

## **Capítulo 13**

# **VERIFICACIÓN DE INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO SEGÚN LA ISO 14.064. EL CASO DE REPSOL YPF EN ARGENTINA**

Autora  
GABRIELA CRISTINA CARRIZO

## **1. Introducción**

El cambio climático es un problema global no sólo por su dimensión planetaria, sino también porque es consecuencia de diversas actividades humanas que implican a todos los agentes sociales. Repsol YPF está dispuesta a contribuir responsablemente al gran desafío que supone su mitigación. De esta manera ha diseñado su estrategia basándose en el empleo más eficaz de los mecanismos a los que tiene alcance la compañía para mitigar la producción de gases de efecto invernadero (GEI).

Es así que como una de las medidas que implementa en pos del desarrollo sustentable, es la adhesión a la certificación de la norma ISO 14.064. Repsol YPF dentro de sus Líneas Estratégicas 2008-2012 considera la verificación del inventario y los proyectos de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la compañía según la Norma ISO 14064, como una forma de asegurar la transparencia y la credibilidad frente a las partes interesadas de los procesos de cuantificación, seguimiento y reporte de GEI.

El presente trabajo se basará en el análisis del inventario de GEI presentado por el Complejo Industrial de Ensenada de Repsol del año 2008, como así también la declaración de verificación independiente del mismo, de manera de mostrar el grado de avance y de cumplimiento con respecto a la norma ISO 14.064.

## **2. La Certificación ISO 14064**

La Norma ISO 14064 detalla las especificaciones y las herramientas necesarias para la validación y verificación de las emisiones de GEI a nivel global de compañía y de proyecto. En particular, describe los requisitos necesarios para diseñar y elaborar los inventarios de GEI y estipula la manera de cuantificar e informar sobre las reducciones de emisiones de GEI.

Repsol YPF considera que adoptando este estándar<sup>55</sup>:

Se asegura la consistencia, la transparencia y la credibilidad frente a las partes interesadas de los procesos de cuantificación, seguimiento y reporte de GEI.

- Se mejora la identificación y la gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con los GEI.
- Se impulsa la estandarización de la metodología para el diseño, desarrollo e implementación de las oportunidades y programas de reducción de emisiones de GEI.
- Se garantiza y se proporciona credibilidad en el desarrollo de líneas base en las instalaciones susceptibles de desarrollar proyectos MDL.

El cambio climático se ha identificado como uno de los máximos retos que afrontan las naciones, los gobiernos, las industrias y los ciudadanos en las próximas décadas. Repsol, consciente de este desafío, así lo manifiesta en su posición y estrategia ante el cambio climático, que está considerada como una de las más avanzadas internacionalmente. Así lo demuestra su permanencia por tercer año consecutivo entre las tres mejores compañías del mundo en su sector en el Climate Leadership Index, así como haber obtenido, por segundo año consecutivo, la máxima calificación del sector en cambio climático en los prestigiosos índices internacionales Dow Jones Sustainability Index World y Dow Jones Sustainability Index STOXX.

### **3. Avance en el plan estratégico de carbono de Repsol YPF**

Como parte del Plan de Carbono de Repsol YPF, la compañía ha decidido acometer la verificación del inventario corporativo de gases de efecto invernadero y las acciones dirigidas de reducción de GEI según la Norma Internacional ISO 14064.

---

<sup>55</sup> Repsol YPF, Informe de emisiones de CO2 del Complejo Industrial Ensenada 2008.

Para alcanzar este ambicioso objetivo, Repsol YPF verificó en 2008 el inventario de CO<sub>2</sub> de las cinco refinerías en España (A Coruña, Puertollano, Tarragona, Cartagena y Petronor en Bilbao) y de las seis plantas petroquímicas de España y Portugal (Tarragona, General Química –Álava-, Puertollano, Polidux –Huesca -, y Dynasol Santander, todas ellas en España, y Sines en Portugal), por segundo año consecutivo, y de la planta de Química Ensenada, en Argentina, por primera vez. Esto supone el 52% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> de la compañía. Además, se han verificado durante 2008 el 79% de las reducciones de CO<sub>2</sub> obtenidas en el año.<sup>56</sup>

#### **4. Importancia de la elaboración de inventarios de GEI**

Entre los beneficios que proveen a la organización la elaboración de un informe de inventario de gases de efecto invernadero, se puede mencionar los siguientes<sup>57</sup>

- a) Fundamentales para evaluar el objetivo de la Convención y para monitorear la implementación de la Convención y el Protocolo de Kyoto.
- b) Base para evaluar la efectividad de políticas, desarrollo de metodologías y para la preparación/evaluación de proyecciones.
- c) Esencial para la discusiones y el trabajo sobre futuros compromisos de reducción de emisiones de GEI.
- d) Posible contribución al trabajo nacional del MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio)
- e) Es una base de datos integrada con información adecuada para la gestión medioambiental, que pueden utilizar el gobierno para diseñar su política en esta materia y la industria para mejorar su ecoeficiencia.
- f) Es un instrumento público que permite a los gobiernos controlar los progresos de sus políticas en materia de medio ambiente, ya que

---

<sup>56</sup> [www.repsol.com](http://www.repsol.com)

<sup>57</sup> Emilio García, Inventario de Gases de Efecto Invernadero, Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente Programa Nacional de Cambios Climáticos, Ministerio de Planificación del Desarrollo, Bolivia, enero de 2007.

estos pueden utilizar sus datos para verificar el cumplimiento de los objetivos medioambientales fijados en acuerdos internacionales o en planes nacionales.

