

| | |
|---|----|
| <u>Carta del Presidente.</u> | 3 |
| <u>Presentación del Grupo Repsol</u> | 4 |
| <u>Política medioambiental</u> | 6 |
| <u>Gestión medioambiental</u> | 7 |
| <u>Datos y hechos relevantes</u> | 11 |
| • <u>Emisiones al aire</u> | 12 |
| • <u>Gestión del agua</u> | 16 |
| • <u>Gestión de los residuos</u> | 20 |
| • <u>Protección del entorno natural y del suelo</u> | 22 |
| <u>Inversiones</u> | 24 |



En Repsol tenemos establecido el principio básico de dedicar particular atención a la conservación del medio ambiente y a la colaboración con la sociedad, como guía de comportamiento individual y colectivo de toda la organización.

La continua adaptación a la normativa y a los estándares medioambientales en la industria, ha sido una constante en nuestras actuaciones, dedicando recursos crecientes a reducir el impacto medioambiental asociado a las diferentes áreas de actividad y a la mejora de los procesos y de la calidad medioambiental de los productos.

Somos conscientes, además, de que el proceso de mejora debe ser continuo, y que los consumidores y la sociedad, de la cual formamos parte, demandan de manera creciente nuestra contribución responsable a la conservación del medio ambiente, instándonos a encontrar soluciones eficaces a los problemas planteados.

Consecuentemente con ello, en Repsol hemos asumido el compromiso de impulsar la mejora del medio ambiente, en el convencimiento de que la consecución de nuestros objetivos de negocio a largo plazo depende de la capacidad para responder al concepto de bienestar que hoy se reclama.

Todos cuantos integramos Repsol, estamos comprometidos a que las actividades se lleven a cabo reduciendo, con criterios de eficiencia, los efectos medioambientales adversos asociados a los procesos, instalaciones y servicios, contribuyendo así a la mejora del medio ambiente. En esta dirección, ocupan una atención preferente la prevención de la contaminación, el ahorro y la eficiencia energética y, en general, el uso racional de los recursos naturales y el respeto del entorno.

A este fin, la Política Medioambiental de Repsol y los instrumentos establecidos para su desarrollo que configuran su Sistema de Gestión Medioambiental, reflejan el firme propósito de incorporar, dentro de las decisiones de negocio, la adopción de criterios medioambientales en todos los ámbitos de actuación, entendidos desde la planificación estratégica hasta la gestión diaria de procesos e instalaciones.

El presente Informe Medioambiental de Repsol, representa un paso más en nuestro compromiso de favorecer la comunicación e información medioambiental, al presentar por primera vez una visión consolidada del contenido y de los resultados de la gestión medioambiental de todas las áreas de actividad de la Compañía.

Presentación del Grupo Repsol



Repsol es una compañía petrolera, química y gasista, que desarrolla actividades de exploración y producción, transporte y refino de petróleo, además de fabricación, distribución y comercialización de productos petrolíferos, petroquímicos, gases licuados de petróleo, gas natural y generación de energía eléctrica.

En todas las áreas de negocio Repsol tiene una creciente presencia internacional, destacando la expansión en Latinoamérica y Norte de África.

En 1996, Repsol tuvo unos ingresos operativos de 2.771.755 millones de pesetas, alcanzando un resultado después de impuestos de 119.222 millones de pesetas, y realizando inversiones por un total de 316.550 millones de pesetas.

Repsol es desde abril de 1997 una empresa totalmente privada, con casi un millón de accionistas individuales y grandes inversores institucionales tanto nacionales como internacionales.



A continuación se resumen las principales magnitudes operativas de la actividad de Repsol en 1996.

Exploración y Producción.

Repsol explora y produce en más de una decena de países, concentrando su actividad en el Norte de África, Latinoamérica, Mar del Norte y Medio y Lejano Oriente.

- Producción neta de hidrocarburos (millones de Tep): 66,46.
- Reservas totales (millones de bep): 807



Refino y Marketing.

Repsol cuenta con cinco refinerías en España, con una capacidad global de refino de 37 millones de toneladas/año, y durante 1996 ha obtenido la adjudicación de la refinería de La Pampilla en Perú y participación en dos refinerías en Argentina a través de Astra.

Presentación del Grupo Repsol

En logística primaria, la compañía CLH, en la que Repsol participa mayoritariamente, transporta más del 90% de las gasolinas, gasóleos y querosenos consumidos en España mediante una red de 3.413 kilómetros de oleoductos. En cuanto a la distribución y comercialización de carburantes y combustibles, el Grupo Repsol -a través de sus tres marcas, Repsol, Campsa y Petronor- supera el 50% de participación en el mercado español, disponiendo a finales de 1996 de una red de 3.426 puntos de venta (estaciones de servicio y aparatos surtidores). Fuera de España, Repsol cuenta con una red de 976 puntos de venta, directamente o a través de empresas participadas.

- Crudo y otras materias primas procesadas (millones de toneladas): 34,4.
- Principales productos producidos (millones de toneladas): 29,7.



Química.

Los más importantes complejos petroquímicos de Repsol están integrados en las refinerías de Puertollano y Tarragona, con una capacidad instalada que, respecto al total español, supone un 60% en etileno y propileno, un 54% en polietileno y un 40% en polipropileno.

Producción petroquímica básica (millones de toneladas): 1,7.

Producción petroquímica derivada (millones de toneladas): 1,4.

Gas

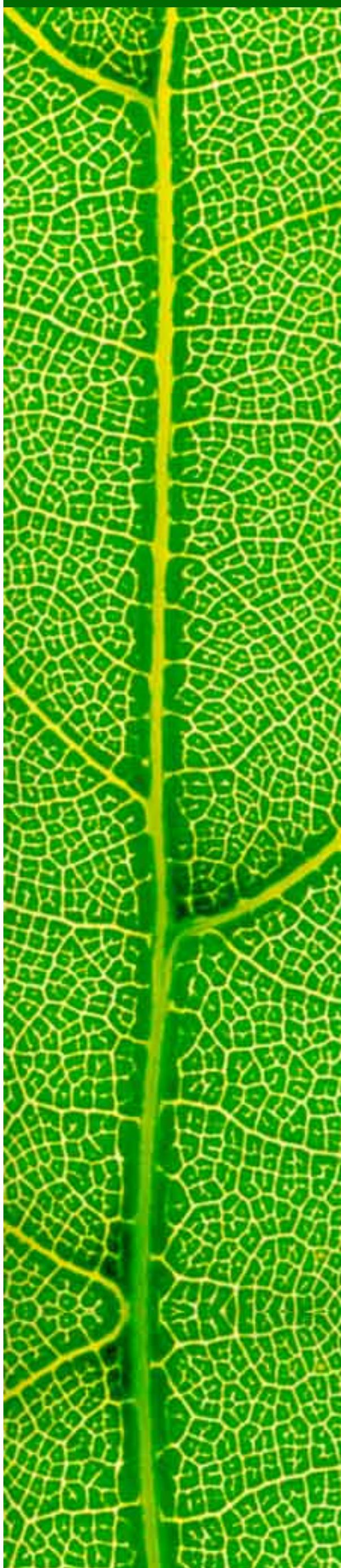
Repsol es una de las petroleras más integradas en el área del gas, donde desarrolla su actividad en dos campos diferenciados: el de los gases licuados del petróleo (GLP) y el del gas natural. La actividad de los GLP se realiza a través de Repsol Butano, filial al 100% de Repsol, que es la mayor compañía



distribuidora de Europa. En 1996 se ha iniciado la expansión internacional de la actividad de GLP en Latinoamérica, especialmente en Perú, donde Repsol controla el 42% del mercado.

El negocio del gas natural se realiza a través de una participación del 45,3% en Gas Natural SDG, la principal distribuidora de gas en España.

- Ventas de GLP (millones de toneladas): 2,47.
- Ventas de gas natural (millones de termias): 98.337.



La preservación del entorno y del medio ambiente es, junto con la seguridad, uno de los principios y valores de REPSOL, según se manifiesta en su Declaración de Misión, Valores y Principios:

"Dedicaremos particular atención a la seguridad, conservación del medio ambiente y a la colaboración con la Comunidad"

Consecuentemente, el Grupo Repsol tiene asumidos los siguientes compromiso y principios medioambientales:

Compromiso medioambiental

Conducir sus actividades de manera que se minimicen los impactos medioambientales negativos asociados a sus procesos, instalaciones y servicios, prestando especial atención a la protección de los trabajadores, del entorno local y del público en general

Principios medioambientales

- Minimización del impacto

Realizar un esfuerzo continuado en identificar, caracterizar y minimizar el impacto medioambiental negativo derivado de sus actividades, instalaciones, productos y servicios, y procurar una utilización eficiente de los recursos energéticos y materias primas.

- Adaptación continua a la normativa aplicable

Cumplir la legislación medioambiental aplicable a las distintas instalaciones y operaciones de Repsol. Tener en cuenta los estándares internacionales y la tendencia legislativa en la planificación de las actuaciones que puedan tener un impacto medioambiental significativo, especialmente en aquellas áreas en las que no exista legislación aplicable.

- Prevención de la contaminación y evaluación de los riesgos potenciales

Aplicar el principio básico de prevención de la contaminación en las diferentes fases del negocio de Repsol desde la planificación y evaluación de decisiones sobre proyectos.

- Aplicación de criterios de eficiencia en la resolución de la problemática medioambiental

Tener en cuenta consideraciones de coste/beneficio medioambiental en la selección de las medidas y tecnologías a aplicar para la solución de los problemas ambientales.

- Colaboración medioambiental

Colaborar con las diferentes administraciones, organizaciones no gubernamentales y entidades públicas y privadas, en la búsqueda de soluciones a los problemas medioambientales planteados, particularmente en lo que se refiere al proceso de desarrollo normativo.

- Incorporación de los criterios medioambientales a la gestión general del negocio

Incorporar los criterios medioambientales en los procesos de negocio de Repsol, en línea con los de seguridad y calidad.

- Criterios medioambientales en la relación con los contratistas

Utilizar criterios medioambientales en la selección y evaluación de los contratistas que trabajen con las Empresas del Grupo, exigiéndoles un comportamiento acorde con el establecido internamente.

- Comunicación e Información Medioambiental

Favorecer la comunicación medioambiental interna y externa con criterios de transparencia. Informar a los consumidores y usuarios sobre los productos y servicios de Repsol, a fin de garantizar que su empleo y eventual eliminación no cause un efecto medioambiental indebido.

- Formación medioambiental

Promover la formación medioambiental de aquellas personas implicadas en la gestión y operación de las instalaciones del Grupo Repsol.

- Mejora continua

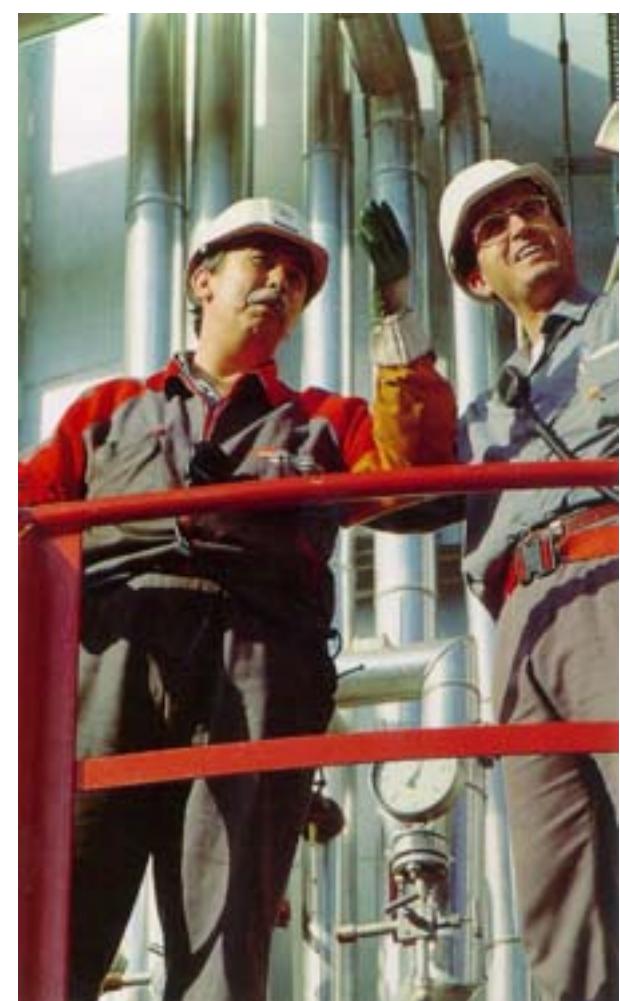
Procurar la mejora continua mediante la evaluación medioambiental sistemática y periódica del Sistema de Gestión Medioambiental, para lo que se considerará como herramienta básica la realización de Auditorias Medioambientales.



Repsol, en el desarrollo de sus diferentes áreas de actividad, ha tenido siempre presente sus compromisos con el respeto al entorno y con la conservación del medio ambiente. En la actuación de las empresas del Grupo, ha estado siempre presente la adaptación permanente a la normativa medioambiental y la observación de las prácticas y estándares medioambientales en la industria. A estos fines la Compañía viene dedicando recursos crecientes destinados a reducir el impacto medioambiental asociado a sus diferentes áreas de actividad y a la mejora medioambiental de los procesos y de la calidad de los productos.

La situación actual reclama, no obstante, instrumentar los mecanismos para garantizar que los criterios medioambientales se integren, de una manera sistemática, en la gestión del negocio en todas sus fases, asegurando que la política medioambiental de la Compañía se traduce en resultados concretos, y ello de una manera evolutiva, permitiendo dar una respuesta, cada vez más eficaz, a los diferentes problemas que se planteen.

El amplio y diverso campo de actuación en el que Repsol desarrolla sus actividades y la necesidad de ser coherente con los principios manifestados requieren que la gestión medioambiental de las diferentes áreas, esté debidamente estructurada atendiendo a normas, responda a unas pautas de comportamiento comunes, y permita asegurar que todas ellas se realizan respetando la normativa aplicable en cada momento y la Política Medioambiental de la Compañía.



A este fin, Repsol ha documentado su **Sistema de Gestión Medioambiental**, adecuándolo a las normas nacionales e internacionales más recientes, con la convicción de que el mismo debe constituir una herramienta cada vez más eficaz para la prevención de los riesgos medioambientales y la reducción, con criterios de eficiencia, de los efectos medioambientales adversos.

El Sistema de Gestión Medioambiental asegura la incorporación sistemática de los principios medioambientales definidos para la Compañía a los procesos de decisión y control del negocio en todas sus fases, desde la planificación estratégica hasta la operación de procesos e instalaciones.

A partir del compromiso y de los principios medioambientales comunes que están establecidos desde la Corporación, la responsabilidad de su desarrollo y de la gestión medioambiental radica en las empresas operativas.

A la Corporación corresponden las funciones de orientación, coordinación y asesoramiento a las Empresas, en sus actuaciones. La debida coordinación a nivel de grupo se asegura mediante una **Organización Medioambiental** cuyos componentes principales son:

Dirección General de Medio Ambiente, cuya misión es coordinar las actuaciones a nivel de Grupo, informar y prestar asesoramiento a las empresas y hacer el seguimiento de los resultados.

Comité de Medio Ambiente de Alta Dirección, constituido por representantes de la Alta Dirección de las empresas y el Director General de Medio Ambiente, siendo su misión la de orientar la política y las actuaciones del Grupo en el ámbito medioambiental, así como instrumentar la coordinación de las de las empresas.

Comité Técnico de Medio Ambiente, integrado por los Coordinadores de Medio Ambiente de cada una de las empresas y la Dirección de Medio Ambiente, que, constituyendo un elemento de apoyo del Comité de Medio Ambiente de Alta Dirección, establece métodos y programas de trabajo para desarrollar las actuaciones corporativas, realiza el seguimiento directo de las actuaciones, y apoya además a la Dirección General de Medio Ambiente en el desarrollo de sus funciones.



Las empresas disponen asimismo de una organización medioambiental propia, que desciende hasta nivel de centros de operación, en la que se contemplan sus correspondientes órganos internos de coordinación.

Otros elementos básicos de gestión del Sistema de Repsol son:

La Planificación Medioambiental, que define los objetivos y programas de actuación recogidos en el Plan Estratégico Medioambiental plurianual de la Compañía, que se reflejan en los Planes de las empresas y éstos, a su vez, en los correspondientes de centros de operación.

La sistemática establecida permite:

- Identificar y definir los objetivos y programas de actuación medioambiental en la planificación estratégica del Grupo Repsol y recogerlos en un documento único que constituye el Plan Estratégico Medioambiental del Grupo (PEMA).

- Asegurar que los aspectos medioambientales contenidos en los Planes Estratégicos de las diferentes empresas responden a las orientaciones medioambientales estratégicas del Grupo y son coherentes entre sí. Para ello, se define previamente el Marco de Referencia Medioambiental que atiende a los requerimientos normativos y a los compromisos y principios medioambientales del Grupo.

- Facilitar el seguimiento de la gestión medioambiental del Grupo.

El Grupo establece un Marco de Referencia

Las Empresas definen sus objetivos y planes de actuación

Consolidación e Integración a nivel de Grupo

Elaboración y Aprobación Plan Estratégico Corporativo



La documentación del Sistema, constituida por **Manuales de Gestión y Procedimientos Medioambientales** a los diferentes niveles de organización.

Corporacion

Misión, Valores y Principios de Repsol

Recoge la Política General del Grupo Repsol y cuyos principios inspiran la Política Medioambiental del Grupo.

Manual de Medio Ambiente de Repsol

Establece la Política Medioambiental del Grupo Repsol y describe los Instrumentos de Gestión Medioambiental que la desarrollan:

- Organización Medioambiental
- Planificación Medioambiental
- Plan de Auditorías
- Comunicación Externa
- Documentación del Sistema de Gestión Medioambiental
- Directrices para el control de los Efectos Medioambientales

Manual de Auditorías Medioambientales

Contiene la metodología a seguir en las auditorías internas de las empresas del Grupo.

