



JULIO 2012



ASOCIACIÓN REGIONAL DE EMPRESAS DEL SECTOR
PETRÓLEO, GAS Y BIOCOMBUSTIBLES
EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

BENCHMARKING DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA PETROLERA Y DEL GAS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

ESTADÍSTICAS DE 2010 DE LOS SOCIOS DE ARPEL



INFORME ARPEL

**Benchmarking de seguridad industrial en la
industria petrolera y del gas para América
Latina y el Caribe**

Estadísticas de 2010 de los Socios de ARPEL

Autor

Andrés Sarachik
(Consultor)

ARPEL, julio de 2012



ARPEL

Benchmarking de seguridad industrial en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe – Estadísticas de 2010 de los Socios de ARPEL Informe ARPEL S&SO No. 28-2012

Julio 2012

Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe

Javier de Viana 1018

CP 11200 Montevideo, URUGUAY

Tel: (598) 2410 69 93

Fax: (598) 2410 92 07

E-mail: info@arpel.org.uy

<http://www.arpel.org>

Autores

El presente informe fue preparado a solicitud de ARPEL y su Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial, por:

Andrés Sarachik

Consultor

Revisión

Ing. Pablo Neerman, Ing. Miguel Nodar – ANCAP, Ec. Pablo Ferragut - ARPEL

Derechos de Autor

Los derechos de autor del presente documento, ya sea en su versión impresa, electrónica o de otra índole, pertenecen a la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL). Toda copia de este documento debe incluir este aviso sobre los derechos de autor. Al utilizar este documento en el futuro, el usuario le dará a ARPEL todos los créditos como fuente de información.

Exoneración de responsabilidad

Aunque se ha realizado todo el esfuerzo para asegurar la exactitud de la información contenida en esta publicación, ni ARPEL, ni ninguna de sus Empresas Miembro, asumen responsabilidad por cualquier uso que se haga de la misma.



Tabla de Contenido

1.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.1 Resultados seleccionados de 2010.....	2
1.2 Resultados comparativos seleccionados para el período 1997/2010.....	3
2.0 INDICADORES REACTIVOS – actividades en continente y costa afuera	5
2.1 Tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos de 2010.....	5
2.2 Evolución de la tasa total de incidentes (por unidad funcional)	6
2.2.1 Datos para la compañía	6
2.2.2 Datos para contratistas	7
2.2.3 Datos combinados	7
2.3 Tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos de 2010	8
2.4 Evolución de la tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional).....	9
2.4.1 Datos para la compañía	9
2.4.2 Datos para contratistas	10
2.4.3 Datos combinados	10
2.5 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos de 2010.....	11
2.6 Evolución de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional).....	12
2.6.1 Datos para la compañía	12
2.6.2 Datos para contratistas	13
2.6.3 Datos combinados	13
2.7 Tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos de 2010	14
2.8 Evolución de la tasa de incidentes fatales (por unidad funcional).....	15
2.8.1 Datos para la compañía	15
2.8.2 Datos para contratistas	16
2.8.3 Datos combinados	16
2.9 Tasas de incidencia comparativas (por Compañía); datos de 2010	17
2.9.1 Tasa total de incidentes por compañía.....	18
2.9.2 Tasa de gravedad de incidentes por compañía	18
2.9.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía... ..	19
2.9.4 Tasa de incidentes fatales por compañía	19
3.0 INDICADORES REACTIVOS – actividades costa afuera	20
3.1 Tasa total de incidentes costa afuera.....	21
3.2 Tasa de gravedad de incidentes costa afuera	22
3.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos costa afuera	23
3.4 Tasa de incidentes fatales costa afuera	24
4.0 CAUSAS DE FATALIDADES	25
4.1 Causas de fatalidades – Año 2010.....	25
4.2 Comparativo - causas de fatalidades.....	26
5.0 INDICADORES PROACTIVOS DE SEGURIDAD	28
5.1 Índice de observaciones planeadas de tareas.....	28
5.2 Índice de intensidad de la formación en seguridad	29
6.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS CONFORME A LOS CRITERIOS DE ARPEL	31
7.0 REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	34



8.0 APÉNDICE A	35
8.1 Resultados tabulados: totales para las compañías, contratistas, y combinado.....	35
8.2 Resultados tabulados: Actividades costa afuera para las compañías, contratistas, y combinado.....	39
8.3 Resultados tabulados – Indicadores proactivos de seguridad	39
8.4 Resultados tabulados – causas de fatalidades – ARPEL 2001-2010.....	40
9.0 APÉNDICE B	41
9.1 Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para las compañías – año 2010....	41
9.2 Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para contratistas – año 2010.....	42
9.3 Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2010.....	43
9.4 Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2010.....	44
10.0 APÉNDICE C	45
10.1 Fórmulas para calcular las tasas de incidentes	45