- g) Es un instrumento que sensibiliza al público con respecto a la contaminación del medio ambiente, le informa sobre las emisiones de fuentes individuales y le permite comparar las emisiones de diferentes fuentes en distintos lugares si se da el caso.
- h) Permite que las empresas comparen su actuación en materia de medio ambiente con la de otras empresas con actividades industriales similares, facilitando de este modo la gestión medioambiental de dichas actividades y de la industria en general.
- i) Apoyan la elaboración de inventarios transparentes, documentados, coherentes a lo largo del tiempo, sujetos al control y garantía de la calidad, y eficientes en el uso de los recursos (*elección de métodos por medio de los árboles de decisión, dando prioridades a fuentes principales de acuerdo a circunstancias nacionales*)
- j) Comparación con otros países del anexo 1.
- k) Análisis del comportamiento de las emisiones por gases de efecto invernadero y por fuentes de emisión.

## **5. Clases de emisiones y remociones de GEI a incluir en un inventario de gases de efecto invernadero**

A continuación se detallan en forma resumida los tipos de gases de efecto invernadero que podría aplicar una compañía teniendo en cuenta la naturaleza de su industria:

**Figura 1: Categorías de emisiones y remociones de GEI**

<b>Categorías de emisiones y remociones de GEI</b>	<b>Ejemplos de los tipos de información</b>
Combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipo de combustible</li> <li>-cantidad de combustible consumido</li> <li>- tipos de GEI emitidos</li> <li>- eficiencia de la combustión</li> <li>- factor de oxidación</li> <li>- PCG usados para cada GEI emitido</li> <li>- calibración del equipo</li> <li>- Fuente de emisiones</li> </ul>
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- horas de operación o cantidad resultante</li> <li>- emisiones de GEI no controladas (y sus PCG)</li> <li>- eficiencia y fiabilidad del equipo de control</li> <li>- emisiones netas por hora de salida o unidad de producto</li> <li>- métodos y registros del laboratorio de análisis químico</li> <li>- resultados del seguimiento continuo de emisiones</li> </ul>
Fugitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- composiciones del flujo</li> <li>-resultados de las pruebas de fuga o prácticas de mantenimiento</li> <li>- tipos de equipos e inventarios de equipos</li> <li>- historial de emisiones</li> <li>- métodos y registros del laboratorio de análisis químico</li> <li>- PCG para cada GEI emitido</li> </ul>

Emisiones provenientes de energía importada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fuentes de generación</li> <li>- GEI emitidos en función de los kilovatios hora generados (es decir, factores de emisión)</li> <li>- pérdidas de transmisión y distribución</li> <li>- kilovatios hora consumidos</li> <li>- las importaciones de vapor y calor requerirán información equivalente</li> </ul>
Sumideros biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiciones y suposiciones sobre los reservorios de GEI</li> <li>- metodologías de muestreo</li> <li>- modelos de crecimiento</li> <li>- modelos de biomasa / carbono</li> <li>- límite espacial</li> <li>- evaluación de la permanencia</li> </ul>

Fuente: Roberto Mario Medici, Actualidad y tendencias globales de los sistemas de gestión y de integración de normas calidad-medio ambiente, INLAC Argentina, Providencia, Chile, 13 de agosto 2007.

En el caso de Repsol YPF aplicaría la primera categoría de información de GEI para revelar en su inventario.

A continuación se realizará un análisis detallado del mismo.

## **6. El Informe de emisiones de CO<sub>2</sub> del Complejo Industrial Ensenada 2008 de Repsol YPF**

Según la ISO 14.064-1, en su apartado 7.3 establece los contenidos que debe tener un informe de GEI. A continuación se detallan cuáles son los que cumple Repsol YPF en el caso del Complejo Industrial de Ensenada en Argentina para el año 2008.

### **a) Descripción de la organización**

En el informe sobre GEI detalla la actividad principal de la compañía y en particular las instalaciones que comprenden el Complejo de Industrial Ensenada y sus distintos procesos.

En esta sección detalla que la Química de Repsol YPF se orienta fundamentalmente a la fabricación de productos industriales, que incluyen un grupo diverso de materias primas para las actividades química, industrial y agrícola. La producción está localizada en las provincias de Buenos Aires y Neuquén.

La Química Argentina comprende las siguientes instalaciones industriales:

- Complejo Industrial Ensenada (Planta de Aprovechamiento de Olefinas, Planta de producción de Aromáticos, Planta de producción de Anhídrido Maleico, Planta de producción de Poliisobutilenos)
- Planta de Lineal Alquil Benceno y Planta de Lineal Alquil Benceno Sulfonado (ubicados en Complejo Industrial La Plata)
- Planta de producción de Metanol (ubicada en el Complejo Industrial Plaza Hiuncul)
- Profertil (A través de la joint venture al 50% con Agrium, se produce urea y amoníaco)

Con respecto al Complejo Industrial de Ensenada, el informe indica que se trata de un sector de negocios de YPF Dirección Ejecutiva Química Argentina, compuesto por cuatro complejos operativos localizados en el Municipio de la Ensenada.