Empresas

La documentación de los Sistemas de Gestión Medioambiental de las Empresas atiende a los principios contenidos en el Manual de Medio Ambiente de Repsol y sigue la estructura, los requisitos y las directrices marcadas por las Normas UNE 77-801-94 e ISO 14001 sobre sistemas de gestión medioambiental.

Manuales de Gestión Medioambiental de Empresas

Constituyen la referencia permanente del Sistema de Gestión Medioambiental.

Presentan la Política Medioambiental de la Empresa y los instrumentos que la desarrollan, proporcionando las directrices para los Procedimientos Medioambientales.

Manuales de Procedimiento de Empresa

Recogen los Procedimientos de Gestión Medioambiental de la Empresa, que describen las instrucciones de obligado cumplimiento para asegurar la correcta implantación y seguimiento del Sistema de Gestión Medioambiental.

Los procedimientos tienen en cuenta las Directrices para el control de los Efectos Medioambientales contenidas en el Manual de Medio Ambiente de Repsol.

Los Manuales de Procedimiento, a diferencia de los Manuales de Gestión, constituyen una herramienta de uso habitual en la operativa de las empresas, ya que describen las instrucciones para el desempeño de aquellas operaciones que podrían dar origen a efectos medioambientales significativos.

Centros

Cuando es oportuno, los Centros documentan su gestión medioambiental a través de:

Manuales de Gestión Medioambiental de Centro.

Manuales de Procedimientos Medioambientales de Centro.

Ambos documentos constituyen la aplicación de los Manuales de Gestión Medioambiental y de Procedimientos de la empresa a las particularidades de los centros.

Los Manuales de Centro, siguiendo la estructura de los de Empresa, atienden al esquema y las directrices establecidos por las Normas UNE 77-801-94 e ISO 14001.



El Informe Medioambiental del El Plan de Auditorías

Grupo Repsol, para dar a conocer al público interesado los elementos principales del contenido y resultados de la gestión medioambiental.

El Plan de Auditorías

Medioambientales, que permite la evaluación sistemática, documentada y periódica del funcionamiento y eficacia del Sistema de Gestión Medioambiental, para su ajuste continuo.

La Auditoría Medioambiental es la herramienta básica para evaluar el sistema de gestión y comportamiento medioambientales de las Empresas y sus centros de trabajo. Consiste en la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del funcionamiento del Sistema de Gestión Medioambiental mediante:

- el examen de las prácticas medioambientales
- la evaluación de la conformidad con las políticas de la Compañía, lo que incluye los requisitos legales.

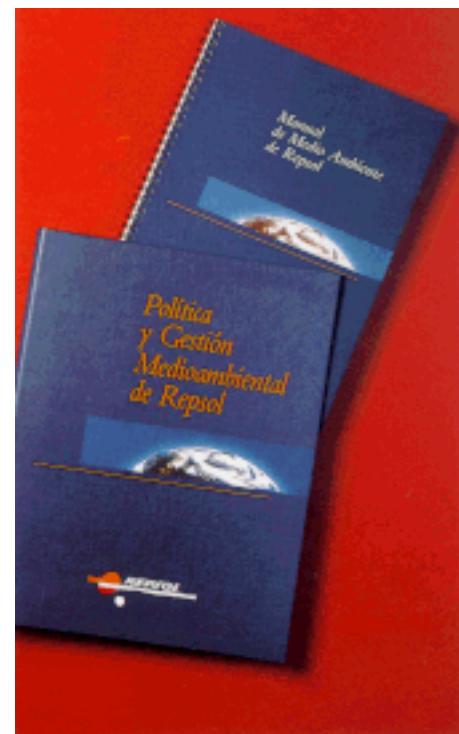
Medioambientales del Grupo

Repsol tiene como objetivos directos, en cada ciclo de auditorías:

- Determinar la eficacia y adecuación de los Sistemas de Gestión Medioambiental de las empresas del Grupo en el cumplimiento de la Política y Objetivos Medioambientales establecidos.
- Verificar el cumplimiento de la legislación vigente, prácticas operativas, normas y objetivos internos, e identificar problemas potenciales.
- Poner en marcha el proceso de formulación de propuestas de mejora y objetivos concretos.

Permitiendo además:

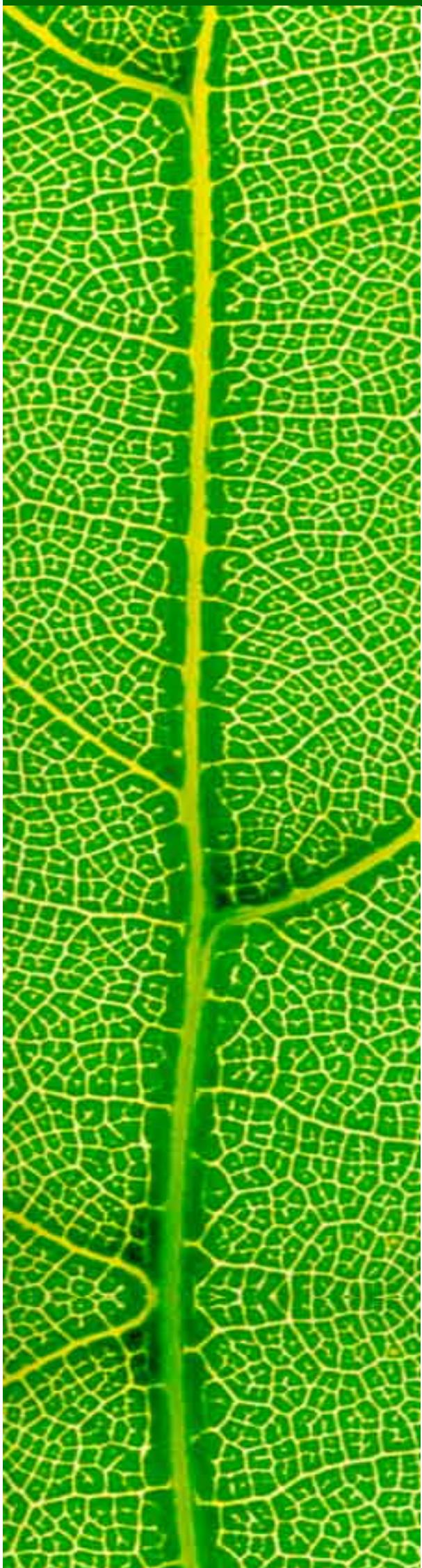
- Facilitar la definición de estándares internos de Repsol.
- Aumentar la concienciación medioambiental.
- Evaluar los costes medioambientales de las operaciones



El Plan de Auditorías

Medioambientales se establece considerando tres años como el período de tiempo máximo para completar un ciclo de auditoría. Un ciclo completo comprende el examen de: sistema de gestión, cumplimiento de normativa, aspectos técnicos, costes medioambientales y evaluación de riesgos medioambientales.

Cuando es necesario, se realizan auditorías específicas para otros temas que pueden tener relevancia en determinado tipo de operaciones.



Consecuentemente con su compromiso medioambiental, Repsol viene desarrollando tradicionalmente un papel activo en la búsqueda y oferta de soluciones en dos líneas fundamentales: protección de los medios potencialmente afectados por sus actividades: aire, agua y suelos, y mejora de las prestaciones medioambientales de los productos suministrados.

Por lo que se refiere a las actuaciones de mejora de la calidad medioambiental de los productos, es de destacar el papel que viene jugando la industria del refino, asegurando el suministro al mercado de cantidades crecientes de carburantes y combustibles con especificaciones medioambientales cada vez más rigurosas. En este sentido cabe destacar el hecho de que Repsol fue la primera compañía española en fabricar gasolina sin plomo, y el esfuerzo realizado para dar cumplimiento a la normativa que ha entrado en vigor en 1996, reduciendo a 0,05 % el contenido de azufre del gasóleo de automoción.

Los datos que se presentan en este informe y los hechos más significativos que se destacan, se refieren a la situación y realizaciones medioambientales en España en 1996 de las empresas con participación mayoritaria de Repsol y/o con responsabilidad de operación. Para estas se computa el 100% de las emisiones. Para su presentación se atiende a: emisiones a la atmósfera, gestión del agua, de los residuos y del suelo, y las actividades se agrupan en: Refino, Exploración y Producción (E&P), Química, Logística y Marketing (L&M) y Gases Licuados de Petróleo (GLPs).

Con carácter general para todas las actividades y atendiendo a los principios de la Política Medioambiental de la Compañía, los riesgos medioambientales significativos son identificados, evaluados y minimizados. Además, están establecidos los criterios de no diferir la adopción de medidas preventivas o correctoras con el fin de evitar posibles futuras contingencias, dar prioridad a la reducción en origen de las emisiones y de contemplar el ahorro de recursos energéticos y materias primas como forma más directa de reducir las emisiones asociadas a su empleo.

En este sentido, Repsol considera la eficiencia energética como un aspecto clave en el correcto diseño y operación de los procesos. Ello se traduce en numerosas actuaciones de aislamiento térmico y recuperación de calor, y en un importante programa de Cogeneración (generación simultánea de energía eléctrica y vapor). En los últimos años, Repsol ha puesto en servicio seis plantas de cogeneración en sus complejos industriales, con una potencia total instalada de 212 MW, lo que supone un ahorro energético anual equivalente a 230.460 toneladas de fuelóleo, una cantidad próxima al 8% del consumo total de combustibles de Repsol. Para los próximos años, está prevista la construcción de nuevas plantas que incrementarán la potencia eléctrica instalada hasta 605 MW.



Las principales emisiones atmosféricas contaminantes procedentes de las actividades industriales de Repsol son, en circunstancias normales, las originadas en las instalaciones de combustión y de proceso, en forma de emisiones de SO₂, NOx y partículas, y las de Compuestos Orgánicos Volátiles, estas últimas originadas durante las fases de fabricación, almacenamiento, distribución y venta de combustibles ligeros, así como en los tratamientos de aguas residuales.

E m i s i o n e s a l a i r e



El seguimiento y control de las emisiones atmosféricas es una parte esencial de la gestión del medio ambiente de Repsol, teniendo como principios básicos de actuación, entre otros, caracterizarlas adecuadamente y minimizar su efecto negativo, tomando como punto de partida el cumplimiento de la normativa vigente y la aplicación de los principios de prevención y minimización.

PRINCIPALES EMISIONES CONTAMINANTES AL AIRE EN 1996

| EMISIONES | Toneladas |
|-----------------|-----------|
| SO ₂ | 136.580 |
| NO _x | 24.627 |
| COV | 26.313 |
| CO | 7.804 |
| Partículas | 9.216 |
| CH ₄ | 920 |

Las principales emisiones al aire de las instalaciones de Repsol, excluyendo el CO₂, en 1996 han sido 205.460 toneladas.

Emisiones de SO₂

Como se desprende de los datos anteriores, aproximadamente un 66 % de las principales emisiones contaminantes a la atmósfera corresponden a emisiones de SO₂, siendo éstas debidas en un 95% a la actividad de refino.

La exigencia creciente de un menor contenido de azufre en las especificaciones de los combustibles está requiriendo que las refinerías aumenten significativamente su capacidad de desulfuración de destilados medios. Para ello, Repsol ha realizado una inversión de 40.000 millones de pesetas en los últimos cinco años.

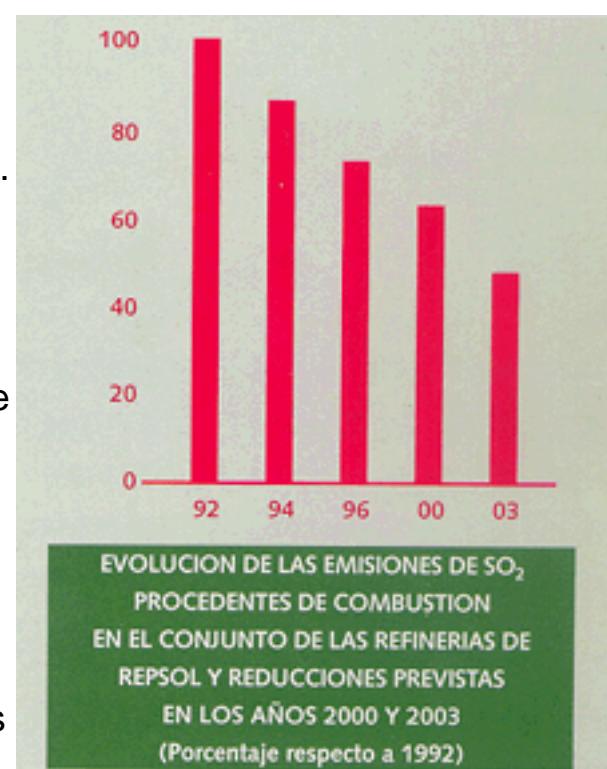
En consonancia con el aumento de la capacidad de desulfuración, Repsol ha realizado un importante esfuerzo inversor para reducir las emisiones de SH₂/SO₂ inevitablemente asociadas a este proceso, adecuando la capacidad de las plantas de tratamiento de los gases procedentes de las desulfuradoras, que separan por absorción con aminas el SH₂ generado en la desulfuración, así como la de las Plantas de Recuperación de Azufre, que convierten a continuación dicho SH₂ en azufre sólido. Las inversiones en este último concepto han ascendido a 21.000 millones de pesetas.

Además, y complementariamente a estas actuaciones, Repsol ha establecido este año en todas sus refinerías, un plan de adecuación de las emisiones de SO₂ de las instalaciones de combustión, con un horizonte de actuación hasta el año 2003. El citado plan, que incluye tanto el consumo de combustibles con menor contenido en azufre como diversas inversiones, ha sido presentado a la Administración, de acuerdo con el RD 1800/95, habiéndose emitido ya las correspondientes Resoluciones de aprobación.

EMISIONES DE SO₂ PROCEDENTES DE COMBUSTIÓN EN EL ÁREA DE REFINO. PORCENTAJE RESPECTO A 1992

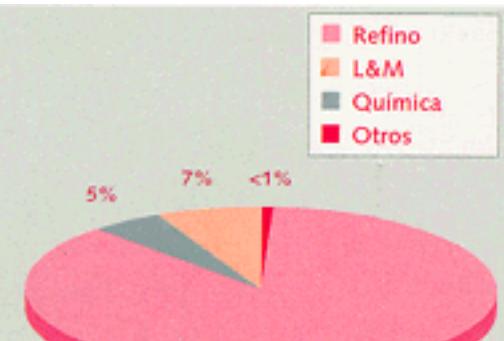
| AÑO | % |
|------|-------|
| 1992 | 100,0 |
| 1994 | 85,6 |
| 1996 | 74,3 |
| 2000 | 63,6 |
| 2003 | 47,6 |

La aplicación de este plan supondrá en el año 2003 una reducción de un 36% de las emisiones de SO₂ generadas en las instalaciones de combustión de las refinerías, respecto a las emisiones correspondientes de 1996.

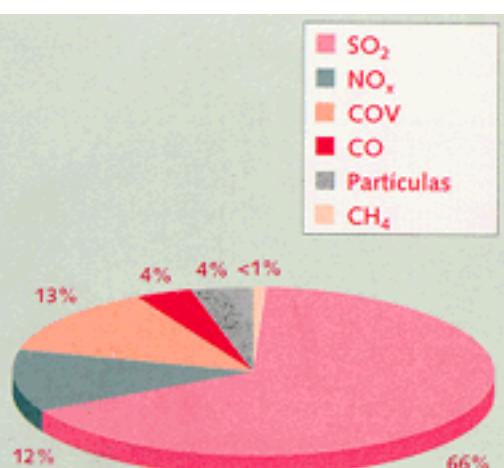


Emisiones de NO_x

Los óxidos de nitrógeno (NO_x) se forman en los quemadores de alta temperatura al reaccionar los combustibles con el oxígeno y el nitrógeno del aire. En consecuencia, este proceso depende tanto de la composición del combustible como del diseño del quemador y las condiciones de la combustión. Repsol viene desarrollando un plan de sustitución de quemadores por quemadores de bajo NO_x, que redundará en una disminución de las emisiones de dicho contaminante en los procesos de combustión de las refinerías.



PRINCIPALES EMISIONES CONTAMINANTES AL AIRE POR ACTIVIDADES EN 1996



PRINCIPALES EMISIONES AL AIRE POR CONTAMINANTES EN 1996

Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles

En las diferentes áreas de actividad de la Compañía se están implantando en los últimos años las medidas necesarias para dar cumplimiento a las exigencias que la reciente legislación -RD 2102/96- establece para 1999, encaminadas a reducir las emisiones de COVs resultantes del almacenamiento de gasolinas para vehículos de motor y su distribución desde terminales hasta estaciones de servicio. Estas actuaciones han requerido en los últimos tres años de una inversión superior a 3.000 millones de pesetas.

En concreto, se están dotando de doble sello los tanques de almacenamiento de techo flotante, se está procediendo a la instalación de unidades de recuperación de vapores en las terminales de carga y centros de almacenamiento de distribución y se están llevando a cabo las adaptaciones necesarias en las estaciones de servicio.

En estas últimas, se están avanzando además parte de las obras que permitirían, en un futuro, la recuperación de vapores en el repostaje de los vehículos.

Durante 1996 han seguido llevándose a cabo las actuaciones indicadas, según los planes previstos, contemplándose, en algunos ámbitos, como los parques de almacenamiento de las refinerías, objetivos incluso más ambiciosos que los exigidos en 1999 por la normativa. En este año ha entrado en servicio en el centro de almacenamiento de Sevilla la primera unidad de recuperación de vapores de acuerdo con lo establecido en el RD 2102/96.

En este área de emisiones de compuestos volátiles, cabe destacar en 1996 el inicio de las obras de la planta de eliminación de olores en el tratamiento de aguas residuales de la refinería de Tarragona, con una inversión prevista de 589 millones de pesetas.





