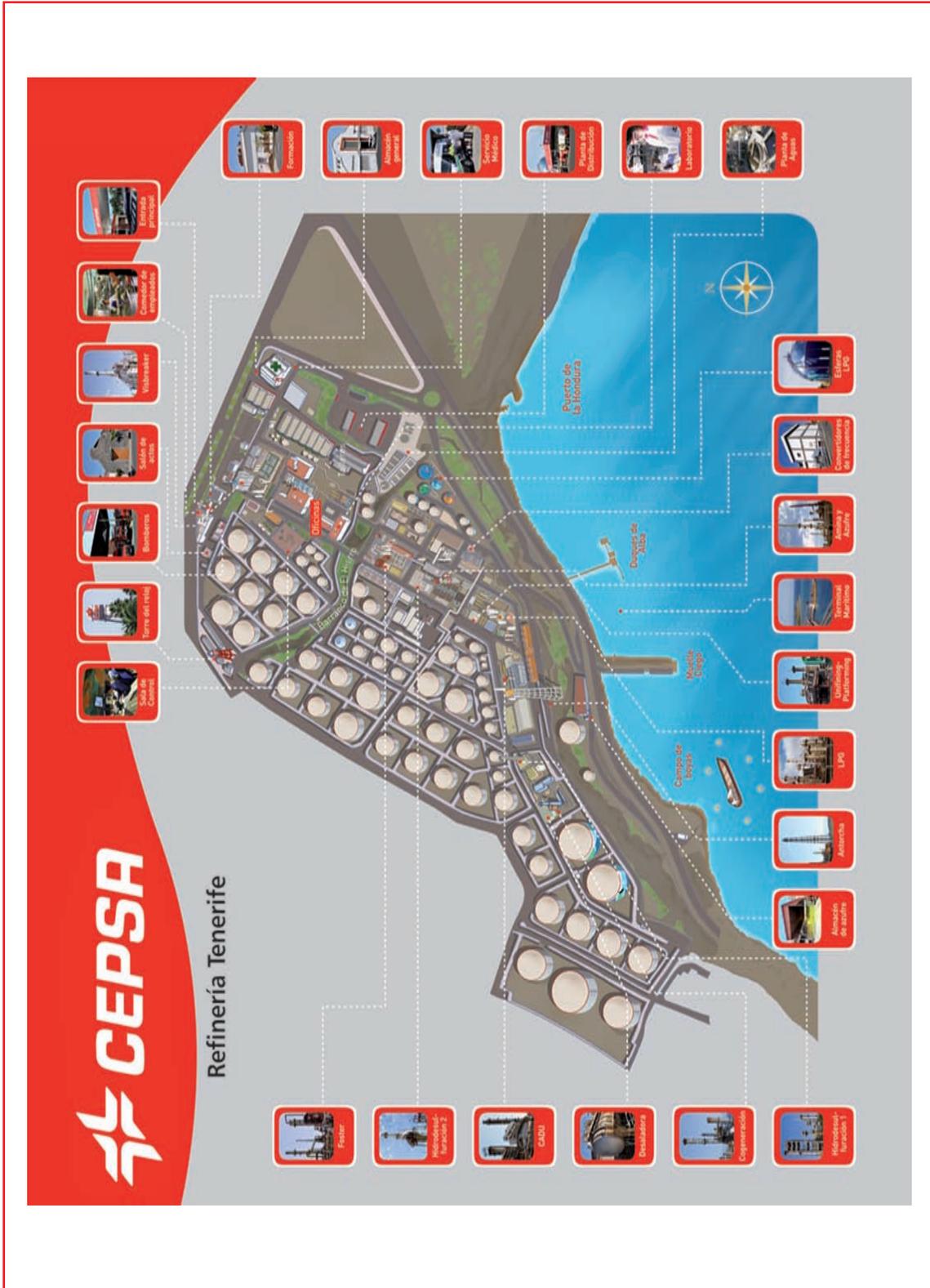
En la tabla y gráficas siguientes se muestra la evolución de la recepción de aceites usados y residuos MARPOL en los últimos cinco años.