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.2	EVOLUCIÓN DEL TOTAL DE HORAS HOMBRE REPORTADAS Y DEL TOTAL DE EMPRESAS PARTICIPANTES	4
FIGURA 2.1	TASA TOTAL DE INCIDENTES	6
FIGURA 2.2.1	EVOLUCIÓN DE LA TASA TOTAL DE INCIDENTES – RUBRO COMPAÑÍAS	6
FIGURA 2.2.2	EVOLUCIÓN DE LA TASA TOTAL DE INCIDENTES – RUBRO CONTRATISTAS.....	7
FIGURA 2.2.3	EVOLUCIÓN DE LA TASA TOTAL DE INCIDENTES – RUBRO COMBINADO	7
FIGURA 2.3	TASA DE GRAVEDAD DE INCIDENTES	9
FIGURA 2.4.1	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE GRAVEDAD DE INCIDENTES - RUBRO COMPAÑÍAS.....	9
FIGURA 2.4.2	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE GRAVEDAD DE INCIDENTES – RUBRO CONTRATISTAS	10
FIGURA 2.4.3	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE GRAVEDAD DE INCIDENTES – RUBRO COMBINADO	10
FIGURA 2.5	TASA DE FRECUENCIA DE INCIDENTES CON DÍAS LABORALES PERDIDOS	12
FIGURA 2.6.1	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE FRECUENCIA DE INCIDENTES CON DÍAS LABORALES PERDIDOS - RUBRO COMPAÑÍAS	12
FIGURA 2.6.2	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE FRECUENCIA DE INCIDENTES CON DÍAS LABORALES PERDIDOS – RUBRO CONTRATISTAS	13
FIGURA 2.6.3	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE FRECUENCIA DE INCIDENTES CON DÍAS LABORALES PERDIDOS – RUBRO COMBINADO.....	13
FIGURA 2.7	TASA DE INCIDENTES FATALES	15
FIGURA 2.8.1	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INCIDENTES FATALES - RUBRO COMPAÑÍAS.....	15
FIGURA 2.8.2	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INCIDENTES FATALES – RUBRO CONTRATISTAS.....	16
FIGURA 2.8.3	EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INCIDENTES FATALES – RUBRO COMBINADO	16
FIGURA 2.9.1	TASA TOTAL DE INCIDENTES POR COMPAÑÍA	18
FIGURA 2.9.2	TASA DE GRAVEDAD DE INCIDENTES POR COMPAÑÍA	18
FIGURA 2.9.3	TASA DE FRECUENCIA DE INCIDENTES CON DÍAS LABORALES PERDIDOS POR COMPAÑÍA	19



FIGURA 2.9.4	TASA DE INCIDENTES FATALES POR COMPAÑÍA	19
FIGURA 3.1	TASA TOTAL DE INCIDENTES COSTA AFUERA.....	21
FIGURA 3.2	TASA DE GRAVEDAD DE INCIDENTES COSTA AFUERA	22
FIGURA 3.3	TASA DE FRECUENCIA DE INCIDENTES CON DÍAS LABORALES PERDIDOS COSTA AFUERA.....	23
FIGURA 3.4	TASA DE INCIDENTES FATALES COSTA AFUERA	24
FIGURA 4.1	CAUSAS DE FATALIDADES (COMPAÑÍA + CONTRATISTA) – AÑO 2010.....	25
FIGURA 4.2	COMPARATIVO CAUSAS FATALIDADES	26
FIGURA 5.1	ÍNDICE DE OBSERVACIONES PLANEADAS DE TAREAS	29
FIGURA 5.2	ÍNDICE DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN EN SEGURIDAD (IFS)	30

LISTA DE TABLAS

TABLA 1.0:	LISTA DE COMPAÑÍAS QUE RESPONDIERON AL BENCHMARKING DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA PETROLERA Y DEL GAS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	2
TABLA 8.1.1:	TASA TOTAL DE INCIDENTES POR UNIDAD FUNCIONAL (ARPEL 1997-2010)	35
TABLA 8.1.2:	TASA DE GRAVEDAD DE INCIDENTES POR UNIDAD FUNCIONAL (ARPEL 1997-2010)	36
TABLA 8.1.3:	TASA DE FRECUENCIA DE INCIDENTES CON DÍAS LABORALES PERDIDOS POR UNIDAD FUNCIONAL (ARPEL 1997-2010)	37
TABLA 8.1.4:	TASA DE INCIDENTES FATALES POR UNIDAD FUNCIONAL (ARPEL 1997-2010)	38
TABLA 8.2.1:	TASAS DE INCIDENTES POR UNIDAD FUNCIONAL – ACTIVIDADES COSTA AFUERA (ARPEL 1997-2010).....	39
TABLA 8.3.1:	ÍNDICE DE OBSERVACIONES PLANEADAS DE TAREAS POR UNIDAD FUNCIONAL - RUBRO COMPAÑÍAS (ARPEL, 2003/2010).....	39
TABLA 8.3.2:	ÍNDICE DE INTENSIDAD EN LA FORMACIÓN EN SEGURIDAD POR UNIDAD FUNCIONAL - RUBRO COMPAÑÍAS (ARPEL, 2003/2010)	40
TABLA 8.4.1:	CAUSAS DE FATALIDADES – TOTALES PARA LAS EMPRESAS MIEMBRO DE ARPEL Y SUS CONTRATISTAS – PERÍODO 2001/2010.....	40
TABLA 9.1:	DATOS DE LAS EMPRESAS MIEMBRO DE ARPEL - TOTALES PARA LAS COMPAÑÍAS (INCLUYENDO ACTIVIDADES COSTA AFUERA); DATOS DE 2010.....	41
TABLA 9.2:	DATOS DE CONTRATISTAS DE LAS EMPRESAS MIEMBRO DE ARPEL –TOTALES PARA CONTRATISTAS (INCLUYENDO ACTIVIDADES COSTA AFUERA); DATOS DE 2010.....	42
TABLA 9.3:	DATOS DE LAS EMPRESAS MIEMBRO DE ARPEL - ACTIVIDADES COSTA AFUERA; DATOS DE 2010	43
TABLA 9.4:	DATOS DE CONTRATISTAS DE LAS EMPRESAS MIEMBRO DE ARPEL – ACTIVIDADES COSTA AFUERA; DATOS DE 2010	44



1.0 RESUMEN EJECUTIVO

Una de las actividades del Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL) se concentra en la iniciativa de compilar información sobre lesiones, enfermedades y fatalidades ocupacionales en la industria petrolera de América Latina y el Caribe.