Recuperación de vapores en terminales de carga

CLH ha puesto en marcha, en Sevilla, la primera de las plantas de recuperación de vapores orientadas a la conservación del medio ambiente. Una realización de vanguardia dentro de un programa de actuaciones que permitirá adaptar sus instalaciones a la normativa de la UE. Con la puesta en marcha de la planta de recuperación de vapores en Sevilla y la definición de un programa de actuaciones, amparadas en unas inversiones en torno a los 3.000 millones de pesetas en los próximos cuatro años, CLH pretende la mayor agilidad en la adecuación de esas primeras 22 instalaciones a la normativa europea

Economía y medio ambiente

Estas plantas de recuperación de vapores se instalaron, inicialmente, por razones económicas, es decir, para recuperar la gasolina que, en forma de vapor/niebla, escapaba de los camiones cisterna durante el proceso de carga.

Como dato curioso cabe señalar que la estimación técnica del rendimiento de una planta de recuperación de vapores se sitúa en 1 litro de gasolina recuperado por cada mil litros cargados.

A pesar de estas estimaciones, en estos momentos la prioridad o razón principal que tiene la instalación de estas plantas es la de disminuir las emisiones de hidrocarburos a la atmósfera y así reducir la agresión al medio ambiente. Estas emisiones de hidrocarburos tienen lugar durante:

- La carga de los camiones cisterna en las terminales de almacenamiento.
- La descarga de camiones en las estaciones de servicio.

Para eliminar las emisiones a la atmósfera en las estaciones de servicio, las descargas se realizan en circuito cerrado, mediante una manguera de gases conectada entre el tanque enterrado que va a recibir el suministro y el camión cisterna que efectúa la descarga.

Trabajo en las terminales

En las instalaciones de almacenamiento CLH o terminales de carga, se procede al llenado de los camiones cisterna. Para ello, se conectan a cada camión los brazos de carga correspondientes a los productos que va a cargar, así como el de recuperación de vapor. Este brazo de recuperación de vapor envía los gases expulsados durante la carga del vehículo a un colector que termina en la planta de recuperación.

Así en todo el ciclo de distribución de hidrocarburos la única y mínima emisión de gases a la atmósfera se produce en el venteo de las plantas de recuperación. Esta emisión a la atmósfera, de aire prácticamente puro, producido por el venteo de la planta, se encuentra por debajo de las limitaciones impuestas por la directiva de la UE.

Vocación y esfuerzo por la calidad medioambiental

La preservación de la calidad medioambiental, en línea con la actuación tradicional de CLH, está garantizada en el inmediato futuro: la previsión de una inversión del orden de 3.000 millones de pesetas, por un lado, y la importante experiencia profesional y tecnológica, por otro, van a permitir la instalación de plantas de recuperación de vapores en todas sus terminales de carga y optimizar su funcionamiento. El resultado, una atmósfera más limpia.



Eliminación de compuestos volátiles en el tratamiento de aguas residuales en tarragona

Entre los distintos orígenes que los Compuestos Orgánicos Volátiles pueden tener en una refinería figuran las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR). La legislación específica hace que el diseño se oriente a la consecución de los objetivos de calidad de las aguas para su vertido al medio receptor, sin atender a las emisiones de COV's, que tienden a verse incrementadas, debido a que los diversos tratamientos se suelen llevar a cabo en equipos con gran superficie, en contacto directo con la atmósfera.

Si, como consecuencia de la meteorología (clima seco, fuerte insolación, vientos suaves y dirección del viento dominante) y de las características geográficas del lugar (orografía plana y de gran amplitud), se produce un transporte significativo de las emisiones hacia zonas habitadas, el problema puede manifestarse con olores poco gratos para la población.

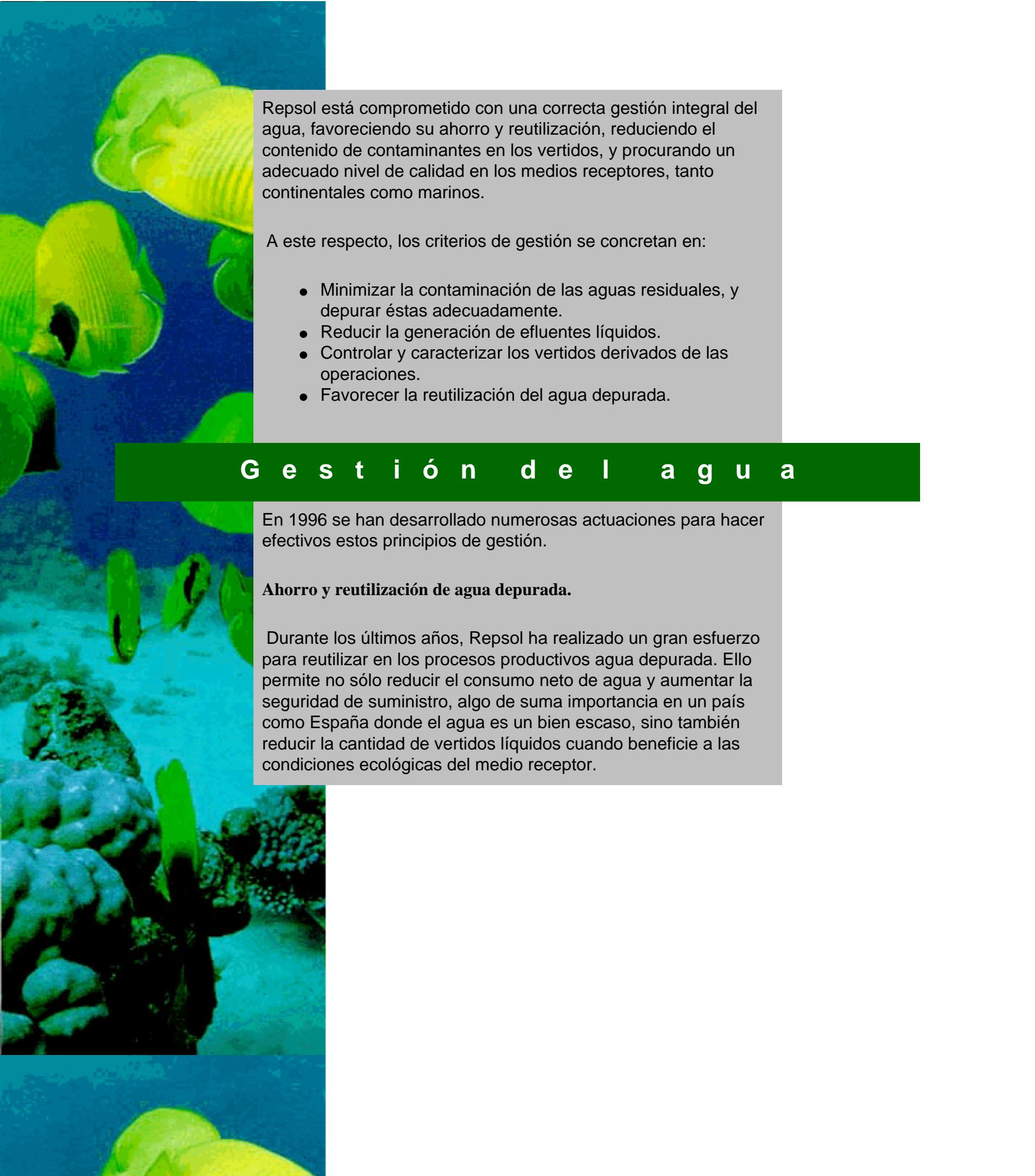
Estas condiciones meteorológicas y geográficas -poco favorables a efectos de dispersión de estos contaminantes- se dan en la refinería de Tarragona, en mayor grado que en el conjunto de las refinerías. Ante la imposibilidad de actuar sobre tales variables, la solución al problema debe centrarse en controlar las emisiones.

Por ello, en la refinería de Tarragona se ha acometido un proyecto consistente en la eliminación de COVs en una posición intermedia entre el Proceso y la PTAR. Los principales equipos de la planta son:

- Tanques gravimétricos (2) de 5.000 m³ de capacidad cada uno, cuya principal función es la separación de hidrocarburos decantables y lodos en un sistema confinado, a la vez que se consigue una importante homogeneización de las aguas.
- Stripper de COVs, de 180 m³/h de capacidad, cuya principal función es eliminar los COVs presentes en las aguas.
- Red de "Off-Gas" para la captación, transporte y envío a destrucción en un oxidador térmico del gas generado en los equipos confinados. Esta red está dotada de todas las medidas de detección y control necesarias para un funcionamiento seguro de la instalación.

La ingeniería conceptual y básica ha sido realizada y/o coordinada por personal de Repsol del centro, con la participación de otras compañías especializadas en el diseño completo de la red de "off-gas" y en el desarrollo de la ingeniería de detalle. En la fase de fijación de las Bases de Diseño se ha contado con el soporte analítico del Centro de Investigación de Repsol entre otros.

El proyecto ha supuesto una inversión de 589 millones de pesetas y ha entrado en funcionamiento en junio de 1997.



Repsol está comprometido con una correcta gestión integral del agua, favoreciendo su ahorro y reutilización, reduciendo el contenido de contaminantes en los vertidos, y procurando un adecuado nivel de calidad en los medios receptores, tanto continentales como marinos.

A este respecto, los criterios de gestión se concretan en:

- Minimizar la contaminación de las aguas residuales, y depurar éstas adecuadamente.
- Reducir la generación de efluentes líquidos.
- Controlar y caracterizar los vertidos derivados de las operaciones.
- Favorecer la reutilización del agua depurada.

G e s t i ó n d e l a g u a

En 1996 se han desarrollado numerosas actuaciones para hacer efectivos estos principios de gestión.

Ahorro y reutilización de agua depurada.

Durante los últimos años, Repsol ha realizado un gran esfuerzo para reutilizar en los procesos productivos agua depurada. Ello permite no sólo reducir el consumo neto de agua y aumentar la seguridad de suministro, algo de suma importancia en un país como España donde el agua es un bien escaso, sino también reducir la cantidad de vertidos líquidos cuando beneficie a las condiciones ecológicas del medio receptor.

En este sentido la reutilización del agua depurada ha adquirido **vertidos.** gran importancia en las

operaciones de Refino, donde ya representa un 15% del agua consumida.

Con el mismo objetivo de reducir los vertidos, en las actividades de Exploración y Producción se ha acentuado en 1996 la política de reinjectar en los yacimientos el agua de producción, reduciéndose el vertido prácticamente a cero, tanto en instalaciones en tierra como en plataformas marinas.

Características de los

Desde su creación, Repsol ha considerado objetivo prioritario la mejora de la calidad de los vertidos en todas sus actividades, tanto mediante técnicas de prevención como de tratamiento y control de los efluentes producidos, disponiendo todos los centros industriales de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

Algunas actuaciones fueron especialmente significativas, como la entrada en funcionamiento de la PTAR del Complejo Industrial de Puertollano en 1976, que mejoró sensiblemente las condiciones ecológicas del río Ojailén.

En 1996 se han acometido importantes actuaciones en este campo. Por su envergadura, destaca el inicio de las obras de ampliación de la PTAR de la refinería de Petronor en Somorrostro, con una inversión prevista de 920 millones de pesetas. La entrada en servicio de la nueva planta está programada para 1997.

CONSUMO Y VERTIDO DE AGUA EN REPSOL EN 1996. KILOTONELADAS

| CAUDALES | Refino | Química | L&M | GLPs | E&P | Repsol |
|-------------|--------|---------|-----|------|-----|--------|
| Consumida | 32.191 | 15.460 | 223 | 197 | <1 | 48.071 |
| Vertida | 17.369 | 10.673 | 213 | 197 | <1 | 28.452 |
| Reutilizada | 4.975 | — | 8 | — | — | 4.983 |
| Producida | | | | | 41 | 41 |
| Inyectada | | | | | 40 | 40 |

El esfuerzo ha sido también importante en el área de Logística y Marketing, habiendo entrado en funcionamiento nuevos sistemas de depuración de aguas en las Instalaciones de Almacenamiento de Gerona, Somorrostro, Motril, Córdoba y Rota, a los que se unirán próximamente las de Villaverde y Barcelona, con obras ya iniciadas.

Los principales contaminantes en los vertidos líquidos de la compañía han sido 6.063 toneladas, principalmente sulfatos y cloruros. Repsol. Los indicadores de calidad de los vertidos comúnmente utilizados, son las Demandas Química y Biológica de Oxígeno (DQO y DBO), que representan la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar químicamente o biodegradar, respectivamente, los contaminantes presentes. Por ello, a un valor más alto de estos indicadores, corresponde un mayor poder contaminante de las aguas residuales.

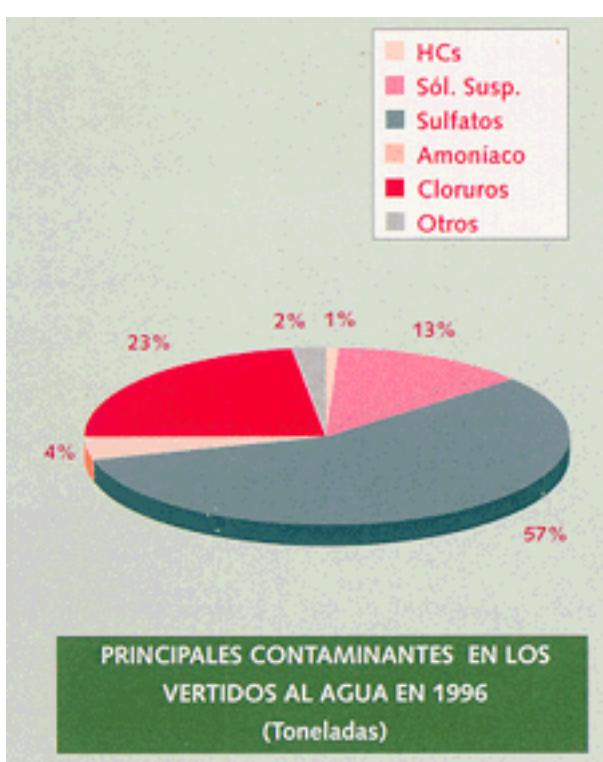
| CARGA CONTAMINANTES DE LOS VERTIDOS DE AGUA EN 1996 (Toneladas) | |
|---|-----------|
| VERTIDOS | Toneladas |
| Hidrocarburos | 73 |
| Sól. Susp. | 801 |
| Sulfatos ^a | 3.468 |
| Amoníaco | 228 |
| Cloruros ^a | 1.395 |
| Otros | 98 |
| DQO | 5.147 |
| DBO ₅ | 831 |

^a Correspondientes a Química.



Control de la calidad del medio receptor.

Cuando el volumen de los vertidos lo justifica, o la normativa así lo requiere, Repsol realiza un seguimiento de la calidad de los medios receptores de sus vertidos líquidos. Por su escaso e irregular caudal, el río Ojailén en Puertollano muestra una fragilidad que le hace objeto de una atención especial por parte de Repsol. Actualmente se muestrea periódicamente el río en 5 puntos repartidos por 40 kilómetros de su curso, realizándose un completo seguimiento que incluye la caracterización química y biológica, mediante el estudio de las poblaciones de bacterias, algas y macroinvertebrados.





Ampliación y mejora de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la refinería de Petronor

Con el proyecto de ampliación y mejora de la planta de tratamiento de aguas residuales, que entrará en servicio en 1997, se persiguen tres objetivos.

- Ampliar la capacidad de sus instalaciones, de manera que puedan tratar más eficazamente las distintas corrientes, aumentando su flexibilidad y su fiabilidad frente a distintas condiciones operativas.
- Mejorar el sistema de tratamiento de los fangos biológicos y lodos químicos que se producen en la planta, reduciendo la cantidad que es necesario inertizar antes de ser evacuada de la refinería.
- Reutilizar en la refinería el agua tratada, con lo que se reduce el volumen de vertido al río y se obtiene un importante ahorro en el suministro de agua dulce.

El esquema de tratamiento, consta fundamentalmente de dos líneasas independientes de tratamiento -una para las aguas de proceso y otra para las aguas aceitosas y superficiales- y dos líneas de tratamiento de fangos y lodos, con una regulación mediante tanques pulmón en cabecera, para uniformar tanto en caudal como en contaminantes, la alimentación a las líneas de tratamiento. Cada una de las líneas se compone de:

- Pretratamiento de separación de aceites y sólidos en suspensión, mediante separadores de placas corrugadas.
- Tratamiento fisico-químico con flotación con aire disuelto para la eliminación de hidrocarburos y sales.
- Tratamiento biológico mediante fangos activados para la eliminación de la materia biodegradable.

Las líneas de tratamiento de fangos y lodos procesarán : una los fangos biológicos producidos en las dos líneas de tratamiento biológico -aguas de procesoso y aguas aceitosas- y otra los lodos aceitosos químicos que se generan tanto en la planta de tratamiento como en limpiezas de la refinería. Ambas líneas constan de un sistema de acumulación y bombeo de fangos y lodos, de un espesador y de un sistema de concentración por centrifugación. Finalmente, los fangos y los lodos centrifugados se envían a un sistema de deshidratación e inertización, antes de ser evacuados a un vertedero controlado.

Las aguas depuradas que salen de la línea de tratamiento de aguas de proceso se envían como efluente al río Barbadún y las que salen de la línea de tratamiento de aguas aceitosas y superficiales se limpian en uan nueva etapa de tratamiento terciario - definido tras un estudio realizado por Petronor en una planta piloto-, en el que se realiza la desinfección y se reduce su contenido en sólidos en suspensión, para reutilizarlas en servicio de la planta y como aporte a los sistemas de refrigeración. con un caudal de unos 400m³/h



Control del medio receptor en emisarios marinos

Todas las refinerías de Repsol que vierten sus aguas después de depurar al mar, cuentan con emisarios submarinos para minimizar su impacto.

En esas refinerías se lleva a cabo un programa de vigilancia y control del emisario y de las aguas depuradas vertidas, con dos objetivos:

- Vigilar la estructura física del emisario y mantener su buen funcionamiento.
- Controlar la calidad de los vertidos y su impacto sobre el medio receptor.