Los complejos productivos son:

- Aromáticos y Servicios Auxiliares (AR O);
- Olefinas (PA O);
- Polímeros de isobutilenos y;
- Anhídrido Maleico (PIB/MAN).



Para cada uno de ellos se describe brevemente los procesos involucrados en los complejos donde son calculadas las emisiones.

El complejo de Ensenada en La Plata mantiene un alto grado de integración con refino, ya que su alimentación es fundamentalmente nafta, que en un 90% proviene del área de refino de Repsol YPF.

**b) Persona responsable**

En la sección de introducción del informe se indica que la persona responsable del informe de GEI es Jaime Martín Juez, Gerente de Desarrollo de la Dirección de Seguridad y Medio Ambiente (DSM) de Repsol YPF.

**c) Período que cubre el informe**

En su parte introductoria, también indica el período cubierto, año 2008.

**d) Documentación de los límites de la organización**

La contabilidad de las emisiones de GEI de Repsol YPF se aborda desde dos perspectivas distintas, utilizando en cada una un criterio de asignación distinto, cumpliendo con lo dispuesto por la ISO 14.064 en su apartado 4.1.

Dichos criterios son:

- Criterio del control operativo: la compañía notifica el 100% de las emisiones de las joint ventures donde Repsol YPF tiene responsabilidad de operación (control) o participación mayoritaria.
- Criterio de la participación accionarial: la compañía notifica las emisiones de GEI procedentes de sus actividades de acuerdo a la proporción de acciones que posea en las mismas, contabilizando el porcentaje de emisiones correspondiente a la participación accionarial en todos los casos, incluyendo las participaciones minoritarias. Por tanto, cuando se elabora el inventario corporativo de GEI según este último criterio, se reportan las emisiones de las

sociedades operadas y las de aquellas sociedades que consolidan sus cuentas por integración proporcional (sociedades multigrupo gestionadas conjuntamente con terceros), quedando excluidas aquellas sociedades no operadas que consolidan sus cuentas por puesta en equivalencia, es decir, aquellas en las que se posee influencia significativa pero no se tiene la mayoría de voto ni se gestionan conjuntamente con terceros. Debido a que este informe se limita al inventario de CO<sub>2</sub> del Complejo Industrial Ensenada de Repsol YPF considerado en el alcance de esta primera fase, no se hace distinción entre el “criterio de control operativo” y el “criterio de participación accionarial”, informando del 100% de las emisiones producidas.

**e) Emisiones directas de GEI**

Las emisiones directas son aquellas emisiones procedentes de fuentes donde se tiene propiedad o control, considerando como emisiones directas las procedentes de combustión, de proceso y de fuentes móviles.

Las fuentes de emisiones directas consideradas en el inventario son las comprendidas dentro de las siguientes categorías:

- Emisiones de combustión, incluyendo las procedentes de fuentes estacionarias y las correspondientes a fuentes móviles.
- Emisiones de proceso, es decir, aquellas resultantes del procesamiento, físico o químico, de materiales. Para el año 2008, las emisiones directas de Repsol YPF para el Complejo Industrial Ensenada considerando los criterios de control operativo y de participación accionarial fueron 594.375 toneladas de CO<sub>2</sub>.

**Figura 2: Emisiones Directas de Repsol YPF-Complejo Industrial Ensenada**

EMISIONES DIRECTAS		(Toneladas de CO <sub>2</sub> )			
Fuente		Emisiones de CO <sub>2</sub>	Subtotal	TOTAL	
<b>Complejo industrial Ensenada</b>	Emisiones de combustión	Fuel Gas ARO	308.589	567.560	594.375
		Gas Natural	69.968		
		Fuel Oil	48.345		
		Residuales PAO	42.114		
		Fuel Gas PAO	28.616		
		Antorcha PAO	15.787		
		Residuales ARO	15.387		
		Antorcha ARO	15.341		
		Efluente de Lavado	11.064		
		GLP	6.164		
		Gas de Cola	3.277		
		Antorcha PIB	2.909		
		Emisiones de procesos	Complejo PAO		
Complejo Maleico	7.586				
Otras Emisiones	Vehículos propios	244	244		

Fuente: Repsol YPF, Informe de emisiones de CO<sub>2</sub> del Complejo Industrial Ensenada 2008.

**f) Cómo se consideran en el inventario de GEI las emisiones de CO<sub>2</sub> a partir de la combustión de biomasa**

El informe indica que Repsol YPF no lleva a cabo ninguna actividad de combustión de biomasa, por lo que no se incluye este concepto en el inventario de CO<sub>2</sub>.

**g) Cuantificación de remociones de GEI**

El informe indica que Repsol YPF no lleva a cabo ninguna actividad de remoción de gases de efecto invernadero, por lo que no se incluye este concepto en el inventario de CO<sub>2</sub>.

#### **h) Explicación de exclusión de fuentes de GEI**

El informe no menciona sobre los motivos de exclusión de fuentes de GEI, sólo enuncia cuales son los excluidos de análisis:

- Transporte de crudos o productos por terceros, ya sea por buque, por carretera, por ferrocarril o por tubería.
- Viajes y desplazamientos de los empleados.
- Compra de materias primas distintas del hidrógeno.
- Transporte y eliminación de residuos por terceras partes.