TIPO RESIDUO (t)	2007	2008	2009	2010	2011	LÍMITE ANUAL	% CUMPLIMIENTO
Aceites usados	6.953	7.189	6.273	5.286	3.707	21.000	100
Residuos MARPOL	14.917	17.426	15.203	20.105	21.591	29.200	100

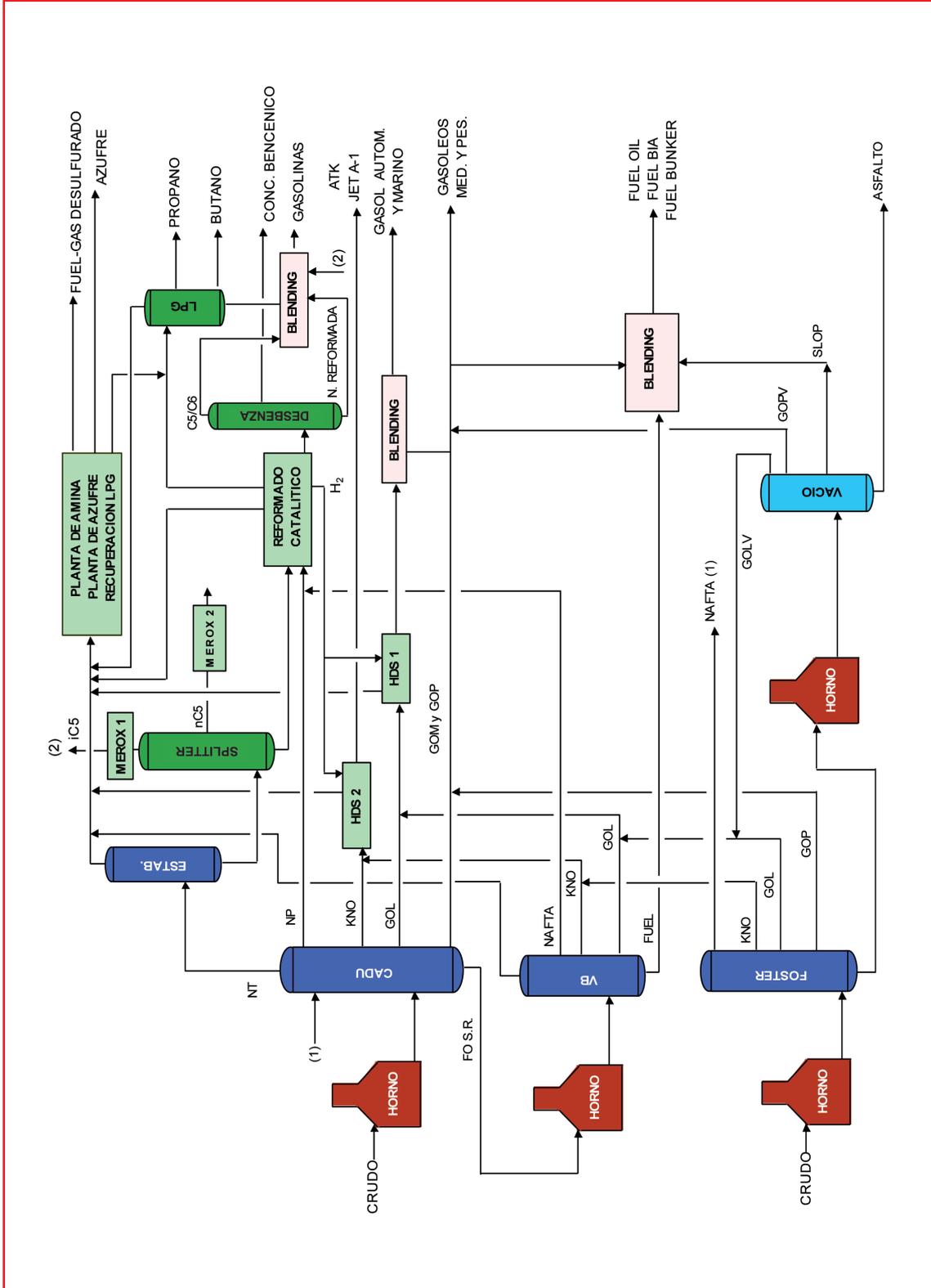


La recepción de aceites usados sigue la tendencia marcada en 2010, disminuyendo como consecuencia de un menor consumo de aceite debido a la reducción de la actividad industrial y del transporte por la crisis económica. Sin embargo, se produce un aumento en la cantidad de residuos oleosos MARPOL gestionados en la Refinería, debido a la recepción de residuos procedentes de otras islas del Archipiélago.