Inspección estructural

Una vez al año se realiza una inspección directa de la estructura física del emisario consistente en:

- Control visual de los anclajes, del movimiento del fondo marino respecto al emisario, y de posibles roturas o fugas en zonas de juntas.
- Comprobación del funcionamiento de los difusores durante la descarga.
- Reportaje en vídeo del tramo sumergido, y reportaje fotográfico de los puntos más significativos.

Vigilancia ambiental, consistente en:

Control de los parámetros físico-químicos a la entrada de los emisarios, siguiendo las frecuencias de muestreo y análisis de parámetros establecido por la autorización de vertido.

Control del medio receptor (agua). Se definen varios puntos en el área de influencia del emisario y fuera de ella. Mediante su control periódico por toma de muestras y análisis de los parámetros contaminantes, se valora la situación comparada del medio físico de las zonas sobre las que impactan los vertidos de los emisarios.

Control del medio receptor

(organismos bentónicos). Mediante la toma de muestras y análisis de sedimentos en los puntos seleccionados (hasta 8) se valora el impacto del emisario sobre los fondos marinos, y la presencia o ausencia de contaminantes de especial relevancia por ser bioacumulable e incidir sobre las cadenas tróficas.

Por otro lado, el control del plancton bentónico permite valorar directamente la incidencia de los vertidos sobre los organismos vivos, determinándose, mediante el estudio de la variación temporal de las poblaciones bentónicas, si se han mantenido o no calidades adecuadas de vertido en el transcurso de espacios temporales largos. Los controles suelen realizarse tanto sobre muestras de roca como de arena, y alcanzan tanto a la diversidad de especies como al número de individuos.

Residuos de los procesos

Repsol tiene establecidas unas directrices para la gestión de los residuos que, enfatizando la importancia de la prevención, fijan como principales líneas de gestión:

- El adecuado inventario, caracterización y segregación de los residuos generados.
- Una jerarquía de gestión orientada a la minimización, con el siguiente orden de prioridades: reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación.
- La selección de la gestión más adecuada de modo que se minimicen los riesgos para la salud y el medio ambiente relacionados con los residuos.

G e s t i ó n d e l o s r e s i d u o s

Con estos principios, Repsol selecciona la alternativa idónea de gestión, interna o externa, de sus residuos dependiendo, entre otras cuestiones, de la disponibilidad de instalaciones próximas de tratamiento o eliminación. La ausencia de éstas fue determinante para la puesta en marcha en 1996 de un depósito de seguridad para residuos peligrosos en la refinería de Puertollano, con una inversión próxima a los 100 millones de pesetas, y de una instalación de "landfarming" para la biodegradación de lodos en la refinería de Cartagena.

Entre las actuaciones del año, cabe destacarse también la construcción de un nuevo almacén temporal de residuos en la refinería de La Coruña y el inicio de las obras de la refinería de Somorrostro.

Repsol en 1996 generó 28.339 toneladas de residuos peligrosos, que se distribuyen en distintos porcentajes según las actividades, de los que la práctica totalidad fueron entregados a un gestor externo para su tratamiento o eliminación.

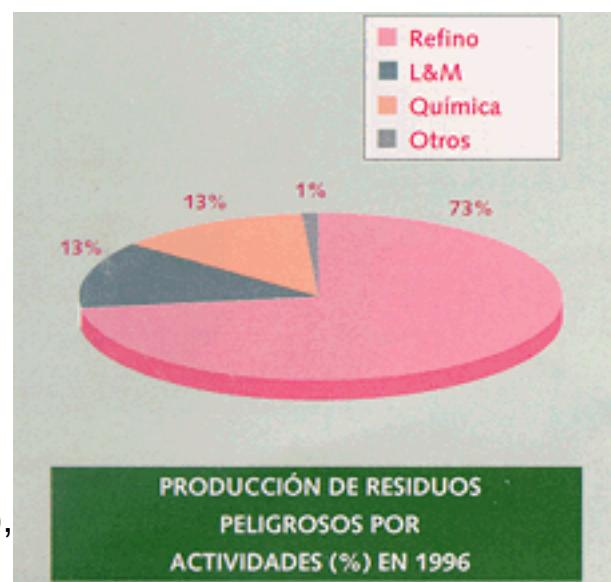
Residuos de los productos

Además de dar una gestión ambientalmente correcta a los residuos generados en sus procesos productivos, Repsol participa en numerosas iniciativas para facilitar el reciclaje y la valorización de las materias primas que fabrica, contenidas en residuos de productos de gran consumo.

Esta línea de actuación busca dar respuesta al concepto más amplio de responsabilidad ambiental, puesto de manifiesto en la actitud del consumidor y en la tendencia legislativa.

La reciente aprobación de la Directiva europea 94/62/CE de Envases y Residuos de Envases ha reforzado la atención especial que el área de Química dedica al impulso del reciclado y valorización de los residuos plásticos, particularmente provenientes de envases y embalajes. Repsol considera prioritario el cumplimiento, por parte de los materiales plásticos que fabrica, de los objetivos establecidos en la citada directiva. Para ello, la participación previa en sociedades que garantizan el reciclado de los residuos de envases en Alemania (BKV-DKR) y Francia (RECY PEHD), se ha ampliado en 1996 a las nuevas sociedades constituidas en España (SEMAP-CICLOPLAST), Portugal (PLASTVAL) y Gran Bretaña (VALUPLAST). Además, Repsol participa activamente en organizaciones españolas y europeas tales como ANAIP, APME y la Fundación Plásticos y Medio Ambiente.

Repsol ha impulsado también, en colaboración con esta Fundación, diversos proyectos para favorecer el reciclado y la valorización de residuos plásticos generados en la agricultura, particularmente en las comarcas de agricultura intensiva de Almería.





VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN ALMERÍA

Una de las mayores concentraciones mundiales de cultivos bajo invernaderos de plástico se halla situada en las costas meridionales de España, principalmente en las provincias de Almería y Murcia.

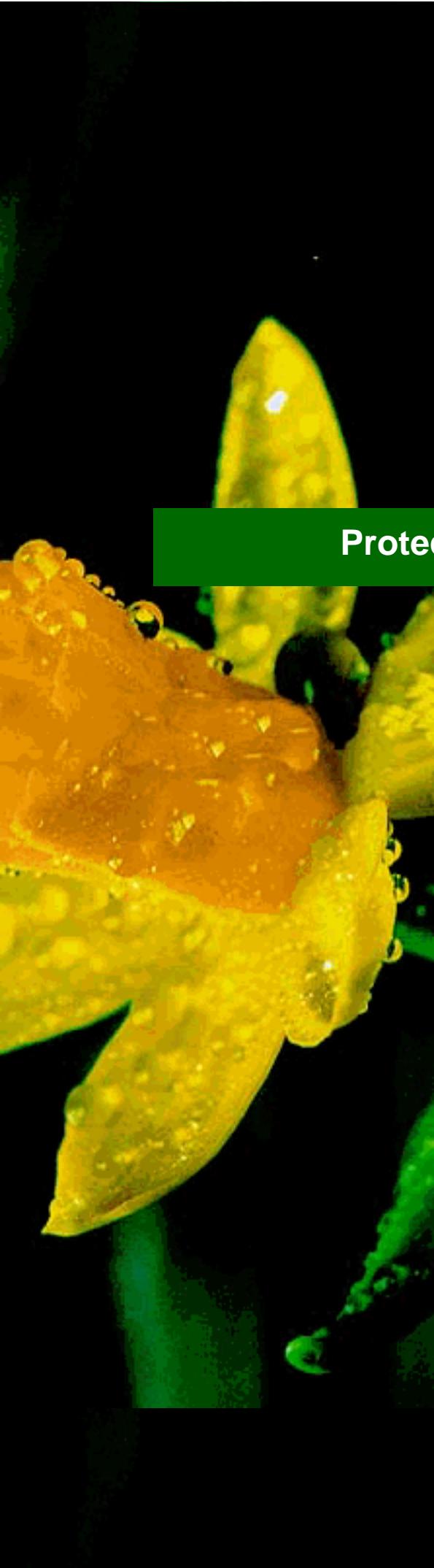
La lámina de plástico utilizada en los invernaderos, constituida fundamentalmente por polietileno y copolímero EVA, está expuesta a las radiaciones solares, por lo que al cabo de varios años se degrada, pierde sus propiedades y se convierte en residuo. Una cantidad importante de estos residuos conserva aún parte de sus propiedades, lo que permite su reciclado mecánico. La viabilidad de este reciclado depende del grado de contaminación y degradación de dichos residuos. En cambio, los residuos que están muy degradados son muy difíciles o imposibles de reciclar mecánicamente, por lo que es necesario complementar el reciclado con otros sistemas de valorización igualmente respetuosos con el medio ambiente.

Con el fin de potenciar el reciclado mecánico es preciso poner a punto nuevas tecnologías y buscar aplicaciones adecuadas a los productos reciclados. Repsol Química colabora técnicamente en el desarrollo y evaluación de postes fabricados a partir de los residuos de polietileno de las cubiertas de invernaderos. La principal aplicación de estos postes es precisamente la sujeción de las cubiertas de los invernaderos de las que en su día formaron parte, siendo también adecuados para cercados, soporte de árboles, mobiliario urbano, etc.

Con el fin de solucionar el problema de los residuos de invernaderos que por su estado de degradación y/o contaminación no son reciclables mecánicamente, se está llevando a cabo en la provincia de Almería un proyecto de valorización energética, a través de la Fundación Plásticos y Medio Ambiente. Estos residuos de polietileno tienen un poder calorífico muy superior al del carbón, y su combustión, además de no producir SO₂, reduce la emisión de CO₂ en un 22%.

Gracias a los acuerdos firmados con los Ayuntamientos de la zona, se han efectuado campañas de limpieza, se han establecido sistemas de recogida, y se han dictado las normas correspondientes para evitar que estos residuos plásticos sean abandonados en los campos o se incineren incontroladamente.

Después de realizar estudios teóricos y evaluaciones en el Laboratori General d'Assaigs y Investigacions y en el Instituto de Energía y Combustión de la Universidad de Clausthal, y de realizar un estudio de impacto ambiental, se ha efectuado una prueba piloto de co-combustión de 50t de residuos plásticos y carbón en una Central Térmica, con producción de energía eléctrica, realizándose un cuidadoso control de las emisiones. Tras los satisfactorios resultados de la prueba, se está finalizando el montaje de una instalación para acondicionar el residuo de polietileno, que permitirá su valorización energética.



Repsol presta una especial atención a minimizar el impacto sobre el entorno natural producido por sus instalaciones e infraestructuras, no solo durante la operación, sino en la fase de diseño y construcción de las mismas, efectuándose las correspondientes evaluaciones de impacto ambiental para los proyectos que pueden tener un impacto significativo.

Protección del entorno natural y del suelo



La ubicación o trazado juega un papel de suma importancia en algunas de ellas, tales como la conducción de crudo y producto o las actividades de exploración y producción, considerándose distintas alternativas.



VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO POSEIDÓN

En 1996 Repsol Exploración acometió el Proyecto Poseidón, que tiene como objetivo la explotación de dos yacimientos de gas natural en el subsuelo marino del Golfo de Cádiz, a unos 30 y 40 kilómetros de la ciudad de Huelva, en un área con profundidades de agua comprendidas entre los 75 y 150 metros. Las reservas de gas contenidas en los dos yacimientos -llamados Poseidón Norte y Poseidón Sur- se estiman en unos 1.700 millones de metros cúbicos. El comienzo de la producción está previsto para octubre de 1997.

Una particularidad del proyecto, que reduce su impacto ambiental, es que todas las instalaciones de producción son submarinas, controlándose su funcionamiento desde tierra. Una vez agotados los yacimientos, se recuperarán los equipos submarinos, para poderlos utilizar en el desarrollo de otros yacimientos.

El gas producido se transportará a tierra por un gasoducto submarino, en forma de "Y", con una longitud total de 60-65 kilómetros. Tras desembocar en la costa -área de Mazagón-, llegará a una planta de tratamiento, y posteriormente ésta se conectará con el gasoducto Huelva-Sevilla de la Red Nacional de Gasoductos, de Enagás.

La selección del trazado del gasoducto y la ubicación de la planta de tratamiento requirió un análisis muy cuidadoso del impacto medioambiental, debido a la proximidad de dos espacios naturales protegidos: las Marismas del Odiel y el Parque Natural de Doñana.

Con la elección para la llegada a tierra de las líneas de transporte de un punto de la Playa Castilla (Mazagón), situado frente al límite sur del Parque Natural de Doñana, se evitó la afección a las Marismas y al Parque. El gasoducto discurre luego por la franja entre el límite sur del Parque y la costa hasta la planta de tratamiento de gas. La ubicación seleccionada para la planta se sitúa a cinco kilómetros del punto de llegada a tierra de las líneas. Para evitar que el gasoducto atravesara una masa de pinar del Parque Natural de Doñana, la línea recta de 5 km se convirtió en una poligonal de 7 km que recorre los límites sur y oeste del Parque.

También se eligió cuidadosamente el trazado desde la planta hasta el gasoducto Huelva-Sevilla, siendo necesaria una poligonal que discurre principalmente por cortafuegos y por caminos existentes, minimizando así el impacto medioambiental.

Finalmente, el proyecto recibió de la Junta de Andalucía una Declaración de Impacto Ambiental favorable, y comenzaron las obras. Para la fase de construcción se han adoptado también todas las medidas necesarias para minimizar el impacto medioambiental, tales como: replanteo de los gasoductos derribando el menor número posible de árboles, respetando especialmente los ejemplares centenarios, minimización del tiempo entre apertura y cierre de zanjas, restauración de los terrenos e integración paisajística de edificios e instalaciones. Puede destacarse también el establecimiento de rutas de vuelo para los helicópteros de servicio a las plataformas de perforación y barcos de instalación fuera de las Marismas del Odiel a fin de no perturbar a la avifauna de la zona.

Para conocer y corregir los riesgos asociados a operaciones pasadas, y evitar que las presentes y futuras produzcan efectos adversos sobre los suelos y las aguas subterráneas, Repsol tiene como criterios de actuación:

- Reducir los riesgos de contaminación del suelo y las aguas subterráneas mediante la aplicación del principio de prevención.
- Identificar los focos potenciales de contaminación histórica estableciendo prioridades de actuación según un análisis de riesgos.

En los últimos años, en todas las áreas de actividad se han intensificado las actuaciones para mejorar el conocimiento de la situación medioambiental del subsuelo de las instalaciones, continuando este proceso durante 1996.

En relación a la prevención, las actividades han sido muy diversas, incluyendo la inspección y mejora de redes de drenaje y tuberías enterradas, el revestimiento o sustitución de tanques subterráneos y la pavimentación de nuevas áreas de proceso en los centros industriales. Merece destacarse el esfuerzo realizado en 1996 en la prevención de fugas y derrames en Estaciones de Servicio, habiéndose revestido interiormente para garantizar la estanqueidad un total de 709 tanques enterrados en 185 EESS, con una inversión de 503 millones de pesetas.

La mejora de las prácticas operativas es otra de las prioridades, habiéndose reducido en 1996 el número de derrames de más de 100 litros de producto en la actividad de Logística y Marketing en un 7% con respecto al año anterior.

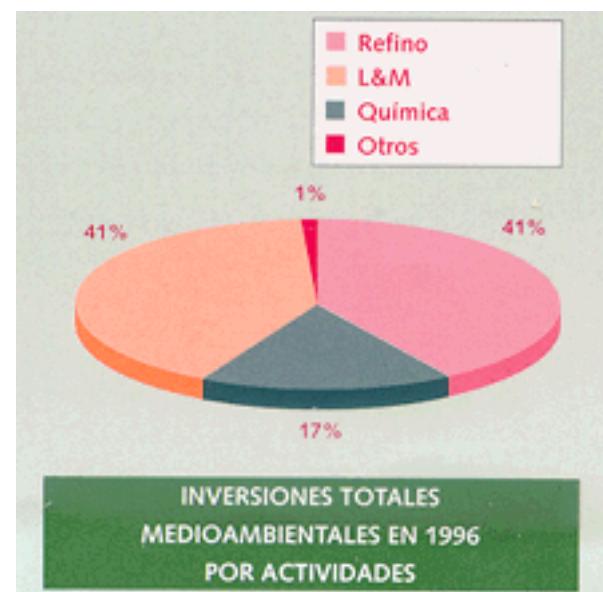
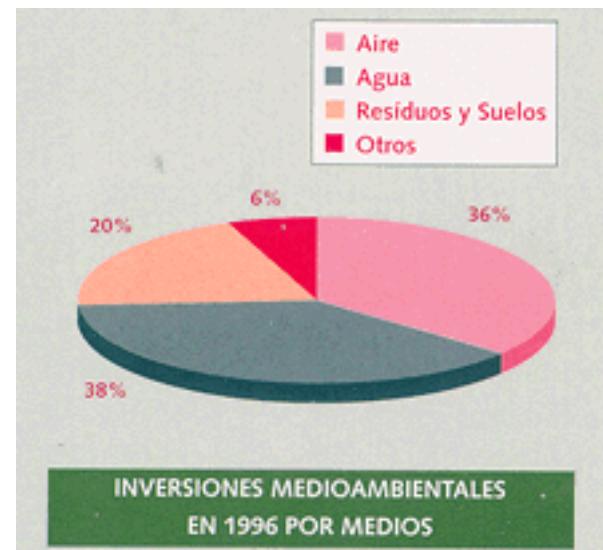
UNA VISIÓN GLOBAL

Como se ha detallado en los apartados precedentes, las principales emisiones contaminantes de Repsol (a la atmósfera, al agua y residuos peligrosos producidos) ascendieron en 1996 a 239.862 toneladas.



Como se ha expuesto anteriormente, Repsol ha realizado un importante esfuerzo inversor en la mejora de la calidad de los combustibles, destacando el aumento de capacidad de hidrodesulfuración (HDS) del área de refino que ha supuesto 40.000 millones de pesetas en los últimos cinco años.

Aparte de lo anterior, las principales actuaciones medioambientales dirigidas a reducir el impacto medioambiental de nuestras actividades ha supuesto 4.776 millones de pesetas en 1996. Dicha cantidad se ha destinado al control de las emisiones atmosféricas, gestión del agua y gestión de residuos y protección del suelo.