#### **i) Emisiones indirectas de GEI**

Las emisiones indirectas son emisiones que ocurren desde fuentes cuya propiedad o control corresponde a otra organización. El inventario de CO<sub>2</sub> de emisiones indirectas considera emisiones generadas por la demanda de la compañía por compra de energía eléctrica y de vapor.

Éstas se notifican con el fin de proporcionar a nuestras partes interesadas una visión más completa de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la compañía.

En el año 2008, las emisiones indirectas del Complejo Industrial Ensenada fueron 39.542 toneladas de CO<sub>2</sub>. El desglose de esta información por centro se detalla en la tabla siguiente:

**Figura 3: Emisiones Directas de Repsol YPF-Complejo Industrial Ensenada**

EMISIONES INDIRECTAS			(Toneladas de CO <sub>2</sub> )
Instalación	Emisiones de CO <sub>2</sub> por compra de electricidad	Emisiones de CO <sub>2</sub> por compra de vapor	Emisiones indirectas de CO <sub>2</sub> totales
Complejo industrial Ensenada	31.423	8.120	39.542

Fuente: Repsol YPF, Informe de emisiones de CO2 del Complejo Industrial Ensenada 2008.

**j) Año base histórico e inventario de GEI para el año base**

El establecimiento del año base histórico con fines comparables, permite cumplir con los requisitos del programa de GEI o para otros usos previstos para el inventario de GEI. Repsol YPF considera el año 2005 como el año base histórico. Así, en el año base, el inventario de GEI del Complejo Industrial Ensenada fue el siguiente:

**Figura 4: Año Base del Complejo Industrial de Ensenada**

Año	2005	2008
<b>Emisiones directas de CO<sub>2</sub></b>	626.806	594.375

Fuente: Repsol YPF, Informe de emisiones de CO2 del Complejo Industrial Ensenada 2008.

**k) Explicación de cambios en el año base o de datos históricos de GEI**

Para la actualización del año base, la compañía ha tenido en cuenta los cambios significativos en las metodologías de cuantificación y/o en los factores de emisión. Esto explica la diferencia existente entre el valor de emisiones de CO<sub>2</sub> reportadas en la Aplicación de Parámetros Ambientales (APA) y el valor re-calculado con la nueva metodología. Entre estos

cambios cabe destacar el re-cálculo de los porcentajes de carbono utilizados como datos en el cálculo de la principal fuente del Complejo (Fuel Gas AR O).

**l) Referencia o descripción de las metodologías de cuantificación**

- **Emisiones directas:**

Repsol YPF dispone de una Guía de Parámetros Ambientales donde se detalla la metodología de cuantificación de GEI que se aplica en todos los centros sobre los que posee control operativo.

- **Emisiones indirectas:**

La compañía no describe ni hace referencia a la metodología de cuantificación aplicada para las emisiones indirectas, solo menciona los factores de emisión como se detalla en el punto n).

En su informe, Repsol YPF no explica la selección de la metodología de investigación tal como enuncia la norma, solo hace referencia a la misma para el caso de emisiones directas.

**m) Cambios en la metodologías de cuantificación**

En el párrafo de año base histórico de GEI, Repsol YPF menciona el cambio de metodologías de cuantificación usada previamente. (Ver punto k.)

**n) Referencia de factores de emisión o remoción de GEI**

- **Emisiones directas:**

Los factores de emisión utilizados para la elaboración de este inventario se especifican en la Guía de Parámetros Ambientales ya que las instalaciones consideradas en este informe no están afectadas por la normativa europea. Los factores considerados en la Guía de Parámetros Ambientales se

actualizan periódicamente de acuerdo con los cambios establecidos en los documentos internacionales de referencia (en especial, los publicados por la AA E, ARP EL y OGP), así como para recoger factores más específicos calculados para las instalaciones de Repsol YPF.

- **Emisiones indirectas:**

Las emisiones indirectas contempladas en este inventario proceden de la compra de electricidad y compra de vapor. No se llevan a cabo compras de calor ni hidrógeno, por lo que no se ha incluido este concepto en las emisiones indirectas.

Para el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la compra de electricidad a una tercera parte, se utiliza un factor de emisión por compra de electricidad (tCO<sub>2</sub>/MWh) específico por país. En este caso, se ha utilizado un factor de emisión para Argentina. Estos factores de emisión se obtienen a partir de la generación de electricidad para cada tecnología (información publicada por las Autoridades Nacionales, relativa a los balances energéticos nacionales), sobre los que se les aplican factores de emisión por tecnología publicados por la Agencia Internacional de la Energía.

El factor de emisión por compra de vapor (tCO<sub>2</sub>/GJ) se obtiene de las "Directrices del IPCC para elaboración de los inventarios nacionales de GEI".

**o) Descripción del impacto de las incertidumbre en la exactitud de los datos sobre GEI**

Se establece como criterio para este inventario que el impacto sobre la exactitud de los datos no será relevante si la incertidumbre asociada a las emisiones no supera el 10%.

Por otro lado, se han considerado como discrepancias materiales a aquellas omisiones, distorsiones o errores que puedan ser cuantificadas y resulten en total superiores al 10% con respecto al total de emisiones de CO<sub>2</sub> declaradas.