En este sentido, el presente informe representa la decimocuarta compilación anual de datos referentes a lesiones, enfermedades y fatalidades ocupacionales, para las Empresas Miembro de ARPEL. El objetivo de este informe es contribuir a erradicar los daños a las personas e instalaciones de las actividades de la industria petrolera. El mismo proporciona un análisis comparativo del desempeño en salud ocupacional y seguridad industrial de la industria petrolera, para las empresas participantes de ARPEL en el año 2010. También se incluyen en este informe comparaciones con los datos de ARPEL compilados en estudios previos, desde 1997 hasta la fecha, y se comparan algunos de los resultados con el Informe de OGP¹ N° 455 sobre indicadores de desempeño en seguridad, para el año 2010.

Se analizan cuatro indicadores de carácter reactivo, los cuales consideran el *total de incidentes*, la *gravedad* y la *frecuencia* de los mismos, y los *incidentes fatales*. Los datos compilados corresponden a trabajadores de las compañías y a contratistas de forma discriminada, y también se provee un resultado “combinado”, para trabajadores de las compañías y contratistas en conjunto. Estos cuatro indicadores se analizan para las actividades en el continente y costa afuera de forma conjunta en una primera instancia, y luego se incluye un análisis específico para las actividades costa afuera. Sumado al análisis comparativo a nivel de la industria petrolera en su totalidad, también se analizan comparativamente los indicadores reactivos individuales de cada una de las compañías participantes de ARPEL en el año 2010 (preservando la confidencialidad de estos datos).

Este informe incluye también dos indicadores de carácter proactivo: *Observaciones Planeadas de Tareas de Seguridad* e *Intensidad de la Formación en Seguridad*, ambos para trabajadores de la compañía únicamente. Este informe incluye a todos los sectores principales de la industria petrolera, los cuales, a diferencia de en años anteriores, se agrupan en ocho funciones: Exploración y Producción, Refinación, Transporte de líquidos por ductos (Transporte – ductos para líquidos), Transporte de gases por ductos (Transporte – gasoductos), Transporte por ductos en general (Transporte – ductos no separado), Transporte Marítimo, Distribución, y Otros. Las definiciones de dichas funciones corresponden a las del Manual de Usuario de ARPEL, 5ª Edición (2010). También se analizan las causas de fatalidades para el año 2010, y comparativamente con respecto a años anteriores.

De las quince Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2010, doce reportaron información sobre Contratistas y cuatro sobre actividades costa afuera.

¹ Asociación Internacional de Productores de Petróleo y Gas



Tabla 1.0: Lista de compañías que respondieron al benchmarking de seguridad industrial en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe.

ANCAP	PETROPERU
CHEVRON	PETROTRIN
ECOPETROL	RECOPE
EP PETROECUADOR	REFIDOMSA
HOCOL	Repsol YPF
PCJ	PEMEX
PDVSA	STAATSOLIE
PETROBRAS	

1.1. Resultados seleccionados de 2010

- El total de Horas Hombre (en miles) reportadas para este Informe asciende a 2.102.488, considerando las compañías y los contratistas, y provienen de 15 Empresas Miembro.
- La tasa Total de Incidentes (de todas las unidades funcionales), para las compañías y los contratistas combinados, fue de 3,61 incidentes por 1.000.000 horas trabajadas (Compañías solamente: 5,06. Contratistas solamente: 2,77). La función que tuvo el mayor número de incidentes fue la de "Transporte - gasoductos" para el rubro Compañía, con 12,17 incidentes por 1.000.000 horas trabajadas.
- En promedio para todas las unidades funcionales, los trabajadores de las Compañías perdieron 54,53 días por 1.000.000 horas trabajadas, frente a 102,87 días perdidos por Contratistas.
- La tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos para todas las unidades funcionales del rubro Combinado (Compañía y Contratistas) corresponde a 1,57 casos de días perdidos por 1.000.000 horas. (Compañías solamente: 2,74. Contratistas solamente: 0,90).
- El sector petrolero que registró la tasa más alta de fatalidades durante el año 2010 fue el de "Distribución", con una Tasa de 0,134 fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas, seguido por "transporte-gasoductos" (0,074), "refinación" (0,040), "transporte ductos no separado" (0,022), "E&P" (0,019) y "otros" (0,010). No se registraron fatalidades en "transporte marítimo" ni en "transporte ductos para líquidos". El total de fatalidades registradas para el año 2010 fue 49.
- La principal causa de fatalidad registrada fue "accidentes automovilísticos" (16 casos), seguido de "golpeado por equipos" (7), "caída" y "gases o líquidos tóxicos" (6), incendios y explosiones (5), electrocución (4), "ahogamiento" y "otros" (2) y "atrapado en o entre" (1).
- Siendo éste el octavo año que se reportan indicadores proactivos de seguridad, doce compañías reportaron datos para el cálculo de los mismos.
- Considerando el total de las funciones, se llevaron a cabo 3,70 observaciones planeadas de tareas (OPT) por empleado durante el 2010 para los trabajadores de las compañías. "Refinación" fue la función en la que se registró el valor más alto (15,93).
- El índice de formación en seguridad registró un valor global de 0,45 horas de capacitación por cada 100 horas trabajadas por empleados del rubro compañías.