OTRAS INVERSIONES MEDIOAMBIENTALES REALIZADAS EN 1996. EXCLUYENDO HDS (Millones de pesetas)

| INVERSIONES | Total Repsol |
|-------------------|--------------|
| Aire | 1.735 |
| Aqua | 1.803 |
| Residuos y Suelos | 932 |
| Otros | 306 |
| Total | 4.776 |



| | |
|---|----|
| <u>Carta del Presidente.</u> | 3 |
| <u>Presentación del Grupo Repsol</u> | 4 |
| <u>Política medioambiental</u> | 6 |
| <u>Gestión medioambiental</u> | 7 |
| <u>Datos y hechos relevantes</u> | 11 |
| • <u>Emisiones al aire</u> | 12 |
| • <u>Gestión del agua</u> | 16 |
| • <u>Gestión de los residuos</u> | 20 |
| • <u>Protección del entorno natural y del suelo</u> | 22 |
| <u>Inversiones</u> | 24 |



En Repsol tenemos establecido el principio básico de dedicar particular atención a la conservación del medio ambiente y a la colaboración con la sociedad, como guía de comportamiento individual y colectivo de toda la organización.

La continua adaptación a la normativa y a los estándares medioambientales en la industria, ha sido una constante en nuestras actuaciones, dedicando recursos crecientes a reducir el impacto medioambiental asociado a las diferentes áreas de actividad y a la mejora de los procesos y de la calidad medioambiental de los productos.

Somos conscientes, además, de que el proceso de mejora debe ser continuo, y que los consumidores y la sociedad, de la cual formamos parte, demandan de manera creciente nuestra contribución responsable a la conservación del medio ambiente, instándonos a encontrar soluciones eficaces a los problemas planteados.

Consecuentemente con ello, en Repsol hemos asumido el compromiso de impulsar la mejora del medio ambiente, en el convencimiento de que la consecución de nuestros objetivos de negocio a largo plazo depende de la capacidad para responder al concepto de bienestar que hoy se reclama.

Todos cuantos integramos Repsol, estamos comprometidos a que las actividades se lleven a cabo reduciendo, con criterios de eficiencia, los efectos medioambientales adversos asociados a los procesos, instalaciones y servicios, contribuyendo así a la mejora del medio ambiente. En esta dirección, ocupan una atención preferente la prevención de la contaminación, el ahorro y la eficiencia energética y, en general, el uso racional de los recursos naturales y el respeto del entorno.

A este fin, la Política Medioambiental de Repsol y los instrumentos establecidos para su desarrollo que configuran su Sistema de Gestión Medioambiental, reflejan el firme propósito de incorporar, dentro de las decisiones de negocio, la adopción de criterios medioambientales en todos los ámbitos de actuación, entendidos desde la planificación estratégica hasta la gestión diaria de procesos e instalaciones.

El presente Informe Medioambiental de Repsol, representa un paso más en nuestro compromiso de favorecer la comunicación e información medioambiental, al presentar por primera vez una visión consolidada del contenido y de los resultados de la gestión medioambiental de todas las áreas de actividad de la Compañía.



Repsol es una compañía petrolera, química y gasista, que desarrolla actividades de exploración y producción, transporte y refino de petróleo, además de fabricación, distribución y comercialización de productos petrolíferos, petroquímicos, gases licuados de petróleo, gas natural y generación de energía eléctrica.

En todas las áreas de negocio Repsol tiene una creciente presencia internacional, destacando la expansión en Latinoamérica y Norte de África.

En 1996, Repsol tuvo unos ingresos operativos de 2.771.755 millones de pesetas, alcanzando un resultado después de impuestos de 119.222 millones de pesetas, y realizando inversiones por un total de 316.550 millones de pesetas.

Repsol es desde abril de 1997 una empresa totalmente privada, con casi un millón de accionistas individuales y grandes inversores institucionales tanto nacionales como internacionales.



A continuación se resumen las principales magnitudes operativas de la actividad de Repsol en 1996.

Exploración y Producción.

Repsol explora y produce en más de una decena de países, concentrando su actividad en el Norte de África, Latinoamérica, Mar del Norte y Medio y Lejano Oriente.

- Producción neta de hidrocarburos (millones de Tep): 66,46.
- Reservas totales (millones de bep): 807



Refino y Marketing.

Repsol cuenta con cinco refinerías en España, con una capacidad global de refino de 37 millones de toneladas/año, y durante 1996 ha obtenido la adjudicación de la refinería de La Pampilla en Perú y participación en dos refinerías en Argentina a través de Astra.

En logística primaria, la compañía CLH, en la que Repsol participa mayoritariamente, transporta más del 90% de las gasolinas, gasóleos y querosenos consumidos en España mediante una red de 3.413 kilómetros de oleoductos. En cuanto a la distribución y comercialización de carburantes y combustibles, el Grupo Repsol -a través de sus tres marcas, Repsol, Campsa y Petronor- supera el 50% de participación en el mercado español, disponiendo a finales de 1996 de una red de 3.426 puntos de venta (estaciones de servicio y aparatos surtidores). Fuera de España, Repsol cuenta con una red de 976 puntos de venta, directamente o a través de empresas participadas.

- Crudo y otras materias primas procesadas (millones de toneladas): 34,4.
- Principales productos producidos (millones de toneladas): 29,7.



Química.

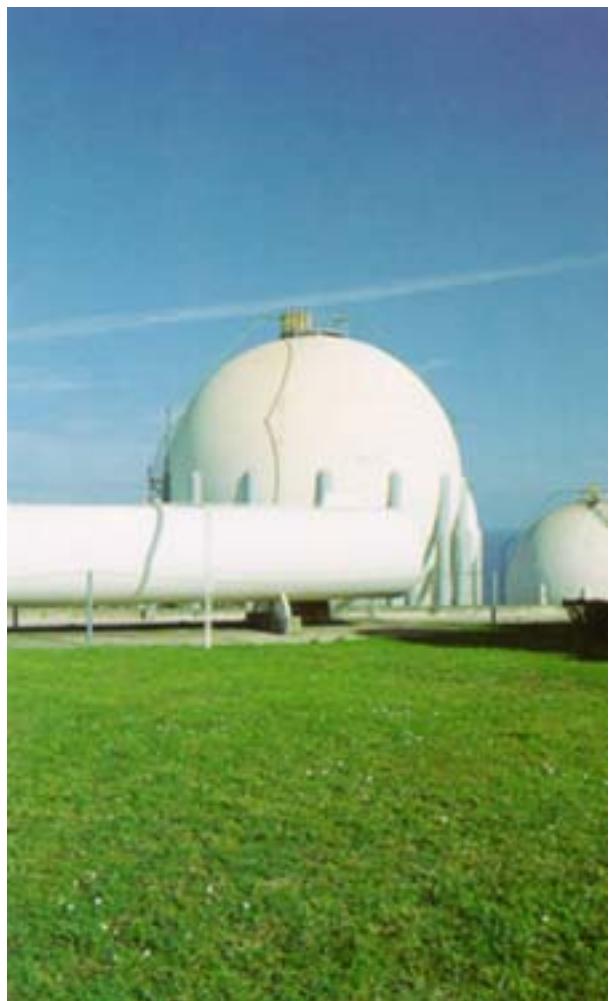
Los más importantes complejos petroquímicos de Repsol están integrados en las refinerías de Puertollano y Tarragona, con una capacidad instalada que, respecto al total español, supone un 60% en etileno y propileno, un 54% en polietileno y un 40% en polipropileno.

Producción petroquímica básica (millones de toneladas): 1,7.

Producción petroquímica derivada (millones de toneladas): 1,4.

Gas

Repsol es una de las petroleras más integradas en el área del gas, donde desarrolla su actividad en dos campos diferenciados: el de los gases licuados del petróleo (GLP) y el del gas natural. La actividad de los GLP se realiza a través de Repsol Butano, filial al 100% de Repsol, que es la mayor compañía



distribuidora de Europa. En 1996 se ha iniciado la expansión internacional de la actividad de GLP en Latinoamérica, especialmente en Perú, donde Repsol controla el 42% del mercado.

El negocio del gas natural se realiza a través de una participación del 45,3% en Gas Natural SDG, la principal distribuidora de gas en España.

- Ventas de GLP (millones de toneladas): 2,47.
- Ventas de gas natural (millones de termias): 98.337.



La preservación del entorno y del medio ambiente es, junto con la seguridad, uno de los principios y valores de REPSOL, según se manifiesta en su Declaración de Misión, Valores y Principios:

"Dedicaremos particular atención a la seguridad, conservación del medio ambiente y a la colaboración con la Comunidad"

Consecuentemente, el Grupo Repsol tiene asumidos los siguientes compromiso y principios medioambientales:

Compromiso medioambiental

Conducir sus actividades de manera que se minimicen los impactos medioambientales negativos asociados a sus procesos, instalaciones y servicios, prestando especial atención a la protección de los trabajadores, del entorno local y del público en general

Principios medioambientales

- Minimización del impacto

Realizar un esfuerzo continuado en identificar, caracterizar y minimizar el impacto medioambiental negativo derivado de sus actividades, instalaciones, productos y servicios, y procurar una utilización eficiente de los recursos energéticos y materias primas.

- Adaptación continua a la normativa aplicable

Cumplir la legislación medioambiental aplicable a las distintas instalaciones y operaciones de Repsol. Tener en cuenta los estándares internacionales y la tendencia legislativa en la planificación de las actuaciones que puedan tener un impacto medioambiental significativo, especialmente en aquellas áreas en las que no exista legislación aplicable.

- Prevención de la contaminación y evaluación de los riesgos potenciales

Aplicar el principio básico de prevención de la contaminación en las diferentes fases del negocio de Repsol desde la planificación y evaluación de decisiones sobre proyectos.

- Aplicación de criterios de eficiencia en la resolución de la problemática medioambiental

Tener en cuenta consideraciones de coste/beneficio medioambiental en la selección de las medidas y tecnologías a aplicar para la solución de los problemas ambientales.

- Colaboración medioambiental

Colaborar con las diferentes administraciones, organizaciones no gubernamentales y entidades públicas y privadas, en la búsqueda de soluciones a los problemas medioambientales planteados, particularmente en lo que se refiere al proceso de desarrollo normativo.

- Incorporación de los criterios medioambientales a la gestión general del negocio

Incorporar los criterios medioambientales en los procesos de negocio de Repsol, en línea con los de seguridad y calidad.

- Criterios medioambientales en la relación con los contratistas

Utilizar criterios medioambientales en la selección y evaluación de los contratistas que trabajen con las Empresas del Grupo, exigiéndoles un comportamiento acorde con el establecido internamente.

- Comunicación e Información Medioambiental

Favorecer la comunicación medioambiental interna y externa con criterios de transparencia. Informar a los consumidores y usuarios sobre los productos y servicios de Repsol, a fin de garantizar que su empleo y eventual eliminación no cause un efecto medioambiental indebido.

- Formación medioambiental

Promover la formación medioambiental de aquellas personas implicadas en la gestión y operación de las instalaciones del Grupo Repsol.

- Mejora continua

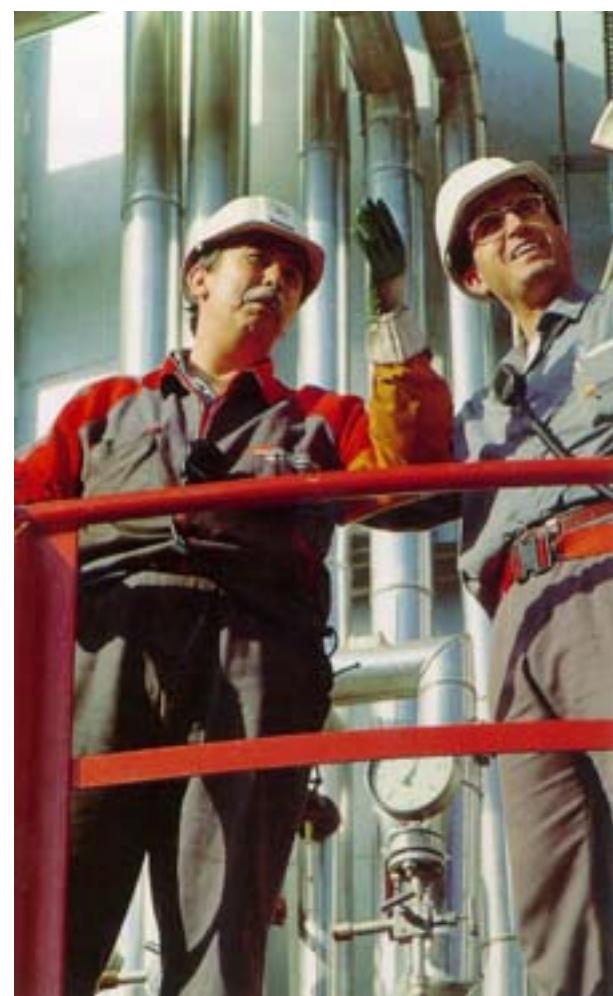
Procurar la mejora continua mediante la evaluación medioambiental sistemática y periódica del Sistema de Gestión Medioambiental, para lo que se considerará como herramienta básica la realización de Auditorias Medioambientales.



Repsol, en el desarrollo de sus diferentes áreas de actividad, ha tenido siempre presente sus compromisos con el respeto al entorno y con la conservación del medio ambiente. En la actuación de las empresas del Grupo, ha estado siempre presente la adaptación permanente a la normativa medioambiental y la observación de las prácticas y estándares medioambientales en la industria. A estos fines la Compañía viene dedicando recursos crecientes destinados a reducir el impacto medioambiental asociado a sus diferentes áreas de actividad y a la mejora medioambiental de los procesos y de la calidad de los productos.

La situación actual reclama, no obstante, instrumentar los mecanismos para garantizar que los criterios medioambientales se integren, de una manera sistemática, en la gestión del negocio en todas sus fases, asegurando que la política medioambiental de la Compañía se traduce en resultados concretos, y ello de una manera evolutiva, permitiendo dar una respuesta, cada vez más eficaz, a los diferentes problemas que se planteen.

El amplio y diverso campo de actuación en el que Repsol desarrolla sus actividades y la necesidad de ser coherente con los principios manifestados requieren que la gestión medioambiental de las diferentes áreas, esté debidamente estructurada atendiendo a normas, responda a unas pautas de comportamiento comunes, y permita asegurar que todas ellas se realizan respetando la normativa aplicable en cada momento y la Política Medioambiental de la Compañía.



A este fin, Repsol ha documentado su **Sistema de Gestión Medioambiental**, adecuándolo a las normas nacionales e internacionales más recientes, con la convicción de que el mismo debe constituir una herramienta cada vez más eficaz para la prevención de los riesgos medioambientales y la reducción, con criterios de eficiencia, de los efectos medioambientales adversos.

El Sistema de Gestión Medioambiental asegura la incorporación sistemática de los principios medioambientales definidos para la Compañía a los procesos de decisión y control del negocio en todas sus fases, desde la planificación estratégica hasta la operación de procesos e instalaciones.

A partir del compromiso y de los principios medioambientales comunes que están establecidos desde la Corporación, la responsabilidad de su desarrollo y de la gestión medioambiental radica en las empresas operativas.

A la Corporación corresponden las funciones de orientación, coordinación y asesoramiento a las Empresas, en sus actuaciones. La debida coordinación a nivel de grupo se asegura mediante una **Organización Medioambiental** cuyos componentes principales son:

Dirección General de Medio Ambiente, cuya misión es coordinar las actuaciones a nivel de Grupo, informar y prestar asesoramiento a las empresas y hacer el seguimiento de los resultados.

Comité de Medio Ambiente de Alta Dirección, constituido por representantes de la Alta Dirección de las empresas y el Director General de Medio Ambiente, siendo su misión la de orientar la política y las actuaciones del Grupo en el ámbito medioambiental, así como instrumentar la coordinación de las de las empresas.

Comité Técnico de Medio Ambiente, integrado por los Coordinadores de Medio Ambiente de cada una de las empresas y la Dirección de Medio Ambiente, que, constituyendo un elemento de apoyo del Comité de Medio Ambiente de Alta Dirección, establece métodos y programas de trabajo para desarrollar las actuaciones corporativas, realiza el seguimiento directo de las actuaciones, y apoya además a la Dirección General de Medio Ambiente en el desarrollo de sus funciones.



Las empresas disponen asimismo de una organización medioambiental propia, que desciende hasta nivel de centros de operación, en la que se contemplan sus correspondientes órganos internos de coordinación.

Otros elementos básicos de gestión del Sistema de Repsol son:

La Planificación Medioambiental, que define los objetivos y programas de actuación recogidos en el Plan Estratégico Medioambiental plurianual de la Compañía, que se reflejan en los Planes de las empresas y éstos, a su vez, en los correspondientes de centros de operación.

La sistemática establecida permite:

- Identificar y definir los objetivos y programas de actuación medioambiental en la planificación estratégica del Grupo Repsol y recogerlos en un documento único que constituye el Plan Estratégico Medioambiental del Grupo (PEMA).

- Asegurar que los aspectos medioambientales contenidos en los Planes Estratégicos de las diferentes empresas responden a las orientaciones medioambientales estratégicas del Grupo y son coherentes entre sí. Para ello, se define previamente el Marco de Referencia Medioambiental que atiende a los requerimientos normativos y a los compromisos y principios medioambientales del Grupo.

- Facilitar el seguimiento de la gestión medioambiental del Grupo.



La documentación del Sistema, constituida por **Manuales de Gestión y Procedimientos Medioambientales** a los diferentes niveles de organización.

Corporacion

Misión, Valores y Principios de Repsol

Recoge la Política General del Grupo Repsol y cuyos principios inspiran la Política Medioambiental del Grupo.