**p) Declaración de GEI**

Este informe ha sido elaborado por la Dirección de Seguridad y Medio ambiente de Repsol YPF en colaboración con el Complejo involucrado en esta primera fase, siguiendo los requisitos especificados en el apartado 7.3 de la norma UN E-ISO14064-1.

**q) Indicación de verificación del inventario de GEI**

Repsol YPF ha verificado desde el año 2005 el inventario de emisiones de CO2 de distintos negocios de su compañía ubicados en la Unión Europea. Desde 2007, Repsol YPF verifica según la Norma ISO 14064 las emisiones de Refino España y Química España y Portugal. Como un primer paso para extender esta norma a sus dependencias en América Latina ha verificado el inventario 2008 de CO2 del Complejo Industrial Ensenada localizado en Argentina. El alcance de las verificaciones se irá ampliando progresivamente hasta terminar abarcando el inventario de gases de efecto invernadero (en adelante, GEI) de toda la compañía.

Se incluyó en las Líneas Estratégicas 2008-2012 de la compañía la necesidad de iniciar el proceso de verificación del inventario de GEI y los proyectos de reducción de gases de efecto invernadero de Repsol YPF según la norma ISO 14064.

**7. Información adicional requerida por la ISO 14.064 en lo referente al contenido del inventario de GEI**

**1) Límites operativos**

Según la norma, la organización debe establecer y documentar sus límites operativos, es decir identificar las emisiones y remociones de GEI asociadas a las operaciones de la empresa, así como describir la clasificación de las mismas.

Repsol YPF establece sus límites operativos basándose en las directrices de elaboración de inventarios corporativos de GEI para el sector del Petróleo



y el Gas elaborado por IPIECA (Asociación de la Industria Petrolera Internacional para la Conservación del Medio Ambiente), AP I (Instituto Americano del Petróleo) y OGP (Asociación Internacional de Productores de Gas y Petróleo), de forma que, como ya se explica de manera más detallada en el Informe de Responsabilidad Corporativa, clasifica las emisiones de CO<sub>2</sub> en directas e indirectas.

## **2) Descripción de estrategias y programas de GEI**

Desde que se publicara en 2002 la posición de Repsol YPF frente al cambio climático, la compañía ha diseñado su estrategia de carbono integral que tiene en cuenta todas las variables:

- Actuación en los mercados de emisiones.
- Desarrollo de proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio internos.
- Reducción directa de emisiones.

Para promover de forma activa la identificación y consecución de oportunidades de reducción de emisiones dentro de la compañía, Repsol YPF dispone de un catálogo de oportunidades de reducción de emisiones (CORE), el cual es actualizado anualmente con las propuestas de proyectos realizadas por los distintos negocios de la compañía. Una vez se incluye en el CORE una oportunidad detectada, se realiza un detallado análisis técnico para ver su factibilidad y proceder a su implementación.

## **8. Verificación de inventarios de GEI según la ISO 14.064**

### **8.1 Puntos a tener en cuenta por el verificador de inventarios de GEI**

Entre las cuestiones más importantes que debe considerar el verificador a la hora de llevar a cabo la revisión de inventarios de GEI de una compañía, se pueden mencionar las siguientes:

- Evaluar primero el sistema de información y los controles del sistema de información sobre los GEI del proyecto o de la organización para determinar las fuentes de errores, omisiones o malinterpretaciones potenciales teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
  - a) selección y gestión de los datos y la información sobre los GEI;
  - b) proceso para recopilar, procesar, consolidar e informar de los datos y la información sobre los GEI;
  - c) sistemas y procesos que aseguren la exactitud de los datos y la información sobre los GEI;
  - d) diseño y mantenimiento del sistema de información sobre los GEI;
  - e) sistemas y procesos que dan soporte al sistema de información sobre los GEI;
  - f) resultados de evaluaciones previas, si están disponibles y son apropiadas.
  
- Examinar los datos y la información sobre los GEI con el fin de desarrollar evidencia para la evaluación de la declaración sobre los GEI de la organización o del proyecto. Este examen se debe basar en el plan de muestreo.
- Confirmar si la organización o el proyecto de GEI cumple o no los criterios de validación o verificación.
- Evaluar si la evidencia recopilada en las evaluaciones de los controles, los datos y la información sobre los GEI, y los criterios del programa de GEI aplicable, es suficiente y sustenta la declaración sobre los GEI. El validador o verificador debe considerar la importancia relativa en la evaluación de la evidencia recopilada.
- Concluir si la declaración sobre los GEI carece o no de discrepancia material, y si las actividades de verificación o validación proporcionan el nivel de aseguramiento acordado al comienzo del proceso de validación o verificación.
- Debe mantener los registros, según sea necesario, para demostrar la conformidad con los requisitos de esta Norma ISO 14064. Los

registros correspondientes a la validación o verificación se deben retener o destruir según el acuerdo entre las partes participantes y según plan de validación o verificación, el programa de GEI aplicable y los requisitos contractuales.

## 8.2 Declaración de verificación según la norma ISO 14.064

El validador o verificador debe emitir una declaración de validación o verificación a la parte responsable una vez finalizada la tarea, la misma contendrá:

- a) los usuarios previstos de la declaración sobre los GEI;
- b) el nivel de aseguramiento de la declaración de validación o verificación;
- c) objetivos, alcance y criterios de la validación o verificación;
- d) mención de que si los datos y la información que dan soporte a la declaración sobre los GEI, tienen naturaleza hipotética, proyectada y/o histórica;
- e) declaración sobre los GEI efectuada por la parte responsable; y
- f) conclusión del validador o verificador acerca de la declaración sobre los GEI, incluyendo cualquier calificación o limitación.