1.2. Resultados comparativos seleccionados para el período 1997/2010

- El número de horas trabajadas reportadas supera al de años anteriores, a pesar de que no provenga de un número récord de empresas participantes.
- A lo largo de los catorce años de estudio, la tasa total de incidentes (que incluye enfermedades, lesiones, y fatalidades) para la mayoría de las funciones en ambos rubros (Compañía y Contratistas) parece estar manteniéndose relativamente constante para la mayoría de las funciones, con la excepción de transporte por gasoductos que tuvo un importante aumento respecto a los valores reportados en 2009 (1,6 a 12,2). En promedio para el total de las funciones - los valores más bajos para esta tasa corresponden a los años 2002 a 2004, para los tres rubros considerados.
- La tasa de gravedad de incidentes (TGI) considerando todas las funciones para contratistas y compañías combinado fue mayor que la registrada en 2009 (82,39 vs 60,50 días de trabajo perdido por millón de horas trabajadas). Considerando Compañías solamente mostró un leve descenso (54,54 vs 57,61), mientras que aumentó en el rubro contratistas de 62,63 a 102,87.
- La tasa de Frecuencia de Incidentes con Días Laborales Perdidos en 2010 mostró, sin distinción de funciones, un descenso respecto al año 2009, pasando de 2,343 a 1,573. El descenso se dio tanto en el rubro Compañía como en el de Contratistas, alcanzando, en este último caso, el valor más bajo registrado hasta el momento (0,904).
- Se observan incrementos en la Tasa de incidentes fatales para las Compañías en algunas funciones (Transporte-gasoductos, Distribución y en menor medida para Refinación). Para el resto de las funciones de las Compañía y para todas las funciones de los Contratistas, la tasa de incidentes fatales de 2010 mantiene los valores de 2009.
- “Incendios y Explosiones” sigue siendo la principal causa de fatalidades para el periodo 2001-2010 (87 casos; 15,9%), seguido de accidentes automovilísticos (85 casos; 15,5%) y golpeado por equipos (83 casos; 15,1%).
- Las actividades costa afuera perdieron el menor número de días laborales por 1.000.000 horas trabajadas para todo el periodo considerado en el rubro de empleados de las Compañías (43,7 días por 1.000.000 horas trabajadas).
- El Índice de Observaciones Planeadas de Tareas bajó de 3,9 (2009) a 3,7 (2010), pero se mantuvo en niveles más altos que 2008 y los años anteriores.
- El Índice de Intensidad en Formación en Seguridad, considerando todas las funciones, aumentó respecto al año anterior, pasando de 0,17 a 0,45.
- A continuación se muestra un gráfico con las Horas Hombre (en millones) totales reportadas (para ambos rubros e incluyendo actividades costa afuera) y el número de Empresas Miembro que participaron en los informes correspondientes para cada año, para el período 1997/2010.

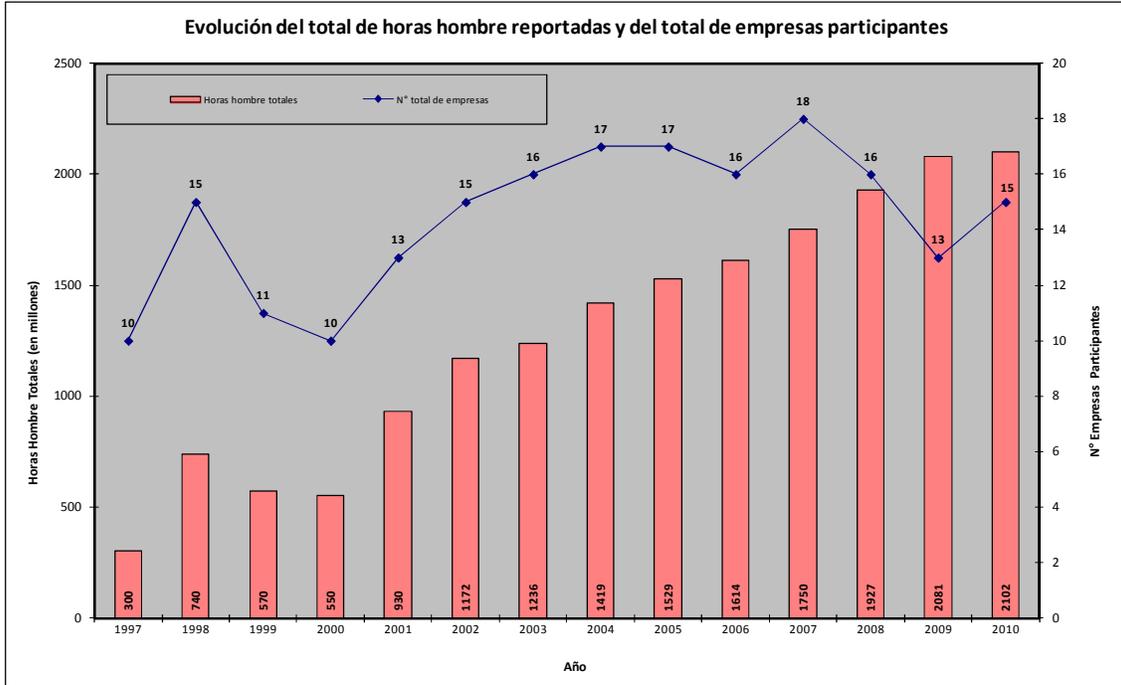


Figura 1.2



2.0 INDICADORES REACTIVOS – actividades en continente y costa afuera

Notas aclaratorias

Como en la edición 2009, todos los indicadores reactivos en este informe se reportan como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Con el fin de ser breve sólo se provee el valor numérico y se asume que las unidades son las mencionadas anteriormente.

No todas las compañías reportaron los datos requeridos para el cálculo de todos los índices. Debido a esto, al momento de calcular cada índice solamente se consideran las compañías que reportan todos los datos necesarios correspondientes a ese índice en particular. Por lo tanto, el total de horas hombre reportado que figura en las tablas 9.1 a 9.4 (APÉNDICE B) no siempre coincide con el valor utilizado para el cálculo de los índices. En cada caso se indica el total de horas hombre que efectivamente fue utilizado para el cálculo de cada índice.