Manual de Medio Ambiente de Repsol

Establece la Política Medioambiental del Grupo Repsol y describe los Instrumentos de Gestión Medioambiental que la desarrollan:

- Organización Medioambiental
- Planificación Medioambiental
- Plan de Auditorías
- Comunicación Externa
- Documentación del Sistema de Gestión Medioambiental
- Directrices para el control de los Efectos Medioambientales

Manual de Auditorías Medioambientales

Contiene la metodología a seguir en las auditorías internas de las empresas del Grupo.

Empresas

La documentación de los Sistemas de Gestión Medioambiental de las Empresas atiende a los principios contenidos en el Manual de Medio Ambiente de Repsol y sigue la estructura, los requisitos y las directrices marcadas por las Normas UNE 77-801-94 e ISO 14001 sobre sistemas de gestión medioambiental.

Manuales de Gestión Medioambiental de Empresas

Constituyen la referencia permanente del Sistema de Gestión Medioambiental.

Presentan la Política Medioambiental de la Empresa y los instrumentos que la desarrollan, proporcionando las directrices para los Procedimientos Medioambientales.

Manuales de Procedimiento de Empresa

Recogen los Procedimientos de Gestión Medioambiental de la Empresa, que describen las instrucciones de obligado cumplimiento para asegurar la correcta implantación y seguimiento del Sistema de Gestión Medioambiental.

Los procedimientos tienen en cuenta las Directrices para el control de los Efectos Medioambientales contenidas en el Manual de Medio Ambiente de Repsol.

Los Manuales de Procedimiento, a diferencia de los Manuales de Gestión, constituyen una herramienta de uso habitual en la operativa de las empresas, ya que describen las instrucciones para el desempeño de aquellas operaciones que podrían dar origen a efectos medioambientales significativos.

Centros

Cuando es oportuno, los Centros documentan su gestión medioambiental a través de:

Manuales de Gestión Medioambiental de Centro.

Manuales de Procedimientos Medioambientales de Centro.

Ambos documentos constituyen la aplicación de los Manuales de Gestión Medioambiental y de Procedimientos de la empresa a las particularidades de los centros.

Los Manuales de Centro, siguiendo la estructura de los de Empresa, atienden al esquema y las directrices establecidos por las Normas UNE 77-801-94 e ISO 14001.



El Informe Medioambiental del El Plan de Auditorías

Grupo Repsol, para dar a conocer al público interesado los elementos principales del contenido y resultados de la gestión medioambiental.

El Plan de Auditorías

Medioambientales, que permite la evaluación sistemática, documentada y periódica del funcionamiento y eficacia del Sistema de Gestión Medioambiental, para su ajuste continuo.

La Auditoría Medioambiental es la herramienta básica para evaluar el sistema de gestión y comportamiento medioambientales de las Empresas y sus centros de trabajo. Consiste en la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del funcionamiento del Sistema de Gestión Medioambiental mediante:

- el examen de las prácticas medioambientales
- la evaluación de la conformidad con las políticas de la Compañía, lo que incluye los requisitos legales.

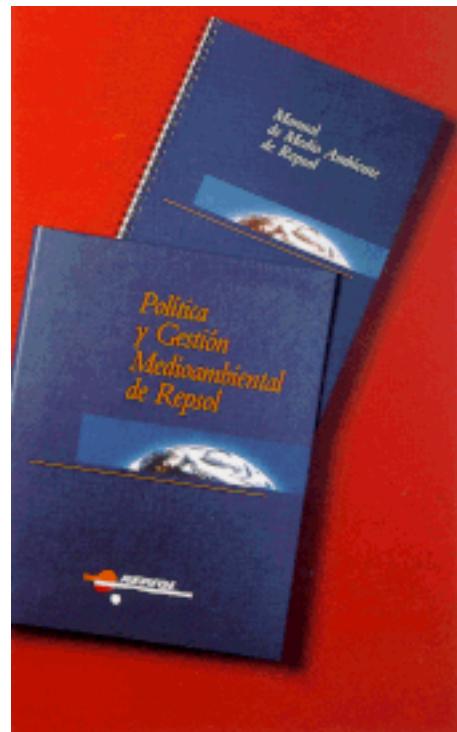
Medioambientales del Grupo

Repsol tiene como objetivos directos, en cada ciclo de auditorías:

- Determinar la eficacia y adecuación de los Sistemas de Gestión Medioambiental de las empresas del Grupo en el cumplimiento de la Política y Objetivos Medioambientales establecidos.
- Verificar el cumplimiento de la legislación vigente, prácticas operativas, normas y objetivos internos, e identificar problemas potenciales.
- Poner en marcha el proceso de formulación de propuestas de mejora y objetivos concretos.

Permitiendo además:

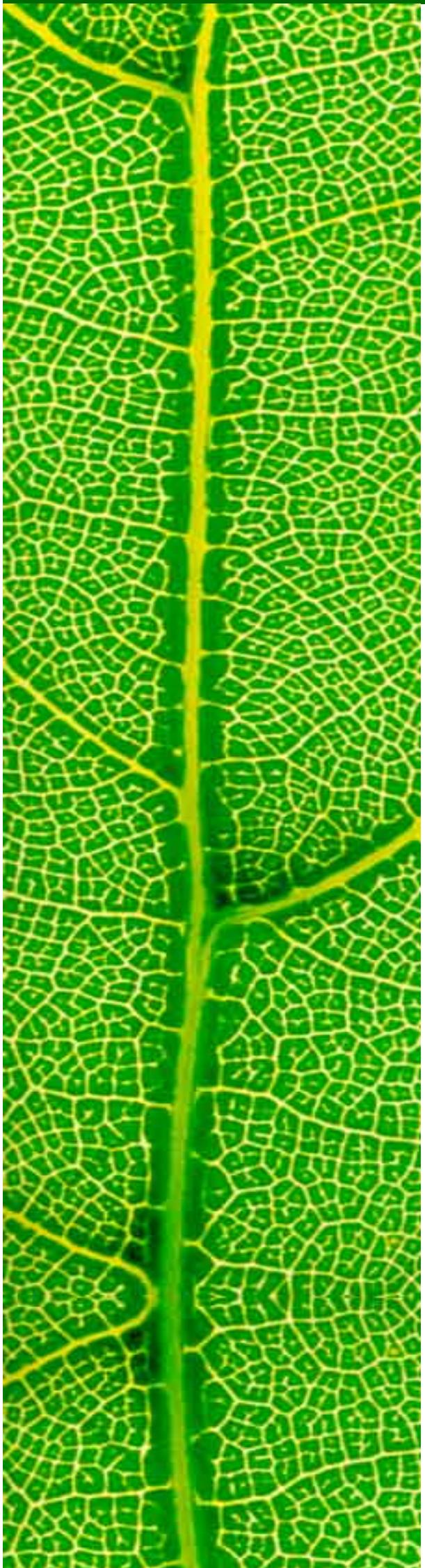
- Facilitar la definición de estándares internos de Repsol.
- Aumentar la concienciación medioambiental.
- Evaluar los costes medioambientales de las operaciones



El Plan de Auditorías

Medioambientales se establece considerando tres años como el período de tiempo máximo para completar un ciclo de auditoría. Un ciclo completo comprende el examen de: sistema de gestión, cumplimiento de normativa, aspectos técnicos, costes medioambientales y evaluación de riesgos medioambientales.

Cuando es necesario, se realizan auditorías específicas para otros temas que pueden tener relevancia en determinado tipo de operaciones.



Consecuentemente con su compromiso medioambiental, Repsol viene desarrollando tradicionalmente un papel activo en la búsqueda y oferta de soluciones en dos líneas fundamentales: protección de los medios potencialmente afectados por sus actividades: aire, agua y suelos, y mejora de las prestaciones medioambientales de los productos suministrados.

Por lo que se refiere a las actuaciones de mejora de la calidad medioambiental de los productos, es de destacar el papel que viene jugando la industria del refino, asegurando el suministro al mercado de cantidades crecientes de carburantes y combustibles con especificaciones medioambientales cada vez más rigurosas. En este sentido cabe destacar el hecho de que Repsol fue la primera compañía española en fabricar gasolina sin plomo, y el esfuerzo realizado para dar cumplimiento a la normativa que ha entrado en vigor en 1996, reduciendo a 0,05 % el contenido de azufre del gasóleo de automoción.

Los datos que se presentan en este informe y los hechos más significativos que se destacan, se refieren a la situación y realizaciones medioambientales en España en 1996 de las empresas con participación mayoritaria de Repsol y/o con responsabilidad de operación. Para estas se computa el 100% de las emisiones. Para su presentación se atiende a: emisiones a la atmósfera, gestión del agua, de los residuos y del suelo, y las actividades se agrupan en: Refino, Exploración y Producción (E&P), Química, Logística y Marketing (L&M) y Gases Licuados de Petróleo (GLPs).

Con carácter general para todas las actividades y atendiendo a los principios de la Política Medioambiental de la Compañía, los riesgos medioambientales significativos son identificados, evaluados y minimizados. Además, están establecidos los criterios de no diferir la adopción de medidas preventivas o correctoras con el fin de evitar posibles futuras contingencias, dar prioridad a la reducción en origen de las emisiones y de contemplar el ahorro de recursos energéticos y materias primas como forma más directa de reducir las emisiones asociadas a su empleo.

En este sentido, Repsol considera la eficiencia energética como un aspecto clave en el correcto diseño y operación de los procesos. Ello se traduce en numerosas actuaciones de aislamiento térmico y recuperación de calor, y en un importante programa de Cogeneración (generación simultánea de energía eléctrica y vapor). En los últimos años, Repsol ha puesto en servicio seis plantas de cogeneración en sus complejos industriales, con una potencia total instalada de 212 MW, lo que supone un ahorro energético anual equivalente a 230.460 toneladas de fuelóleo, una cantidad próxima al 8% del consumo total de combustibles de Repsol. Para los próximos años, está prevista la construcción de nuevas plantas que incrementarán la potencia eléctrica instalada hasta 605 MW.



Las principales emisiones atmosféricas contaminantes procedentes de las actividades industriales de Repsol son, en circunstancias normales, las originadas en las instalaciones de combustión y de proceso, en forma de emisiones de SO₂, NOx y partículas, y las de Compuestos Orgánicos Volátiles, estas últimas originadas durante las fases de fabricación, almacenamiento, distribución y venta de combustibles ligeros, así como en los tratamientos de aguas residuales.

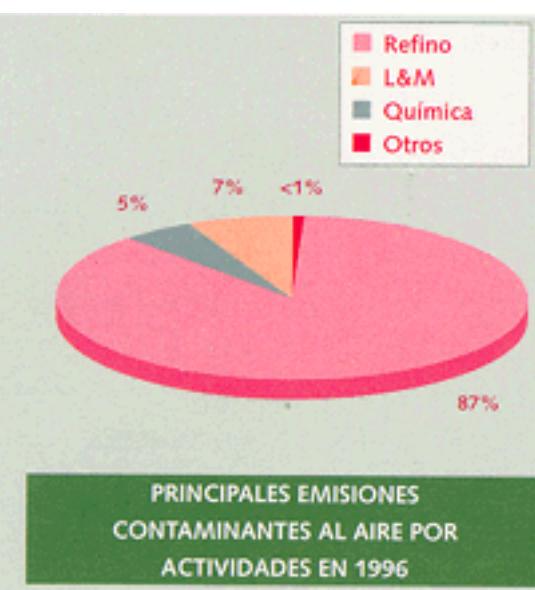
Emisiones al aire



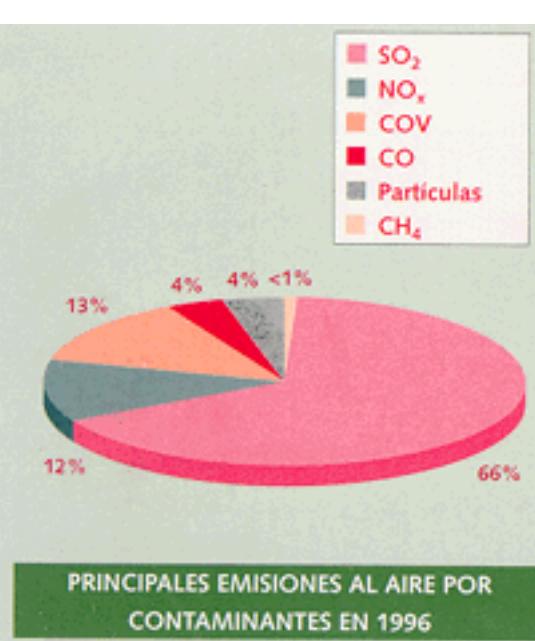
El seguimiento y control de las emisiones atmosféricas es una parte esencial de la gestión del medio ambiente de Repsol, teniendo como principios básicos de actuación, entre otros, caracterizarlas adecuadamente y minimizar su efecto negativo, tomando como punto de partida el cumplimiento de la normativa vigente y la aplicación de los principios de prevención y minimización.

PRINCIPALES EMISIONES CONTAMINANTES AL AIRE EN 1996

| EMISIONES | Toneladas |
|-----------------|-----------|
| SO ₂ | 136.580 |
| NO _x | 24.627 |
| COV | 26.313 |
| CO | 7.804 |
| Partículas | 9.216 |
| CH ₄ | 920 |



PRINCIPALES EMISIONES CONTAMINANTES AL AIRE POR ACTIVIDADES EN 1996



PRINCIPALES EMISIONES AL AIRE POR CONTAMINANTES EN 1996

Las principales emisiones al aire de las instalaciones de Repsol, excluyendo el CO₂, en 1996 han sido 205.460 toneladas.

Emisiones de SO₂

Como se desprende de los datos anteriores, aproximadamente un 66 % de las principales emisiones contaminantes a la atmósfera corresponden a emisiones de SO₂, siendo éstas debidas en un 95% a la actividad de refino.

La exigencia creciente de un menor contenido de azufre en las especificaciones de los combustibles está requiriendo que las refinerías aumenten significativamente su capacidad de desulfuración de destilados medios. Para ello, Repsol ha realizado una inversión de 40.000 millones de pesetas en los últimos cinco años.

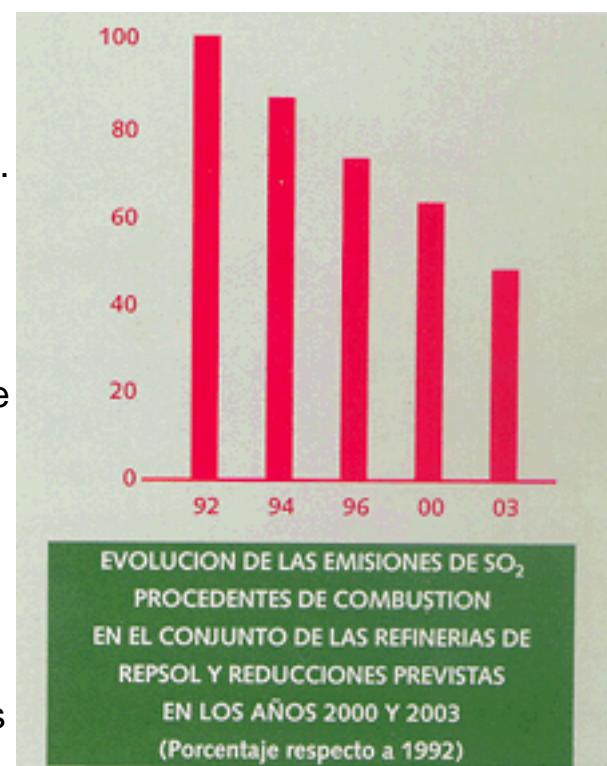
En consonancia con el aumento de la capacidad de desulfuración, Repsol ha realizado un importante esfuerzo inversor para reducir las emisiones de SH₂/SO₂ inevitablemente asociadas a este proceso, adecuando la capacidad de las plantas de tratamiento de los gases procedentes de las desulfuradoras, que separan por absorción con aminas el SH₂ generado en la desulfuración, así como la de las Plantas de Recuperación de Azufre, que convierten a continuación dicho SH₂ en azufre sólido. Las inversiones en este último concepto han ascendido a 21.000 millones de pesetas.

Además, y complementariamente a estas actuaciones, Repsol ha establecido este año en todas sus refinerías, un plan de adecuación de las emisiones de SO₂ de las instalaciones de combustión, con un horizonte de actuación hasta el año 2003. El citado plan, que incluye tanto el consumo de combustibles con menor contenido en azufre como diversas inversiones, ha sido presentado a la Administración, de acuerdo con el RD 1800/95, habiéndose emitido ya las correspondientes Resoluciones de aprobación.

EMISIONES DE SO₂ PROCEDENTES DE COMBUSTIÓN EN EL ÁREA DE REFINO. PORCENTAJE RESPECTO A 1992

| AÑO | % |
|------|-------|
| 1992 | 100,0 |
| 1994 | 85,6 |
| 1996 | 74,3 |
| 2000 | 63,6 |
| 2003 | 47,6 |

La aplicación de este plan supondrá en el año 2003 una reducción de un 36% de las emisiones de SO₂ generadas en las instalaciones de combustión de las refinerías, respecto a las emisiones correspondientes de 1996.



Emisiones de NO_x

Los óxidos de nitrógeno (NO_x) se forman en los quemadores de alta temperatura al reaccionar los combustibles con el oxígeno y el nitrógeno del aire. En consecuencia, este proceso depende tanto de la composición del combustible como del diseño del quemador y las condiciones de la combustión. Repsol viene desarrollando un plan de sustitución de quemadores por quemadores de bajo NO_x, que redundará en una disminución de las emisiones de dicho contaminante en los procesos de combustión de las refinerías.

Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles

En las diferentes áreas de actividad de la Compañía se están implantando en los últimos años las medidas necesarias para dar cumplimiento a las exigencias que la reciente legislación -RD 2102/96- establece para 1999, encaminadas a reducir las emisiones de COVs resultantes del almacenamiento de gasolinas para vehículos de motor y su distribución desde terminales hasta estaciones de servicio. Estas actuaciones han requerido en los últimos tres años de una inversión superior a 3.000 millones de pesetas.