## **9. Análisis de la Declaración de Verificación del Inventario de CO<sub>2</sub> de Repsol YPF en el 2008-Complejo Ensenada.**

- Repsol verifica el 52% del inventario de CO<sub>2</sub> según la norma internacional ISO 14064.
- La verificación según esta norma es voluntaria y supone un paso más allá de los compromisos planteados por el Protocolo de Kioto.
- AENOR y LRQA han verificado las emisiones de CO<sub>2</sub> de 2008 de los centros industriales de refino y química en España y Portugal.

Repsol ha obtenido la Verificación del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de 2008 según la norma internacional ISO 14064-1:2006. Esta verificación cubre el 52% del inventario de CO<sub>2</sub> total de la compañía.

En concreto, se ha verificado las emisiones generadas en las plantas químicas de Repsol en Tarragona y Puertollano, de Dynasol en Santander, de General Química en Álava, y de Polidux en Huesca, todas ellas en España, así como Sines en Portugal y Ensenada en Argentina. También han obtenido la verificación las cinco refinerías de Repsol en La Coruña, Puertollano, Tarragona, Cartagena y la de Petronor, en Bilbao.

La verificación según la ISO 14064 es voluntaria para las empresas que quieran avanzar más allá del cumplimiento de las exigencias legales contempladas en los Planes Nacionales de Asignación (PNA) de España y Portugal para las actividades empresariales afectadas por el Sistema de Comercio de Emisiones Europeo.

El proceso de verificación, realizado por las entidades externas AENOR y LRQA, acredita que las emisiones directas e indirectas de CO<sub>2</sub>, con el enfoque de control operacional (actividades sobre las que la compañía tiene el control directo en la operación) ascendieron a 10,58 millones de toneladas en el área de refino en España, 2,71 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en el área de química en España y Portugal, y 633.917 toneladas en el Complejo Industrial Ensenada de química en Argentina, en 2008. Además, dentro del mismo proyecto, se han verificado las acciones de reducción acometidas por el área de Refino España de Repsol, que suponen el 79% de las reducciones de CO<sub>2</sub> cuantificadas en 2008.

A continuación se describe la declaración de verificación de inventario de GEI de Repsol YPF de Ensenada y en qué medida cumple con los contenidos mínimos que establece la ISO 14.064.

#### 9.1. Competencia profesional del verificador

El verificador del inventario de CO<sub>2</sub> de Repsol YPF del Complejo de Ensenada en el 2008 es Lloyd's Register Quality Assurance Ltd. (LRQA). Se trata de un Organismo Certificador de Sistemas de Gestión de Calidad.

Su certificación acreditada alcanza no sólo los sistemas de gestión ISO 9000, sino la gestión medioambiental en las dos acepciones ISO 14001 y

EMAS, además de ISO/TS en la industria automovilística, EN 9100 en aeroespacial, los sistemas HACCP en alimentación, los Modelos de Excelencia EFQM, y los esquemas de seguridad en el tráfico marítimo (Código ISM) y de transporte de mercancías peligrosas por carretera SQAS, por enunciar alguno de sus numerosos servicios de certificación.

Para ello, LRQA Ltd. cuenta en España con más de 100 Auditores acreditados por el Registro Internacional de Auditores Certificados (IRCA) los que, dada su experiencia y conocimientos, son capaces de suministrar a los Sistemas de Gestión de las empresas un auténtico valor añadido no sólo durante la certificación, sino durante el mantenimiento de ésta, siendo sin duda un auténtico elemento de empuje para la mejora continua de estos sistemas.<sup>58</sup>

## 9.2. Formato de la declaración de verificación de GEI

### 9.2.1. Personas a quien está dirigido el informe.

La declaración no está dirigida a directivos o cierto personal de Repsol YPF en particular, sino que es a todo el Complejo Industrial de Ensenada.

### 9.2.2. Nivel de aseguramiento de la declaración de la verificación

Nivel limitado de aseguramiento con un nivel de importancia del 10%. Esto quiere decir que el nivel de sesgo para aceptar errores u omisiones de información es del 10% de manera que no afecte la declaración sobre GEI y que podría influir en las decisiones de los usuarios del inventario de GEI de la compañía.

### 9.2.3. Objetivos, alcance y criterios de la verificación

---

<sup>58</sup> [www.lrqaspain.com](http://www.lrqaspain.com)

Alcance: con respecto al alcance, indica el verificador que la revisión se refiere al informe de inventario de CO<sub>2</sub> de Repsol del año 2008.

Delimitación de responsabilidad: el verificador aclara que la información presentada sobre inventario de CO<sub>2</sub> es responsabilidad de la empresa y que el verificador solo se limita a la revisión de los controles internos asociados con el Complejo de Ensenada.

Criterio de verificación-Enfoque: en el tercer párrafo el verificador indica que la verificación es realizada según la ISO 14.064-3

Los procedimientos de verificación realizados según lo descrito por la declaración del verificador de Ensenada son:

- Visitas a la planta
- Revisión de procesos relacionados con la gestión de datos y registro de emisiones de CO<sub>2</sub>
- Entrevistas al personal responsable
- Verificación de los datos incluidos en el informe

#### 9.2.4. Naturaleza de la información incluida en el informe de inventario de GEI

En el mismo párrafo en el cual se describe las prácticas de revisión aplicadas señala que los datos sujetos a revisión son históricos.