2.1. Tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos de 2010

La tasa total de incidentes se define por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa total de incidentes} = \frac{\text{Casos registrables totales} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
Exploración y Producción	9	901.242	901.242
Refinación	13	225.614	225.614
Transporte – ductos para líquidos	5	16.894	16.894
Transporte – gasoductos	2	13.582	13.582
Transporte – ductos no separado	3	91.198	91.198
Transporte Marítimo	4	25.732	25.732
Distribución	10	97.124	97.124
Otros	11	731.102	731.102
Total	15	2.102.488	2.102.488

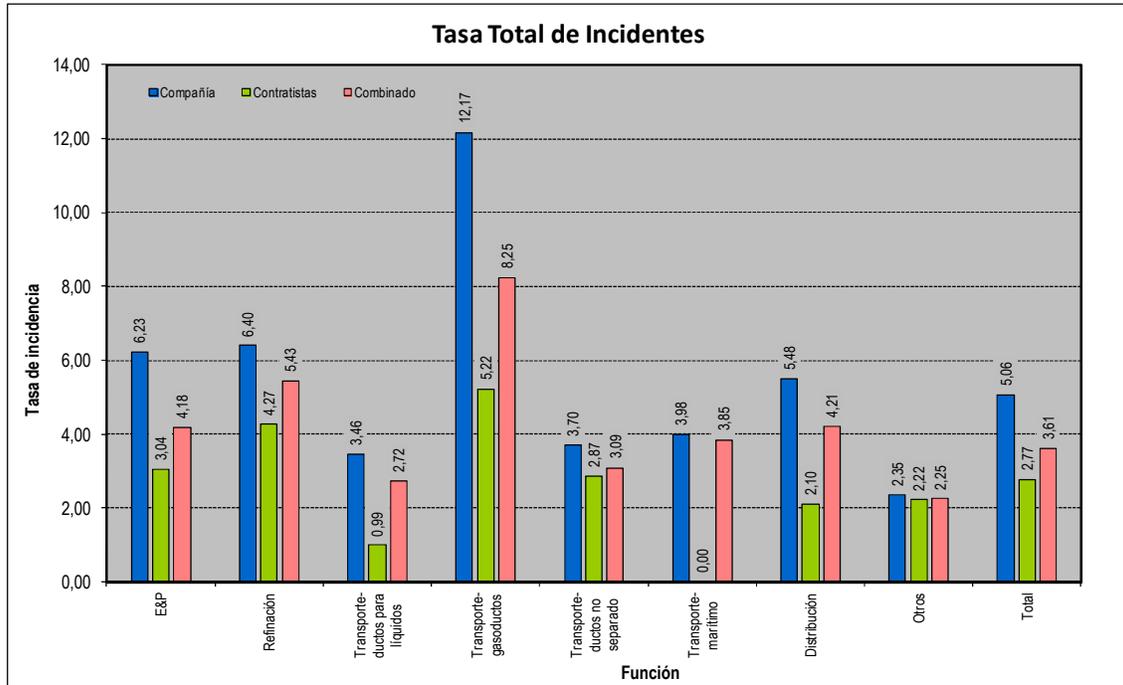


Figura 2.1

2.2. Evolución de la tasa total de incidentes (por unidad funcional)

2.2.1 Datos para la compañía

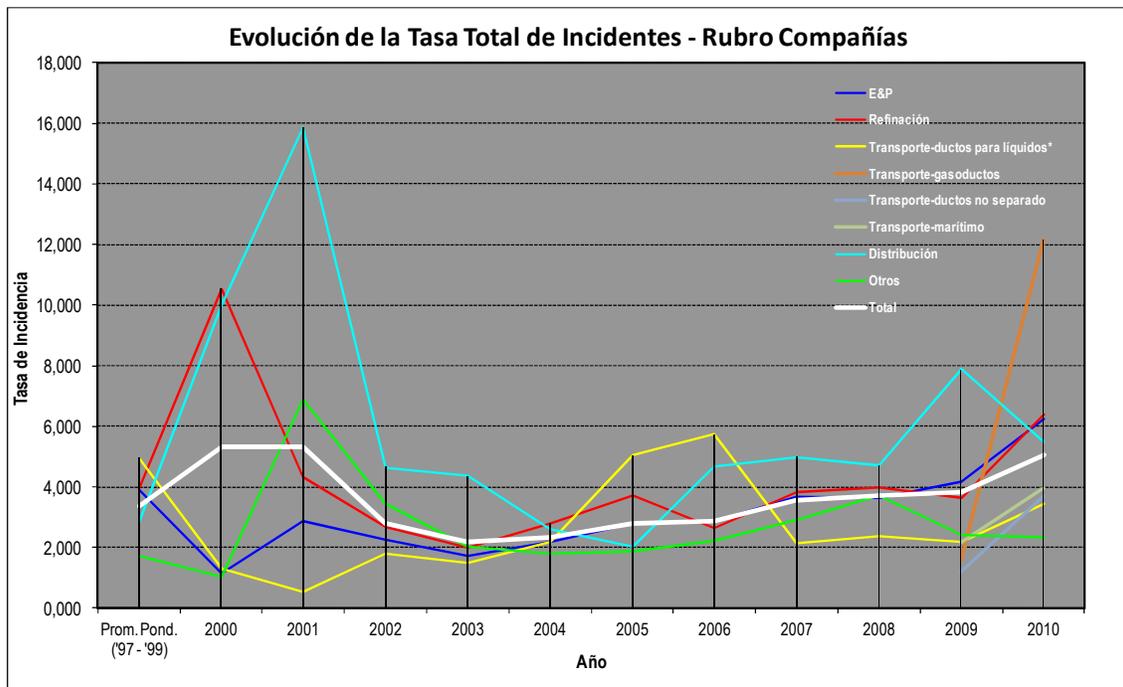


Figura 2.2.1



2.2.2 Datos para contratistas

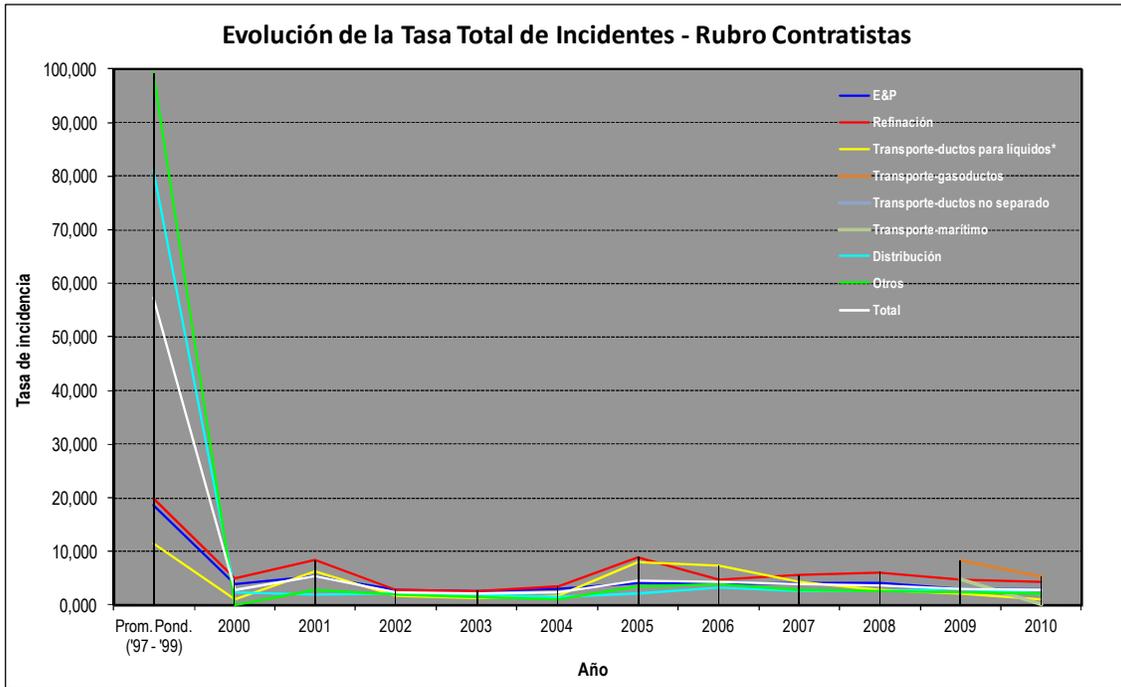


Figura 2.2.2

2.2.3 Datos combinados

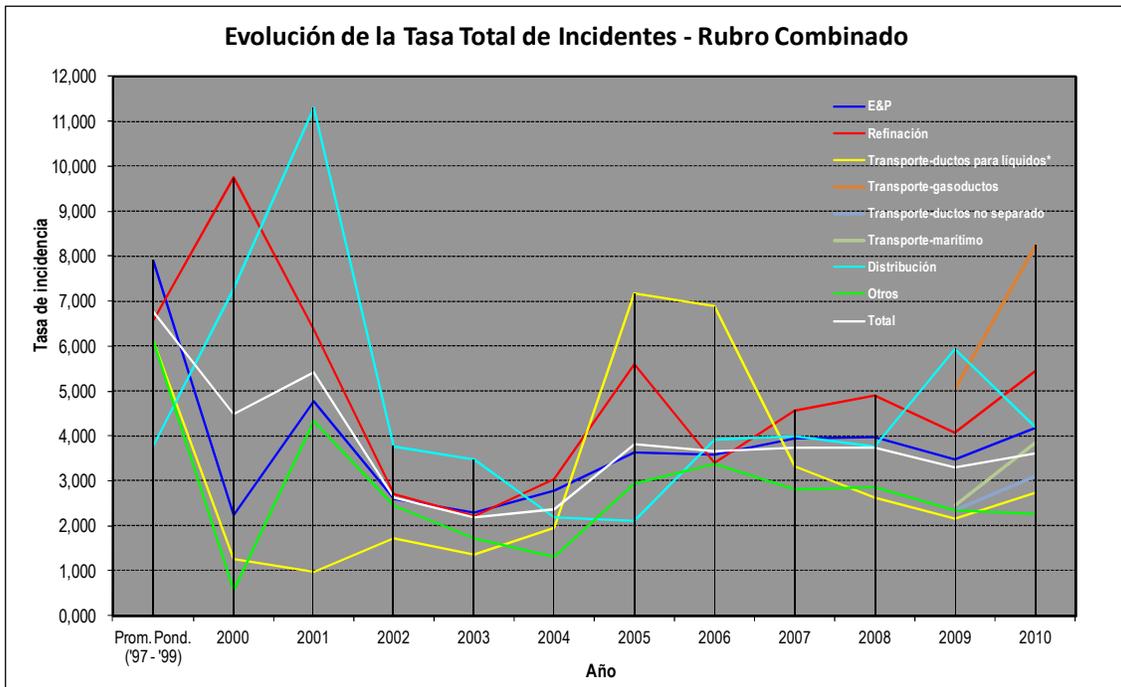


Figura 2.2.3



Las figuras 2.2.1 a 2.2.3 muestran los resultados para empleados de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente, de la tasa total de incidentes para el período 1997/2010, calculada como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A. El “Total” combinado (figura 2.2.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	15	15
1999	11	11
2000	10	10
2001	11	13
2002	15	15
2003	16	16
2004	17	17
2005	17	17
2006	16	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	13	13
2010	15	15

2.3. Tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos de 2010

La tasa de gravedad de incidentes se define por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de gravedad de incidentes} = \frac{\text{Número de días sin asistir al trabajo} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (Compañía y Contratistas) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (Compañía y Contratistas) – en miles
Exploración y Producción	9	901.242	663.047
Refinación	13	225.614	219.182
Transporte – ductos para líquidos	5	16.894	14.613
Transporte – gasoductos	2	13.582	12.149
Transporte – ductos no separado	3	91.198	91.198
Transporte Marítimo	4	25.732	25.010
Distribución	10	97.124	88.330
Otros	11	731.102	700.187
Total	15	2.102.488	1.813.716