En concreto, se están dotando de doble sello los tanques de almacenamiento de techo flotante, se está procediendo a la instalación de unidades de recuperación de vapores en las terminales de carga y centros de almacenamiento de distribución y se están llevando a cabo las adaptaciones necesarias en las estaciones de servicio.

En estas últimas, se están avanzando además parte de las obras que permitirían, en un futuro, la recuperación de vapores en el repostaje de los vehículos.

Durante 1996 han seguido llevándose a cabo las actuaciones indicadas, según los planes previstos, contemplándose, en algunos ámbitos, como los parques de almacenamiento de las refinerías, objetivos incluso más ambiciosos que los exigidos en 1999 por la normativa. En este año ha entrado en servicio en el centro de almacenamiento de Sevilla la primera unidad de recuperación de vapores de acuerdo con lo establecido en el RD 2102/96.

En este área de emisiones de compuestos volátiles, cabe destacar en 1996 el inicio de las obras de la planta de eliminación de olores en el tratamiento de aguas residuales de la refinería de Tarragona, con una inversión prevista de 589 millones de pesetas.





Recuperación de vapores en terminales de carga

CLH ha puesto en marcha, en Sevilla, la primera de las plantas de recuperación de vapores orientadas a la conservación del medio ambiente. Una realización de vanguardia dentro de un programa de actuaciones que permitirá adaptar sus instalaciones a la normativa de la UE. Con la puesta en marcha de la planta de recuperación de vapores en Sevilla y la definición de un programa de actuaciones, amparadas en unas inversiones en torno a los 3.000 millones de pesetas en los próximos cuatro años, CLH pretende la mayor agilidad en la adecuación de esas primeras 22 instalaciones a la normativa europea

Economía y medio ambiente

Estas plantas de recuperación de vapores se instalaron, inicialmente, por razones económicas, es decir, para recuperar la gasolina que, en forma de vapor/niebla, escapaba de los camiones cisterna durante el proceso de carga.

Como dato curioso cabe señalar que la estimación técnica del rendimiento de una planta de recuperación de vapores se sitúa en 1 litro de gasolina recuperado por cada mil litros cargados.

A pesar de estas estimaciones, en estos momentos la prioridad o razón principal que tiene la instalación de estas plantas es la de disminuir las emisiones de hidrocarburos a la atmósfera y así reducir la agresión al medio ambiente. Estas emisiones de hidrocarburos tienen lugar durante:

- La carga de los camiones cisterna en las terminales de almacenamiento.
- La descarga de camiones en las estaciones de servicio.

Para eliminar las emisiones a la atmósfera en las estaciones de servicio, las descargas se realizan en circuito cerrado, mediante una manguera de gases conectada entre el tanque enterrado que va a recibir el suministro y el camión cisterna que efectúa la descarga.

Trabajo en las terminales

En las instalaciones de almacenamiento CLH o terminales de carga, se procede al llenado de los camiones cisterna. Para ello, se conectan a cada camión los brazos de carga correspondientes a los productos que va a cargar, así como el de recuperación de vapor. Este brazo de recuperación de vapor envía los gases expulsados durante la carga del vehículo a un colector que termina en la planta de recuperación.

Así en todo el ciclo de distribución de hidrocarburos la única y mínima emisión de gases a la atmósfera se produce en el venteo de las plantas de recuperación. Esta emisión a la atmósfera, de aire prácticamente puro, producido por el venteo de la planta, se encuentra por debajo de las limitaciones impuestas por la directiva de la UE.

Vocación y esfuerzo por la calidad medioambiental

La preservación de la calidad medioambiental, en línea con la actuación tradicional de CLH, está garantizada en el inmediato futuro: la previsión de una inversión del orden de 3.000 millones de pesetas, por un lado, y la importante experiencia profesional y tecnológica, por otro, van a permitir la instalación de plantas de recuperación de vapores en todas sus terminales de carga y optimizar su funcionamiento. El resultado, una atmósfera más limpia.



Eliminación de compuestos volátiles en el tratamiento de aguas residuales en tarragona

Entre los distintos orígenes que los Compuestos Orgánicos Volátiles pueden tener en una refinería figuran las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR). La legislación específica hace que el diseño se oriente a la consecución de los objetivos de calidad de las aguas para su vertido al medio receptor, sin atender a las emisiones de COV's, que tienden a verse incrementadas, debido a que los diversos tratamientos se suelen llevar a cabo en equipos con gran superficie, en contacto directo con la atmósfera.

Si, como consecuencia de la meteorología (clima seco, fuerte insolación, vientos suaves y dirección del viento dominante) y de las características geográficas del lugar (orografía plana y de gran amplitud), se produce un transporte significativo de las emisiones hacia zonas habitadas, el problema puede manifestarse con olores poco gratos para la población.

Estas condiciones meteorológicas y geográficas -poco favorables a efectos de dispersión de estos contaminantes- se dan en la refinería de Tarragona, en mayor grado que en el conjunto de las refinerías. Ante la imposibilidad de actuar sobre tales variables, la solución al problema debe centrarse en controlar las emisiones.

Por ello, en la refinería de Tarragona se ha acometido un proyecto consistente en la eliminación de COVs en una posición intermedia entre el Proceso y la PTAR. Los principales equipos de la planta son:

- Tanques gravimétricos (2) de 5.000 m³ de capacidad cada uno, cuya principal función es la separación de hidrocarburos decantables y lodos en un sistema confinado, a la vez que se consigue una importante homogeneización de las aguas.
- Stripper de COVs, de 180 m³/h de capacidad, cuya principal función es eliminar los COVs presentes en las aguas.
- Red de "Off-Gas" para la captación, transporte y envío a destrucción en un oxidador térmico del gas generado en los equipos confinados. Esta red está dotada de todas las medidas de detección y control necesarias para un funcionamiento seguro de la instalación.

La ingeniería conceptual y básica ha sido realizada y/o coordinada por personal de Repsol del centro, con la participación de otras compañías especializadas en el diseño completo de la red de "off-gas" y en el desarrollo de la ingeniería de detalle. En la fase de fijación de las Bases de Diseño se ha contado con el soporte analítico del Centro de Investigación de Repsol entre otros.

El proyecto ha supuesto una inversión de 589 millones de pesetas y ha entrado en funcionamiento en junio de 1997.

Repsol está comprometido con una correcta gestión integral del agua, favoreciendo su ahorro y reutilización, reduciendo el contenido de contaminantes en los vertidos, y procurando un adecuado nivel de calidad en los medios receptores, tanto continentales como marinos.

A este respecto, los criterios de gestión se concretan en:

- Minimizar la contaminación de las aguas residuales, y depurar éstas adecuadamente.
- Reducir la generación de efluentes líquidos.
- Controlar y caracterizar los vertidos derivados de las operaciones.
- Favorecer la reutilización del agua depurada.

G e s t i ó n d e l a g u a

En 1996 se han desarrollado numerosas actuaciones para hacer efectivos estos principios de gestión.

Ahorro y reutilización de agua depurada.

Durante los últimos años, Repsol ha realizado un gran esfuerzo para reutilizar en los procesos productivos agua depurada. Ello permite no sólo reducir el consumo neto de agua y aumentar la seguridad de suministro, algo de suma importancia en un país como España donde el agua es un bien escaso, sino también reducir la cantidad de vertidos líquidos cuando beneficie a las condiciones ecológicas del medio receptor.

En este sentido la reutilización del agua depurada ha adquirido **vertidos**. gran importancia en las

operaciones de Refino, donde ya representa un 15% del agua consumida.

Con el mismo objetivo de reducir los vertidos, en las actividades de Exploración y Producción se ha acentuado en 1996 la política de reinjectar en los yacimientos el agua de producción, reduciéndose el vertido prácticamente a cero, tanto en instalaciones en tierra como en plataformas marinas.

Características de los

Desde su creación, Repsol ha considerado objetivo prioritario la mejora de la calidad de los vertidos en todas sus actividades, tanto mediante técnicas de prevención como de tratamiento y control de los efluentes producidos, disponiendo todos los centros industriales de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

Algunas actuaciones fueron especialmente significativas, como la entrada en funcionamiento de la PTAR del Complejo Industrial de Puertollano en 1976, que mejoró sensiblemente las condiciones ecológicas del río Ojailén.

En 1996 se han acometido importantes actuaciones en este campo. Por su envergadura, destaca el inicio de las obras de ampliación de la PTAR de la refinería de Petronor en Somorrostro, con una inversión prevista de 920 millones de pesetas. La entrada en servicio de la nueva planta está programada para 1997.

CONSUMO Y VERTIDO DE AGUA EN REPSOL EN 1996. KILOTONELADAS

| CAUDALES | Refino | Química | L&M | GLPs | E&P | Repsol |
|-------------|--------|---------|-----|------|-----|--------|
| Consumida | 32.191 | 15.460 | 223 | 197 | <1 | 48.071 |
| Vertida | 17.369 | 10.673 | 213 | 197 | <1 | 28.452 |
| Reutilizada | 4.975 | — | 8 | — | — | 4.983 |
| Producida | | | | | 41 | 41 |
| Inyectada | | | | | 40 | 40 |

El esfuerzo ha sido también importante en el área de Logística y Marketing, habiendo entrado en funcionamiento nuevos sistemas de depuración de aguas en las Instalaciones de Almacenamiento de Gerona, Somorrostro, Motril, Córdoba y Rota, a los que se unirán próximamente las de Villaverde y Barcelona, con obras ya iniciadas.

Los principales contaminantes en los vertidos líquidos de la compañía han sido 6.063 toneladas, principalmente sulfatos y cloruros. Repsol. Los indicadores de calidad de los vertidos comúnmente utilizados, son las Demandas Química y Biológica de Oxígeno (DQO y DBO), que representan la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar químicamente o biodegradar, respectivamente, los contaminantes presentes. Por ello, a un valor más alto de estos indicadores, corresponde un mayor poder contaminante de las aguas residuales.

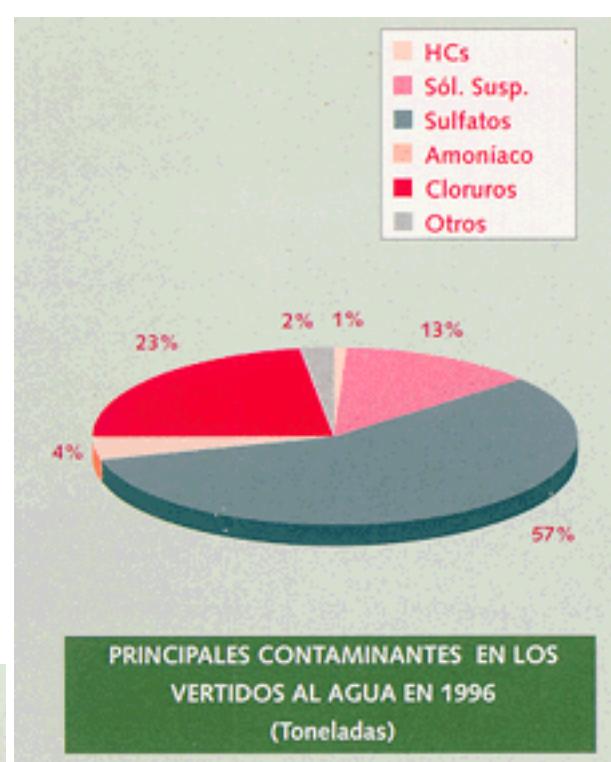
| CARGA CONTAMINANTES DE LOS VERTIDOS DE AGUA EN 1996 (Toneladas) | |
|---|-----------|
| VERTIDOS | Toneladas |
| Hidrocarburos | 73 |
| Sól. Susp. | 801 |
| Sulfatos ^a | 3.468 |
| Amoníaco | 228 |
| Cloruros ^a | 1.395 |
| Otros | 98 |
| DQO | 5.147 |
| DBO ₅ | 831 |

^a Correspondientes a Química.



Control de la calidad del medio receptor.

Cuando el volumen de los vertidos lo justifica, o la normativa así lo requiere, Repsol realiza un seguimiento de la calidad de los medios receptores de sus vertidos líquidos. Por su escaso e irregular caudal, el río Ojailén en Puertollano muestra una fragilidad que le hace objeto de una atención especial por parte de Repsol. Actualmente se muestrea periódicamente el río en 5 puntos repartidos por 40 kilómetros de su curso, realizándose un completo seguimiento que incluye la caracterización química y biológica, mediante el estudio de las poblaciones de bacterias, algas y macroinvertebrados.





Ampliación y mejora de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la refinería de Petronor

Con el proyecto de ampliación y mejora de la planta de tratamiento de aguas residuales, que entrará en servicio en 1997, se persiguen tres objetivos.

- Ampliar la capacidad de sus instalaciones, de manera que puedan tratar más eficazamente las distintas corrientes, aumentando su flexibilidad y su fiabilidad frente a distintas condiciones operativas.
- Mejorar el sistema de tratamiento de los fangos biológicos y lodos químicos que se producen en la planta, reduciendo la cantidad que es necesario inertizar antes de ser evacuada de la refinería.
- Reutilizar en la refinería el agua tratada, con lo que se reduce el volumen de vertido al río y se obtiene un importante ahorro en el suministro de agua dulce.

El esquema de tratamiento, consta fundamentalmente de dos líneasas independientes de tratamiento -una para las aguas de proceso y otra para las aguas aceitosas y superficiales- y dos líneas de tratamiento de fangos y lodos, con una regulación mediante tanques pulmón en cabecera, para uniformar tanto en caudal como en contaminantes, la alimentación a las líneas de tratamiento. Cada una de las líneas se compone de:

- Pretratamiento de separación de aceites y sólidos en suspensión, mediante separadores de placas corrugadas.
- Tratamiento fisico-químico con flotación con aire disuelto para la eliminación de hidrocarburos y sales.
- Tratamiento biológico mediante fangos activados para la eliminación de la materia biodegradable.

Las líneas de tratamiento de fangos y lodos procesarán : una los fangos biológicos producidos en las dos líneas de tratamiento biológico -aguas de procesoso y aguas aceitosas- y otra los lodos aceitosos químicos que se generan tanto en la planta de tratamiento como en limpiezas de la refinería. Ambas líneas constan de un sistema de acumulación y bombeo de fangos y lodos, de un espesador y de un sistema de concentración por centrifugación. Finalmente, los fangos y los lodos centrifugados se envían a un sistema de deshidratación e inertización, antes de ser evacuados a un vertedero controlado.

Las aguas depuradas que salen de la línea de tratamiento de aguas de proceso se envían como efluente al río Barbadún y las que salen de la línea de tratamiento de aguas aceitosas y superficiales se limpian en uan nueva etapa de tratamiento terciario - definido tras un estudio realizado por Petronor en una planta piloto-, en el que se realiza la desinfección y se reduce su contenido en sólidos en suspensión, para reutilizarlas en servicio de la planta y como aporte a los sistemas de refrigeración. con un caudal de unos 400m³/h



Control del medio receptor en emisarios marinos

Todas las refinerías de Repsol que vierten sus aguas después de depurar al mar, cuentan con emisarios submarinos para minimizar su impacto.

En esas refinerías se lleva a cabo un programa de vigilancia y control del emisario y de las aguas depuradas vertidas, con dos objetivos:

- Vigilar la estructura física del emisario y mantener su buen funcionamiento.
- Controlar la calidad de los vertidos y su impacto sobre el medio receptor.

Inspección estructural

Una vez al año se realiza una inspección directa de la estructura física del emisario consistente en:

- Control visual de los anclajes, del movimiento del fondo marino respecto al emisario, y de posibles roturas o fugas en zonas de juntas.
- Comprobación del funcionamiento de los difusores durante la descarga.
- Reportaje en vídeo del tramo sumergido, y reportaje fotográfico de los puntos más significativos.

Vigilancia ambiental, consistente en:

Control de los parámetros físico-químicos a la entrada de los emisarios, siguiendo las frecuencias de muestreo y análisis de parámetros establecido por la autorización de vertido.

Control del medio receptor (agua). Se definen varios puntos en el área de influencia del emisario y fuera de ella. Mediante su control periódico por toma de muestras y análisis de los parámetros contaminantes, se valora la situación comparada del medio físico de las zonas sobre las que impactan los vertidos de los emisarios.

Control del medio receptor

(organismos bentónicos). Mediante la toma de muestras y análisis de sedimentos en los puntos seleccionados (hasta 8) se valora el impacto del emisario sobre los fondos marinos, y la presencia o ausencia de contaminantes de especial relevancia por ser bioacumulable e incidir sobre las cadenas tróficas.

Por otro lado, el control del plancton bentónico permite valorar directamente la incidencia de los vertidos sobre los organismos vivos, determinándose, mediante el estudio de la variación temporal de las poblaciones bentónicas, si se han mantenido o no calidades adecuadas de vertido en el transcurso de espacios temporales largos. Los controles suelen realizarse tanto sobre muestras de roca como de arena, y alcanzan tanto a la diversidad de especies como al número de individuos.

Residuos de los procesos

Repsol tiene establecidas unas directrices para la gestión de los residuos que, enfatizando la importancia de la prevención, fijan como principales líneas de gestión:

- El adecuado inventario, caracterización y segregación de los residuos generados.
- Una jerarquía de gestión orientada a la minimización, con el siguiente orden de prioridades: reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación.
- La selección de la gestión más adecuada de modo que se minimicen los riesgos para la salud y el medio ambiente relacionados con los residuos.

G e s t i ó n d e l o s r e s i d u o s

Con estos principios, Repsol selecciona la alternativa idónea de gestión, interna o externa, de sus residuos dependiendo, entre otras cuestiones, de la disponibilidad de instalaciones próximas de tratamiento o eliminación. La ausencia de éstas fue determinante para la puesta en marcha en 1996 de un depósito de seguridad para residuos peligrosos en la refinería de Puertollano, con una inversión próxima a los 100 millones de pesetas, y de una instalación de "landfarming" para la biodegradación de lodos en la refinería de Cartagena.

Entre las actuaciones del año, cabe destacarse también la construcción de un nuevo almacén temporal de residuos en la refinería de La Coruña y el inicio de las obras de la refinería de Somorrostro.