#### 9.2.6. Conclusión del verificador

Como críticas a la preparación del informe de inventario de GEI, el verificador indica lo siguiente:

- No incluye en el inventario todas las instalaciones que se encuentran bajo su control operacional. Pero reconoce que Repsol YPF se encuentra planeando ampliar el inventario para presentaciones posteriores.

- El inventario está limitado a CO<sub>2</sub> y no hace referencia a los demás gases de de Efecto Invernadero del Protocolo de Kioto, ellos son metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).
- No se encuentran incluidos en el informe de GEI datos cuantitativos referidos a:
  - plantas de química
  - oficinas exteriores a los límites del complejo industrial
  - emisiones fugitivas
  - emisiones de gases de laboratorio
- Demás información excluida que según el verificador no son de relevancia o materiales, como son:
  - transporte del personal
  - compra de materia prima y transporte

#### 9.2.7. Recomendaciones del verificador

- Revisión del potencial de mejora del sistema de equipos de medida relacionado con las compensaciones por presión y temperatura.
- Revisión de los procedimientos aplicables para cálculo de incertidumbre en orden a mejorar el proceso y tener en cuenta los valores de incertidumbre reales para todos los equipos que influyan en la cuantificación.

#### 9.2.8. Firma del verificador y fecha de emisión de la declaración

Al final de la declaración de verificador se encuentra la firma del verificador LRQA, como así también la fecha y lugar de emisión del informe.

Esta declaración de verificación se encuentra acompañada del informe de emisiones de CO<sub>2</sub> de Repsol tal como lo indica la norma ISO. En la parte introductoria del informe, se indica el responsable de la preparación del mismo, Gerente de la Dirección de Seguridad y Medio Ambiente de Repsol YPF.

Al final del capítulo se incluye un anexo en el cual figura la declaración de verificación del Inventario de GEI del Complejo Industrial de Ensenada.

## **10. Conclusión**

En resumen, la Norma Internacional ISO 14.064 constituye una herramienta eficaz para facilitar a las diversas organizaciones y a los organismos reguladores, el cumplimiento del Protocolo de Kioto para frenar el cambio climático.

Se puede observar que mediante la adhesión de Repsol YPF a la aplicación de la Norma ISO 14.064, le permite contribuir en mejorar su estrategia hacia la sustentabilidad. Con este estándar se asegura la consistencia y transparencia de la información sobre GEI de la compañía frente a sus grupos de interés, así como contribuir a la mejor identificación de los riesgos y oportunidades relacionados con los GEI y le proporciona credibilidad al desarrollo de líneas de base para posibles proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio.

La presentación del inventario de GEI de Repsol por primera vez en Argentina representado por el Complejo Industrial de Ensenada, demuestra que el país no es ajeno al compromiso en el avance en pos del desarrollo sustentable. Sin embargo, aún es necesaria la implementación de una masiva difusión de la temática tanto a nivel de los poderes de la Constitución, como del sistema educativo, gremial de empresarios, trabajadores y población en general.



## **Bibliografía**

Fronti, Luisa (2008): *Responsabilidad Ambiental Empresaria, informes contables*, Ed. Edicon, Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

García, Emilio (2007): *Inventario de Gases de Efecto Invernadero*, Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente Programa Nacional de Cambios Climáticos, Ministerio de Planificación del Desarrollo, Bolivia.

García, Gema (2009): *Rol de la industria en la gestión de gases de efecto invernadero*, Repsol YPF, Conferencia ARPEL 2009.

MAPFRE (2008): *Ponencias de los jornadas internacionales sobre catástrofes naturales, Medidas para la armonización de los daños y capacidad de recuperación de la sociedad*, celebradas con motivo del 75 aniversario de la Fundación MAPFRE, Madrid, España.

Medici, Roberto Mario (2007): *Actualidad y tendencias globales de los sistemas de gestión y de integración de normas calidad-medio ambiente*, INLAC Argentina, Providencia, Chile.

NORMA ESPAÑOLA UNE-ISO 14064 (2006).

Pahlen, Fronti y D'Onofrio (2007): *Auditoria ambiental de gestión aplicaciones de la norma ISO 14064*, X Asamblea General de la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración, Santo Domingo, República Dominicana.

Repsol YPF (2008): *Informe de emisiones de CO<sub>2</sub> del Complejo Industrial Ensenada 2008*.

Repsol YPF (2008): *Informe de Responsabilidad Corporativa 2008*.

Tejera Oliver, José Luis (2005): *La contribución de ARNOR al desarrollo del Protocolo de Kioto*, Encuentro Iberoamericano de Desarrollo Sostenible, Panamá.