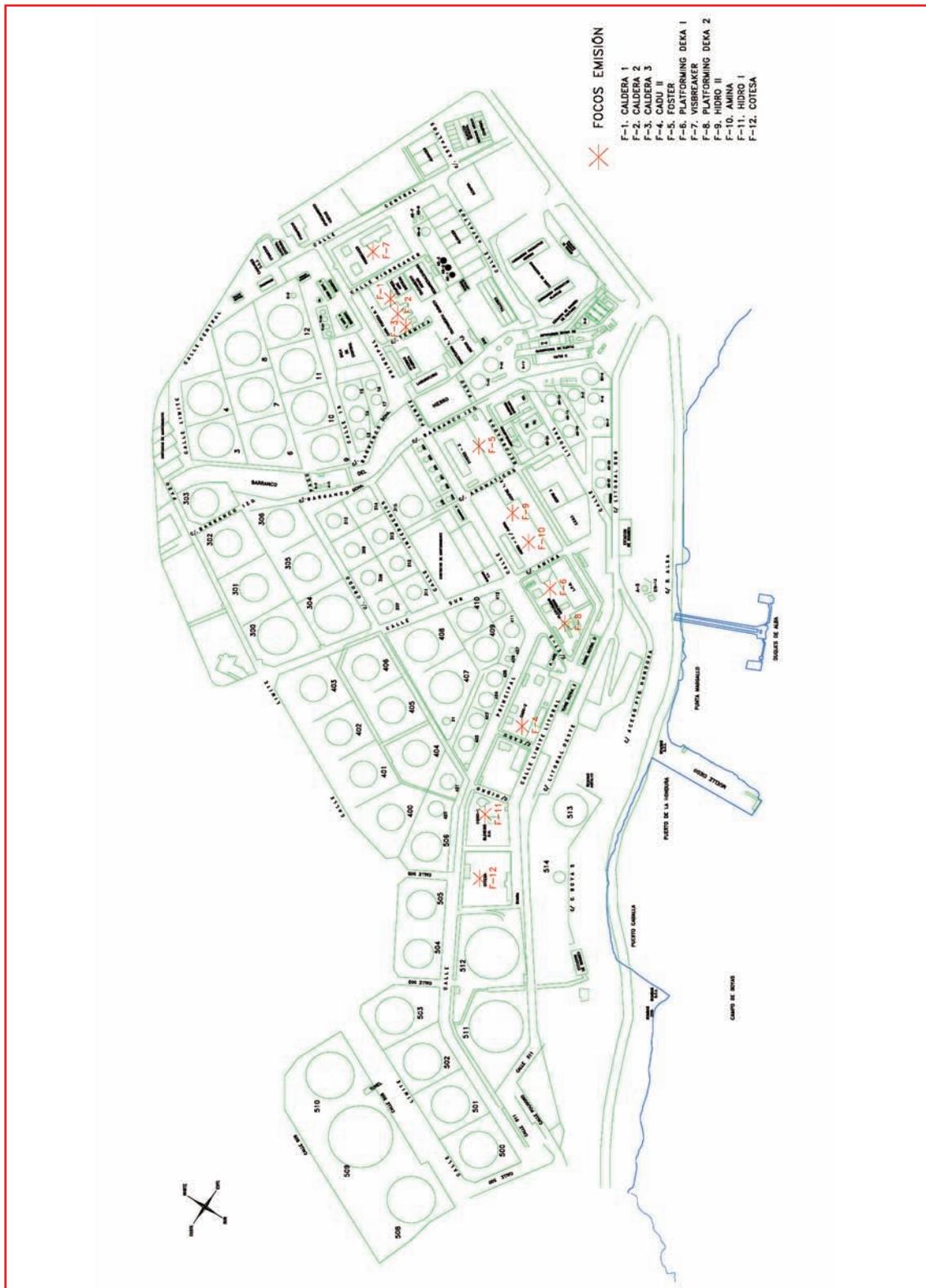
ANEXO I: PLANO GENERAL DE LA REFINERÍA



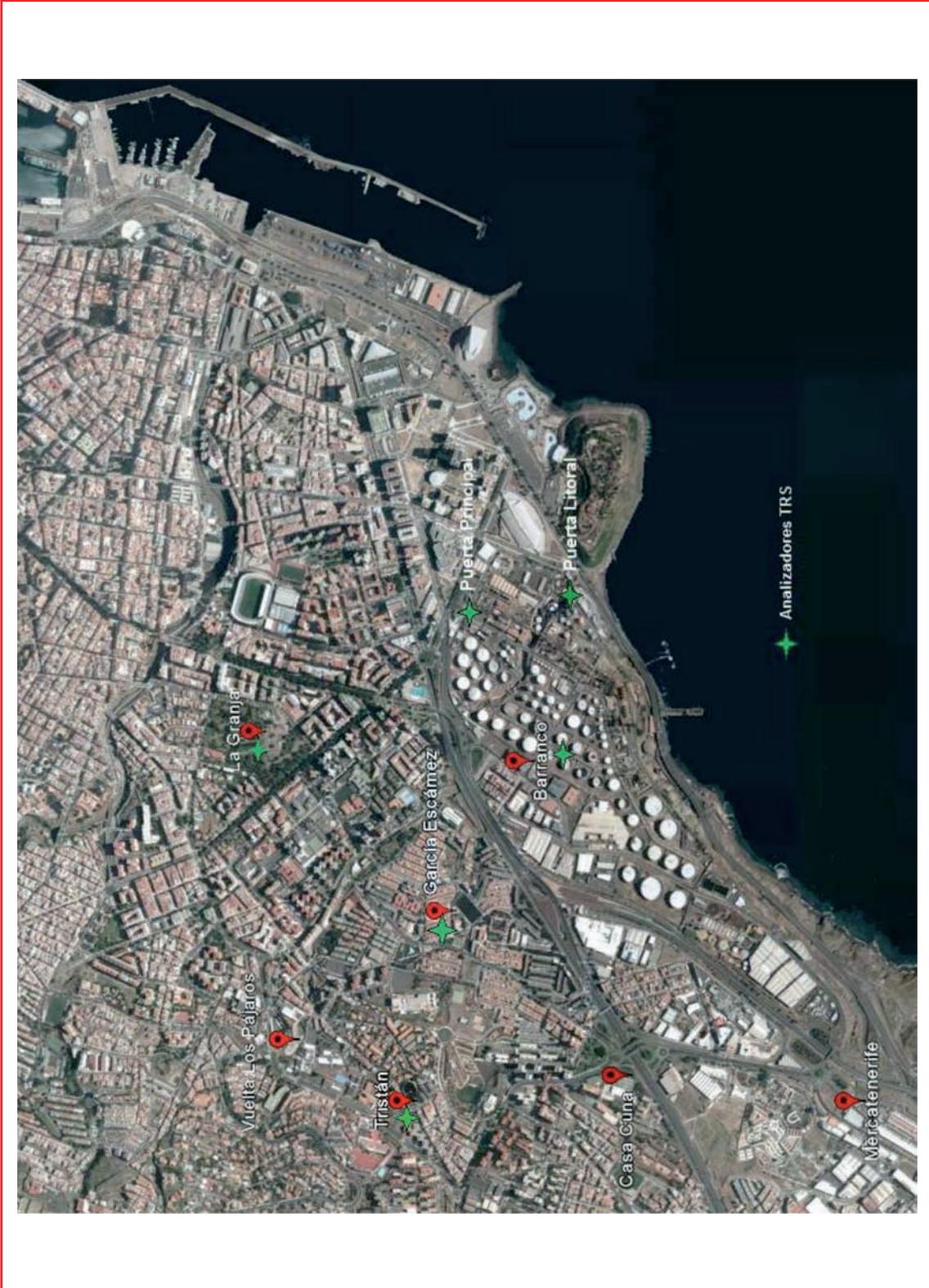
ANEXO II: ESQUEMA DE FABRICACIÓN



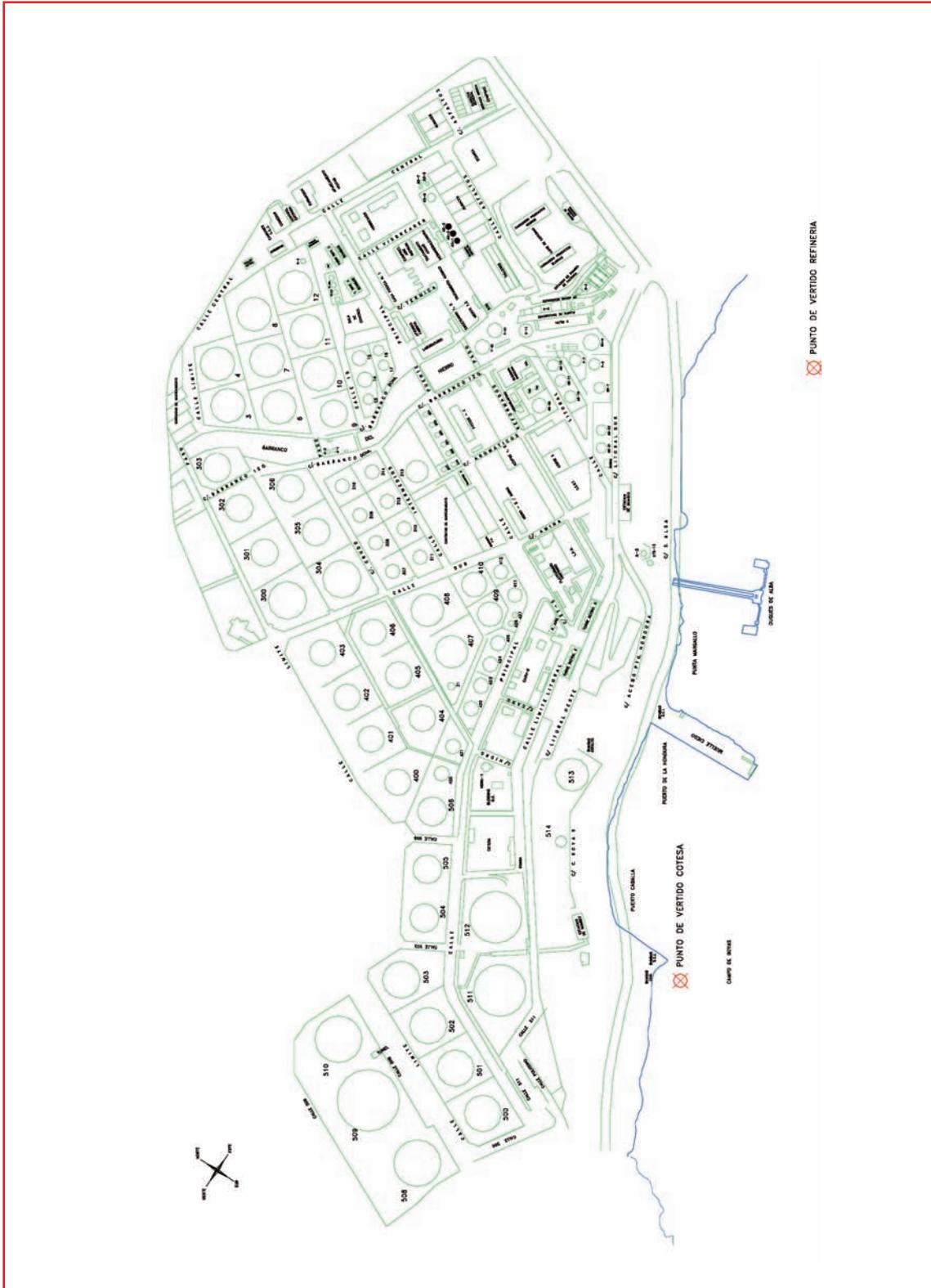
## ANEXO III: FOCOS DE EMISIÓN



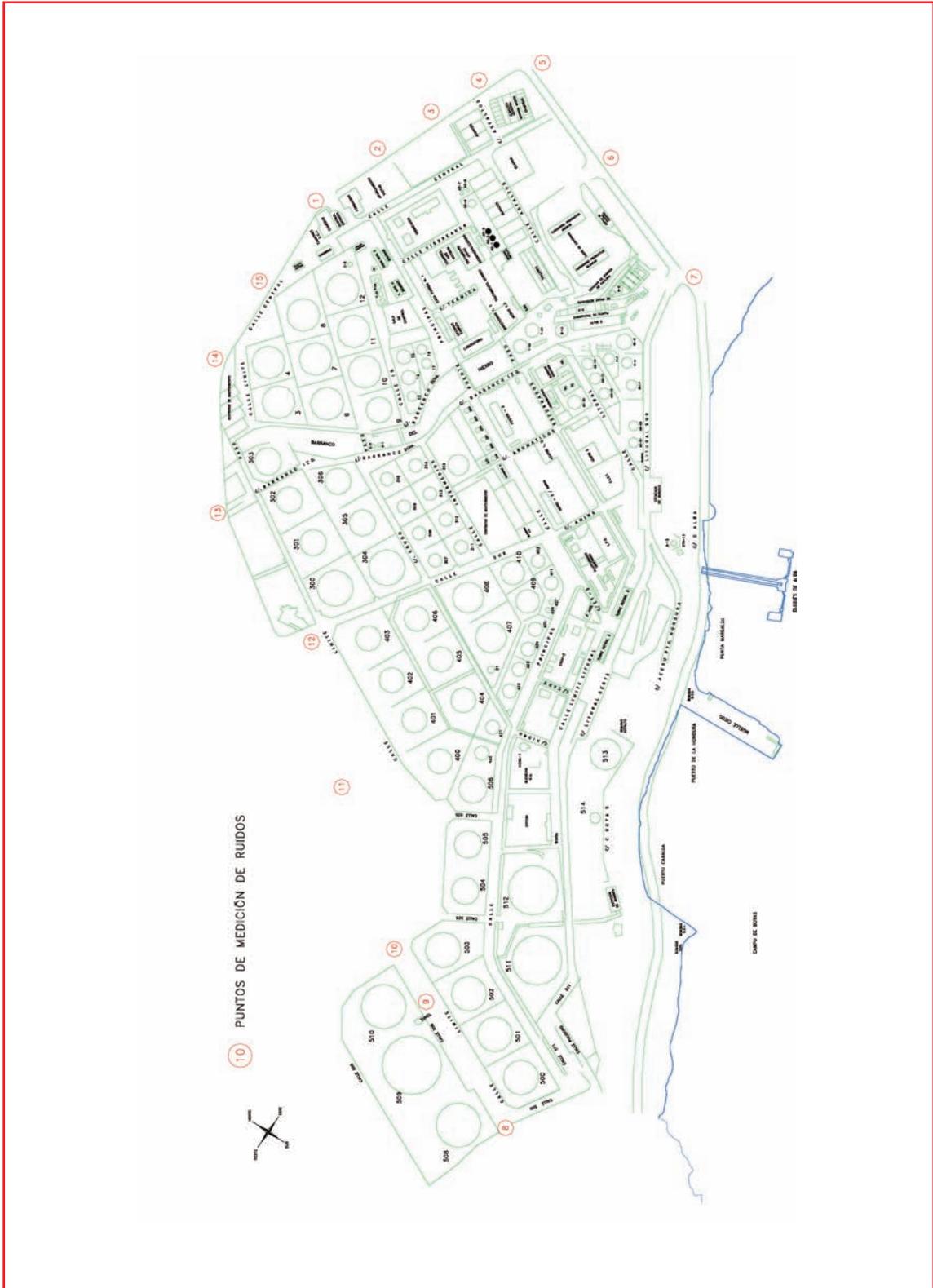
## ANEXO IV: CABINAS DE INMISIÓN



## ANEXO V: PUNTOS DE VERTIDO



### ANEXO VI: PUNTOS DE MEDICIÓN DE RUIDOS





Esta Declaración ha sido elaborada por la Refinería Tenerife y se emite anualmente, siendo la presente la correspondiente al año 2011. Para cualquier aclaración sobre su contenido o sobre los criterios utilizados para determinar los aspectos ambientales significativos, pueden contactar con el Departamento de Comunicación de la Refinería a través del teléfono 922 602707.

La siguiente Declaración Medioambiental se elaborará en el segundo trimestre del año 2013.



Fdo.: Salvador García Claros

9 de Mayo de 2012

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) N° 1221/2009

N° DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL  
ES-V-0001

Con fecha: 28 MAY. 2012

Firma y sello:



**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

Avelino BRITO MARQUINA  
Director General de AENOR



DOMICILIO SOCIAL  
Avda. del Partenón, 12  
Campo de las Naciones  
28042 Madrid

CENTRO DE PRODUCCIÓN  
Refinería "Tenerife"  
Avda. Manuel Hermoso Rojas, 3  
38005 Santa Cruz de Tenerife  
Tfno.: 922 602 600  
Fax: 922 218 803