Repsol en 1996 generó 28.339 toneladas de residuos peligrosos, que se distribuyen en distintos porcentajes según las actividades, de los que la práctica totalidad fueron entregados a un gestor externo para su tratamiento o eliminación.

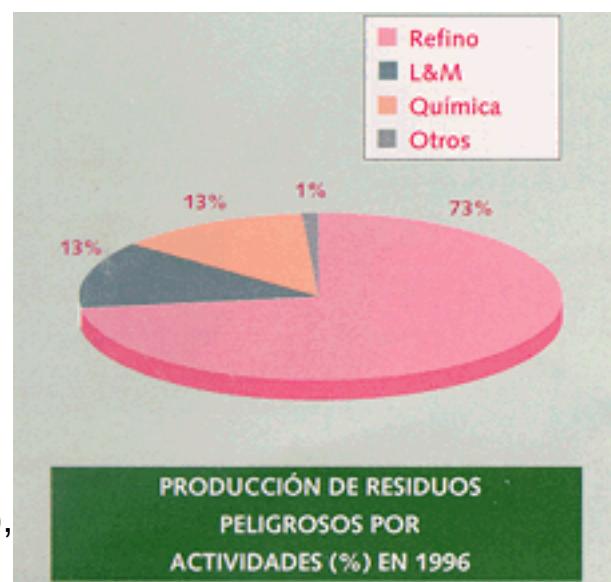
Residuos de los productos

Además de dar una gestión ambientalmente correcta a los residuos generados en sus procesos productivos, Repsol participa en numerosas iniciativas para facilitar el reciclaje y la valorización de las materias primas que fabrica, contenidas en residuos de productos de gran consumo.

Esta línea de actuación busca dar respuesta al concepto más amplio de responsabilidad ambiental, puesto de manifiesto en la actitud del consumidor y en la tendencia legislativa.

La reciente aprobación de la Directiva europea 94/62/CE de Envases y Residuos de Envases ha reforzado la atención especial que el área de Química dedica al impulso del reciclado y valorización de los residuos plásticos, particularmente provenientes de envases y embalajes. Repsol considera prioritario el cumplimiento, por parte de los materiales plásticos que fabrica, de los objetivos establecidos en la citada directiva. Para ello, la participación previa en sociedades que garantizan el reciclado de los residuos de envases en Alemania (BKV-DKR) y Francia (RECY PEHD), se ha ampliado en 1996 a las nuevas sociedades constituidas en España (SEMAP-CICLOPLAST), Portugal (PLASTVAL) y Gran Bretaña (VALUPLAST). Además, Repsol participa activamente en organizaciones españolas y europeas tales como ANAIP, APME y la Fundación Plásticos y Medio Ambiente.

Repsol ha impulsado también, en colaboración con esta Fundación, diversos proyectos para favorecer el reciclado y la valorización de residuos plásticos generados en la agricultura, particularmente en las comarcas de agricultura intensiva de Almería.





VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN ALMERÍA

Una de las mayores concentraciones mundiales de cultivos bajo invernaderos de plástico se halla situada en las costas meridionales de España, principalmente en las provincias de Almería y Murcia.

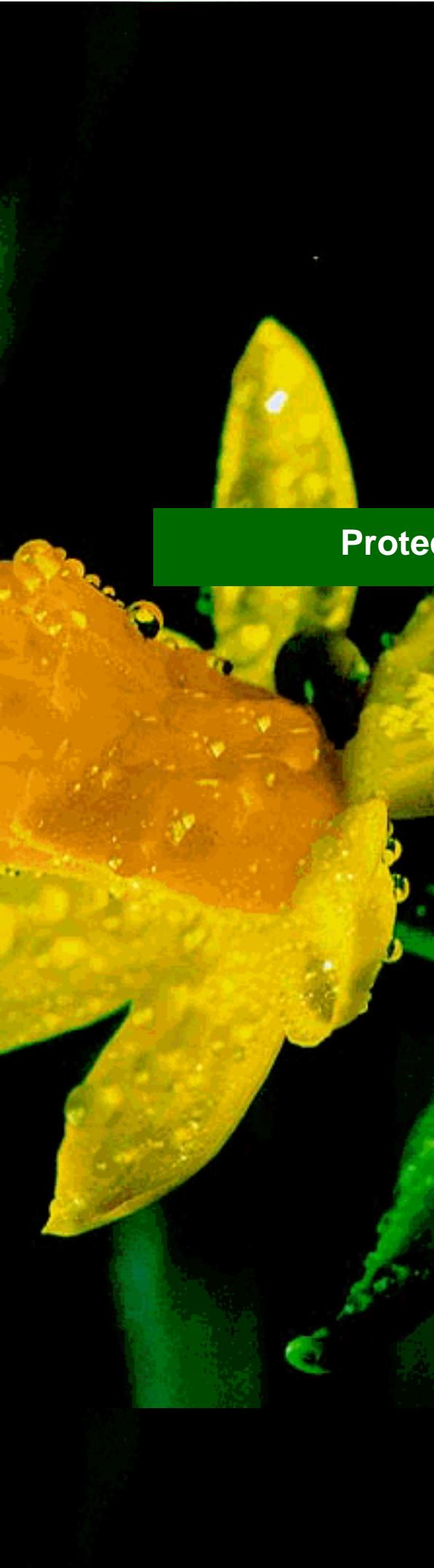
La lámina de plástico utilizada en los invernaderos, constituida fundamentalmente por polietilenos y copolímero EVA, está expuesta a las radiaciones solares, por lo que al cabo de varios años se degrada, pierde sus propiedades y se convierte en residuo. Una cantidad importante de estos residuos conserva aún parte de sus propiedades, lo que permite su reciclado mecánico. La viabilidad de este reciclado depende del grado de contaminación y degradación de dichos residuos. En cambio, los residuos que están muy degradados son muy difíciles o imposibles de reciclar mecánicamente, por lo que es necesario complementar el reciclado con otros sistemas de valorización igualmente respetuosos con el medio ambiente.

Con el fin de potenciar el reciclado mecánico es preciso poner a punto nuevas tecnologías y buscar aplicaciones adecuadas a los productos reciclados. Repsol Química colabora técnicamente en el desarrollo y evaluación de postes fabricados a partir de los residuos de polietileno de las cubiertas de invernaderos. La principal aplicación de estos postes es precisamente la sujeción de las cubiertas de los invernaderos de las que en su día formaron parte, siendo también adecuados para cercados, soporte de árboles, mobiliario urbano,etc.

Con el fin de solucionar el problema de los residuos de invernaderos que por su estado de degradación y/o contaminación no son reciclables mecánicamente, se está llevando a cabo en la provincia de Almería un proyecto de valorización energética, a través de la Fundación Plásticos y Medio Ambiente. Estos residuos de polietileno tienen un poder calorífico muy superior al del carbón, y su combustión, además de no producir SO₂, reduce la emisión de CO₂ en un 22%.

Gracias a los acuerdos firmados con los Ayuntamientos de la zona, se han efectuado campañas de limpieza, se han establecido sistemas de recogida, y se han dictado las normas correspondientes para evitar que estos residuos plásticos sean abandonados en los campos o se incineren incontroladamente.

Después de realizar estudios teóricos y evaluaciones en el Laboratori General d'Assaigs y Investigacions y en el Instituto de Energía y Combustión de la Universidad de Clausthal, y de realizar un estudio de impacto ambiental, se ha efectuado una prueba piloto de co-combustión de 50t de residuos plásticos y carbón en una Central Térmica, con producción de energía eléctrica, realizándose un cuidadoso control de las emisiones. Tras los satisfactorios resultados de la prueba, se está finalizando el montaje de una instalación para acondicionar el residuo de polietileno, que permitirá su valorización energética.



Repsol presta una especial atención a minimizar el impacto sobre el entorno natural producido por sus instalaciones e infraestructuras, no solo durante la operación, sino en la fase de diseño y construcción de las mismas, efectuándose las correspondientes evaluaciones de impacto ambiental para los proyectos que pueden tener un impacto significativo.

Protección del entorno natural y del suelo



La ubicación o trazado juega un papel de suma importancia en algunas de ellas, tales como la conducción de crudo y producto o las actividades de exploración y producción, considerándose distintas alternativas.



VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO POSEIDÓN

En 1996 Repsol Exploración acometió el Proyecto Poseidón, que tiene como objetivo la explotación de dos yacimientos de gas natural en el subsuelo marino del Golfo de Cádiz, a unos 30 y 40 kilómetros de la ciudad de Huelva, en un área con profundidades de agua comprendidas entre los 75 y 150 metros. Las reservas de gas contenidas en los dos yacimientos -llamados Poseidón Norte y Poseidón Sur- se estiman en unos 1.700 millones de metros cúbicos. El comienzo de la producción está previsto para octubre de 1997.

Una particularidad del proyecto, que reduce su impacto ambiental, es que todas las instalaciones de producción son submarinas, controlándose su funcionamiento desde tierra. Una vez agotados los yacimientos, se recuperarán los equipos submarinos, para poderlos utilizar en el desarrollo de otros yacimientos.

El gas producido se transportará a tierra por un gasoducto submarino, en forma de "Y", con una longitud total de 60-65 kilómetros. Tras desembocar en la costa -área de Mazagón-, llegará a una planta de tratamiento, y posteriormente ésta se conectará con el gasoducto Huelva-Sevilla de la Red Nacional de Gasoductos, de Enagás.

La selección del trazado del gasoducto y la ubicación de la planta de tratamiento requirió un análisis muy cuidadoso del impacto medioambiental, debido a la proximidad de dos espacios naturales protegidos: las Marismas del Odiel y el Parque Natural de Doñana.

Con la elección para la llegada a tierra de las líneas de transporte de un punto de la Playa Castilla (Mazagón), situado frente al límite sur del Parque Natural de Doñana, se evitó la afección a las Marismas y al Parque. El gasoducto discurre luego por la franja entre el límite sur del Parque y la costa hasta la planta de tratamiento de gas. La ubicación seleccionada para la planta se sitúa a cinco kilómetros del punto de llegada a tierra de las líneas. Para evitar que el gasoducto atravesara una masa de pinar del Parque Natural de Doñana, la línea recta de 5 km se convirtió en una poligonal de 7 km que recorre los límites sur y oeste del Parque.

También se eligió cuidadosamente el trazado desde la planta hasta el gasoducto Huelva-Sevilla, siendo necesaria una poligonal que discurre principalmente por cortafuegos y por caminos existentes, minimizando así el impacto medioambiental.

Finalmente, el proyecto recibió de la Junta de Andalucía una Declaración de Impacto Ambiental favorable, y comenzaron las obras. Para la fase de construcción se han adoptado también todas las medidas necesarias para minimizar el impacto medioambiental, tales como: replanteo de los gasoductos derribando el menor número posible de árboles, respetando especialmente los ejemplares centenarios, minimización del tiempo entre apertura y cierre de zanjas, restauración de los terrenos e integración paisajística de edificios e instalaciones. Puede destacarse también el establecimiento de rutas de vuelo para los helicópteros de servicio a las plataformas de perforación y barcos de instalación fuera de las Marismas del Odiel a fin de no perturbar a la avifauna de la zona.

Para conocer y corregir los riesgos asociados a operaciones pasadas, y evitar que las presentes y futuras produzcan efectos adversos sobre los suelos y las aguas subterráneas, Repsol tiene como criterios de actuación:

- Reducir los riesgos de contaminación del suelo y las aguas subterráneas mediante la aplicación del principio de prevención.
- Identificar los focos potenciales de contaminación histórica estableciendo prioridades de actuación según un análisis de riesgos.

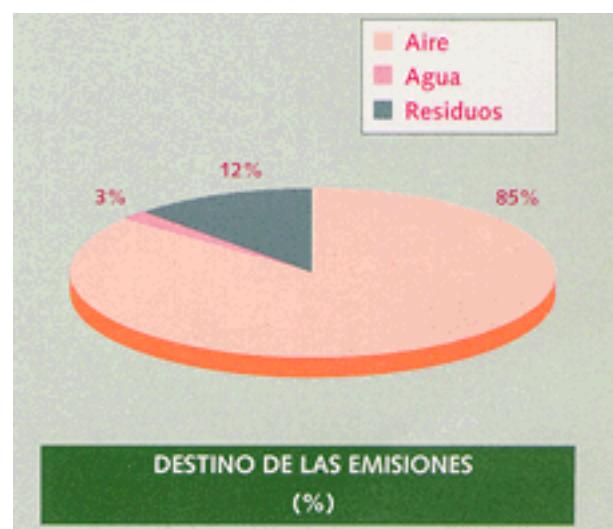
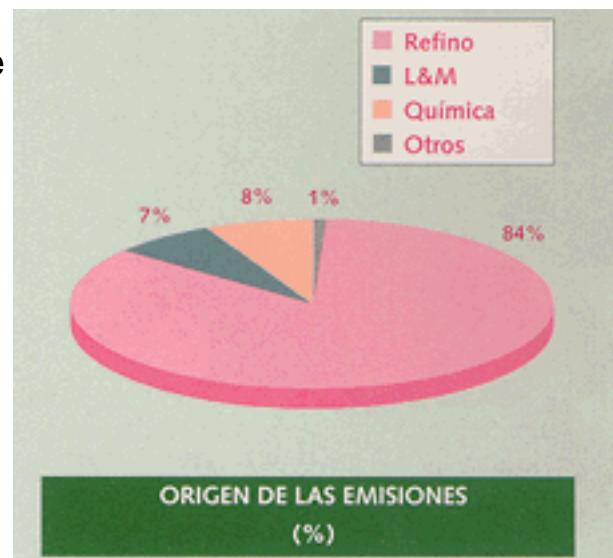
En los últimos años, en todas las áreas de actividad se han intensificado las actuaciones para mejorar el conocimiento de la situación medioambiental del subsuelo de las instalaciones, continuando este proceso durante 1996.

En relación a la prevención, las actividades han sido muy diversas, incluyendo la inspección y mejora de redes de drenaje y tuberías enterradas, el revestimiento o sustitución de tanques subterráneos y la pavimentación de nuevas áreas de proceso en los centros industriales. Merece destacarse el esfuerzo realizado en 1996 en la prevención de fugas y derrames en Estaciones de Servicio, habiéndose revestido interiormente para garantizar la estanqueidad un total de 709 tanques enterrados en 185 EESS, con una inversión de 503 millones de pesetas.

La mejora de las prácticas operativas es otra de las prioridades, habiéndose reducido en 1996 el número de derrames de más de 100 litros de producto en la actividad de Logística y Marketing en un 7% con respecto al año anterior.

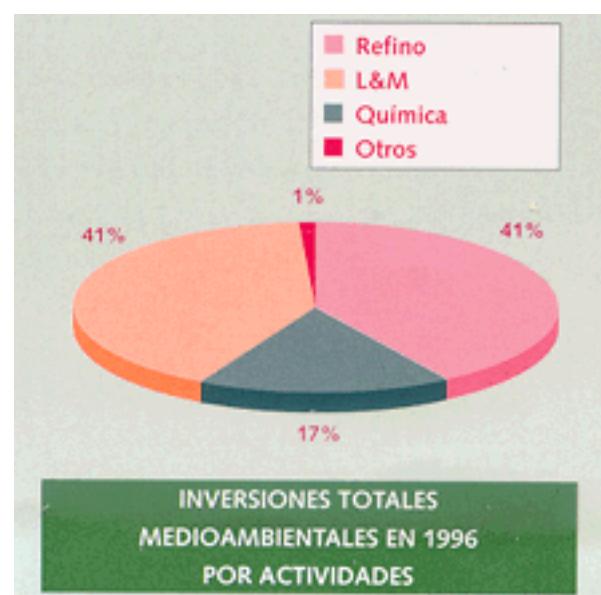
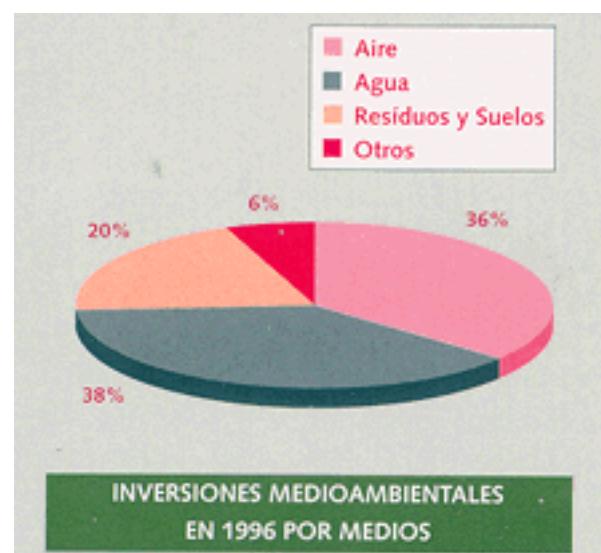
UNA VISIÓN GLOBAL

Como se ha detallado en los apartados precedentes, las principales emisiones contaminantes de Repsol (a la atmósfera, al agua y residuos peligrosos producidos) ascendieron en 1996 a 239.862 toneladas.



Como se ha expuesto anteriormente, Repsol ha realizado un importante esfuerzo inversor en la mejora de la calidad de los combustibles, destacando el aumento de capacidad de hidrodesulfuración (HDS) del área de refino que ha supuesto 40.000 millones de pesetas en los últimos cinco años.

A parte de lo anterior, las principales actuaciones medioambientales dirigidas a reducir el impacto medioambiental de nuestras actividades ha supuesto 4.776 millones de pesetas en 1996. Dicha cantidad se ha destinado al control de las emisiones atmosféricas, gestión del agua y gestión de residuos y protección del suelo.



OTRAS INVERSIONES MEDIOAMBIENTALES REALIZADAS EN 1996. EXCLUYENDO HDS
(Millones de pesetas)

| INVERSIONES | Total Repsol |
|-------------------|--------------|
| Aire | 1.735 |
| Aqua | 1.803 |
| Residuos y Suelos | 932 |
| Otros | 306 |
| Total | 4.776 |