Páginas web:

[www.lrqspain.com](http://www.lrqspain.com)

[www.repsol.com](http://www.repsol.com)

**ANEXO 1: Declaración de Verificación de Inventario de GEI por LRQA**



**Declaración de Verificación del  
Inventario Corporativo de CO<sub>2</sub> 2008 de Repsol YPF, S.A.  
incluido en su Informe de Emisiones de CO<sub>2</sub> 2008  
para el Complejo Industrial Ensenada, Argentina**

**Para: Repsol YPF, S.A. Complejo Industrial Ensenada, Argentina**

- 1. Alcance**  
Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA) fue contratada por Repsol YPF, S.A. para verificar el Inventario de Emisiones de CO<sub>2</sub> para el año natural 2008, incluido en el "Informe de Emisiones de CO<sub>2</sub> 2008", referido en esta declaración como el Informe.  
  
Los datos incluyen emisiones directas de CO<sub>2</sub> y emisiones de CO<sub>2</sub> de energía indirecta.  
  
Esta declaración de verificación ha sido preparada para el C.I. Ensenada de REPSOL YPF, S.A.
- 2. Responsabilidades**  
La dirección Repsol YPF, S.A. C.I. Ensenada es responsable de la preparación de los datos de CO<sub>2</sub> y del mantenimiento efectivo de los controles internos, incluyendo la inclusión de los datos de CO<sub>2</sub> en el Informe. Nuestra verificación solo se extiende a los controles internos asociados con el C.I. Ensenada.
- 3. Enfoque de LRQA**  
Nuestra verificación ha sido realizada de acuerdo con *ISO 14064 - 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero*, para proporcionar un aseguramiento limitado de que los datos de CO<sub>2</sub> del C.I. Ensenada presentados en el Informe han sido preparados teniendo en consideración *ISO 14064 - 1: Especificación con orientación a nivel de las organizaciones para la cuantificación y el informe de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero*.  
  
En orden a obtener nuestras conclusiones hemos:
  - Realizado visitas al complejo industrial y revisado los procesos relacionados con la gestión de datos y registros de emisiones de CO<sub>2</sub>;
  - Entrevistado a personal relevante de la organización responsable de los procesos de recopilación y consolidación de los datos, y
  - Verificado los datos históricos e información en un nivel agregado para el año natural 2008



**3.1 Nivel de aseguramiento e Importancia**

La opinión de verificación expresada en esta declaración de verificación ha estado basada en un nivel limitado de aseguramiento con un nivel de importancia del 10 %

**4. Opinión de LRQA**

Basado en el enfoque de LRQA, no hay evidencia que nos haga suponer que los datos relacionados con las emisiones CO<sub>2</sub> incluidas en el Informe no sean materialmente correctos, sujeto a las siguientes cualificaciones:

- Repsol YPF actualmente no incluye en el Inventario todas las instalaciones que están bajo su control operacional. Hay un proceso planificado de ampliación del inventario para futuros años.
- El Inventario de Repsol YPF actualmente está limitado a CO<sub>2</sub> en contraposición a los 6 gases de efecto invernadero del Protocolo de Kyoto.
- Las plantas de química, oficinas exteriores a los límites del complejo industrial, emisiones fugitivas, emisiones de gases de laboratorio, han sido excluidas de la cuantificación.
- Las siguientes fuentes han sido excluidas: transporte del personal, compra de materia prima y transporte y emisiones fugitivas. Estas omisiones no se consideran que sean materiales.

**5. Recomendaciones de LRQA:**

Basado en los requisitos de ISO 14064:1 se recomienda al C.I. Ensenada de Repsol YPF, S.A. para:

- Revisar el potencial de mejora del sistema de equipos de medida relacionado con las compensaciones por presión y temperatura.
- Revisar los procedimientos aplicables para cálculo de incertidumbre en orden a mejorar el proceso y tener en cuenta los valores de incertidumbre reales para todos los equipos que influyen en la cuantificación.

Firmado

**Beatriz Herbada**  
Verificador de LRQA

**José Luis Lampreave**  
LRQA, Ltd. Operaciones España

En nombre de Lloyd's Register Quality Assurance Ltd.

C/Las Mercedes, 31  
Las Arenas-Getxo  
Vizcaya

**2 de Abril 2009**

Este documento está sujeto a los términos y condiciones que aparecen a continuación

Lloyd's Register Quality Assurance Limited, sus empresas filiales y sus respectivos directivos, empleados o agentes firmados "Grupo Lloyd's Register". El Grupo Lloyd's Register no asume ninguna responsabilidad ni estará obligado ante personas alguna por cualquier pérdida, daño o gasto causados por la confianza en la información a asesores proporcionada en este documento o cualquier otro medio, a no ser que esa persona haya firmado un contrato con la entidad perteniente del Grupo Lloyd's Register para la entrega de esta información o asesoramiento, en cuyo caso cualquier responsabilidad y obligación se aplicará exclusivamente en los términos y condiciones expuestos en ese contrato.

Debido a las inherentes limitaciones en cualquier control interno, es posible que puedan darse fraudes, errores o no cumplimiento de las leyes y reglamentos que no hayan sido detectados. Además, la verificación no se diseñó para detectar todas las debilidades o errores en los controles internos en la medida en que estos se refieren a los requisitos indicados anteriormente, ya que la verificación no se ha realizado de forma continua a lo largo del periodo y la verificación llevada a cabo de los controles internos relevantes fue realizada en base a un muestreo. Cualquier proyección de la evaluación de control a periodos futuros es susceptible de riesgo de que los procesos puedan ser inadecuados debido a cambios en las condiciones, o que el grado de cumplimiento con ellos pueda deteriorarse.