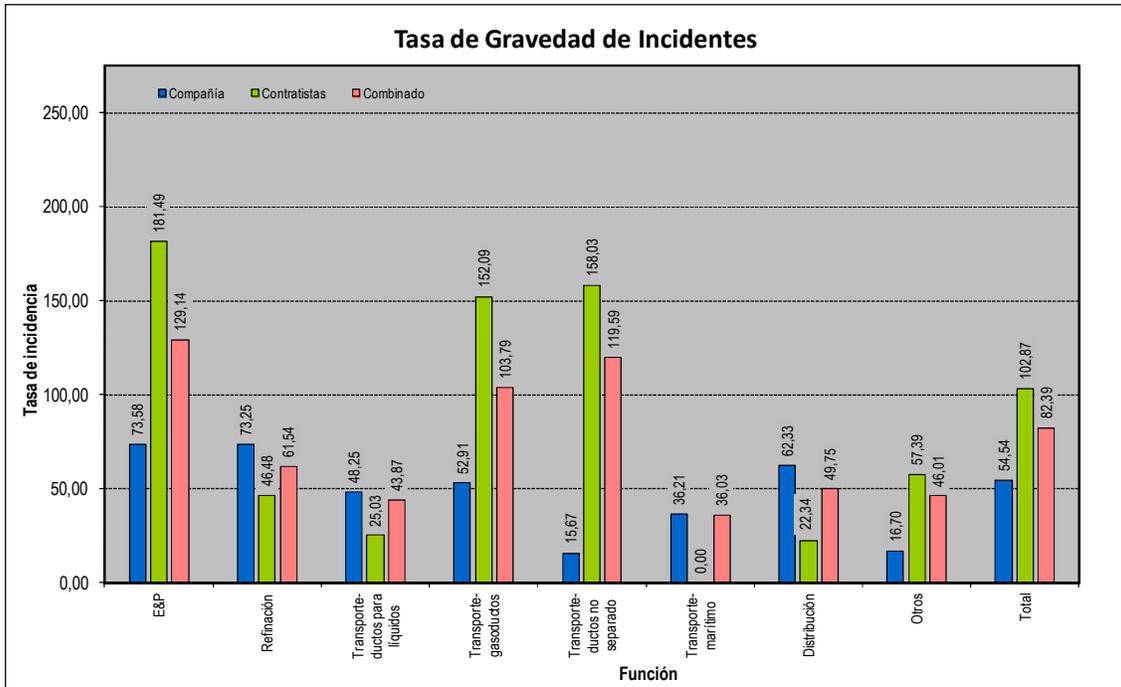


Figura 2.3

2.4. Evolución de la tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional)

2.4.1 Datos para la compañía

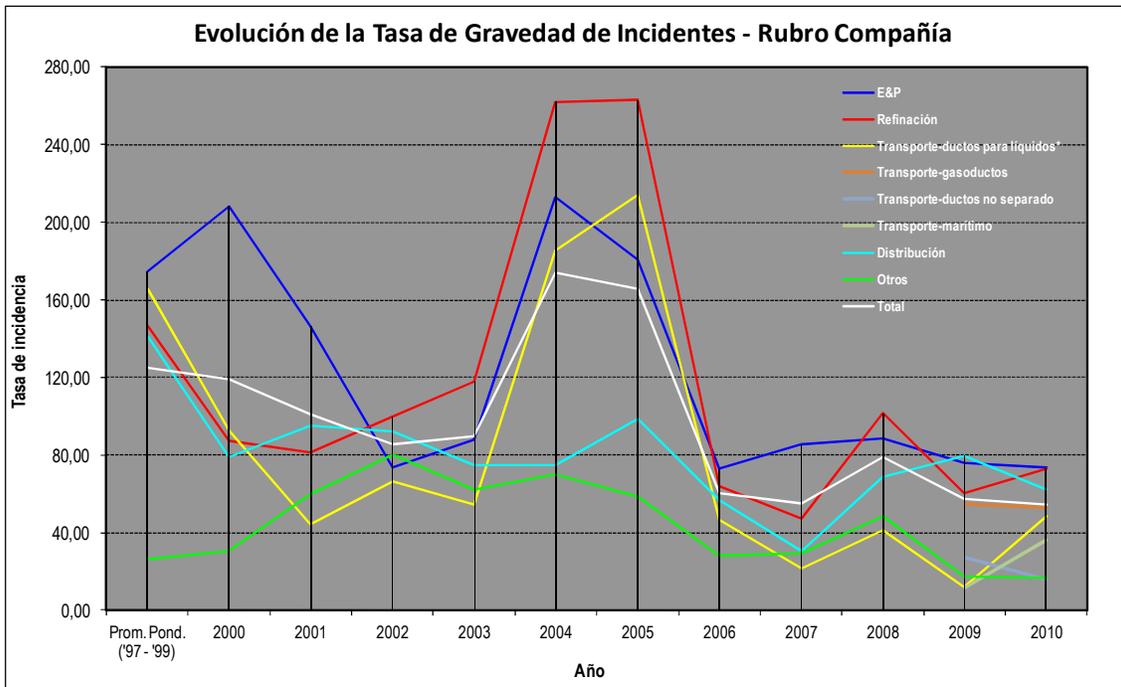


Figura 2.4.1



2.4.2 Datos para contratistas

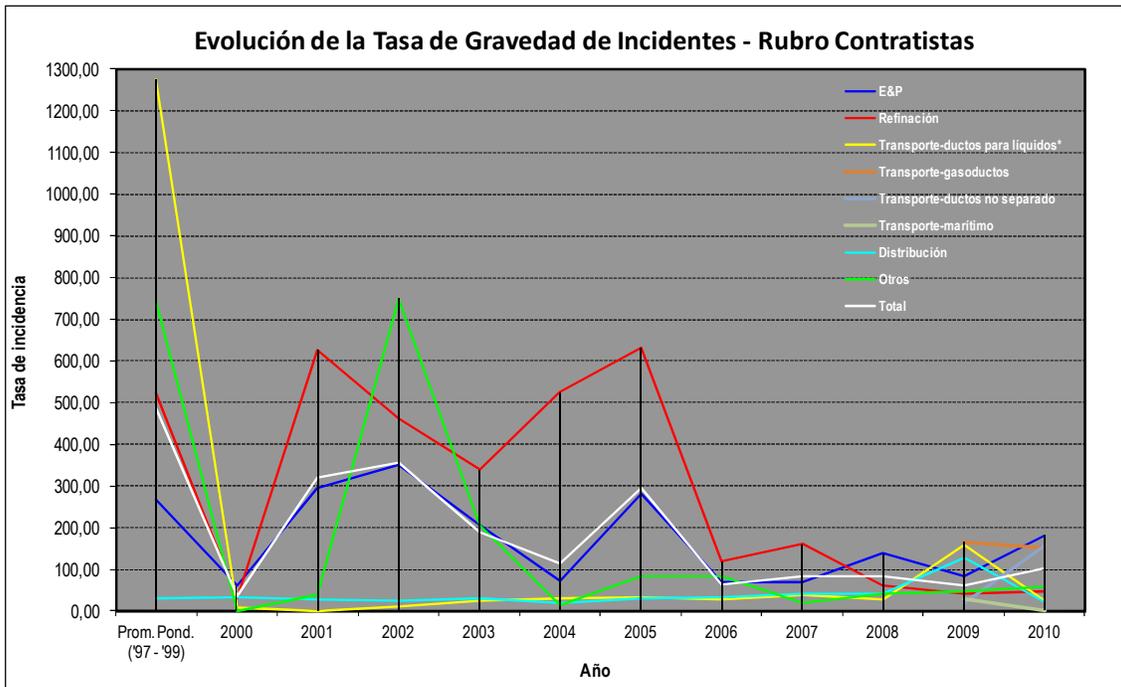


Figura 2.4.2

2.4.3 Datos combinados

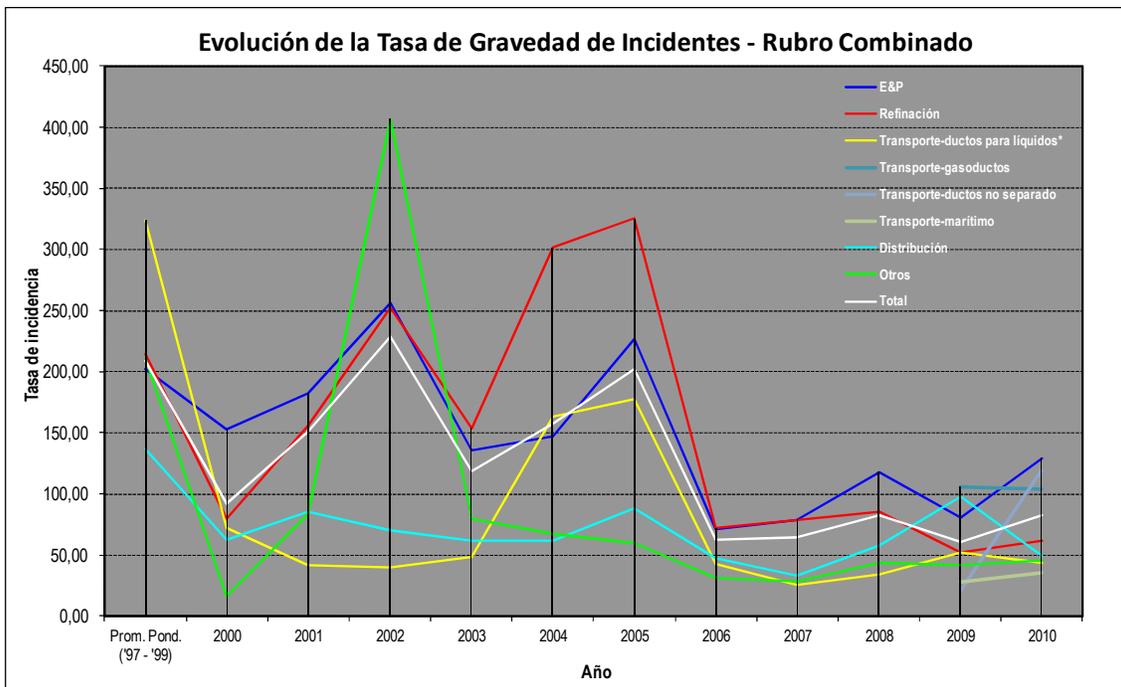


Figura 2.4.3

Las figuras 2.4.1 a 2.4.3 representan los resultados de la tasa de gravedad de incidentes, para los trabajadores de la Compañía, Contratistas y Combinado, respectivamente, para el período 1997/2010, calculadas como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Los resultados tabulados



correspondientes para los trece años se encuentran en el APÉNDICE A. El “Total” combinado (figura 2.4.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	15	15
1999	10	11
2000	10	10
2001	12	13
2002	13	15
2003	15	16
2004	17	17
2005	15	17
2006	14	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	13	13
2010	15	15

2.5. Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos de 2010

La tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos se define con la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos} = \frac{\text{Casos de días de trabajo perdido} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
Exploración y Producción	9	901.242	884.934
Refinación	12	225.614	221.608
Transporte – ductos para líquidos	5	16.894	16.894
Transporte – gasoductos	2	13.582	13.582
Transporte – ductos no separado	2	91.198	87.198
Transporte Marítimo	4	25.732	25.732
Distribución	9	97.124	96.353
Otros	10	731.102	729.328
Total	14	2.102.488	2.075.629

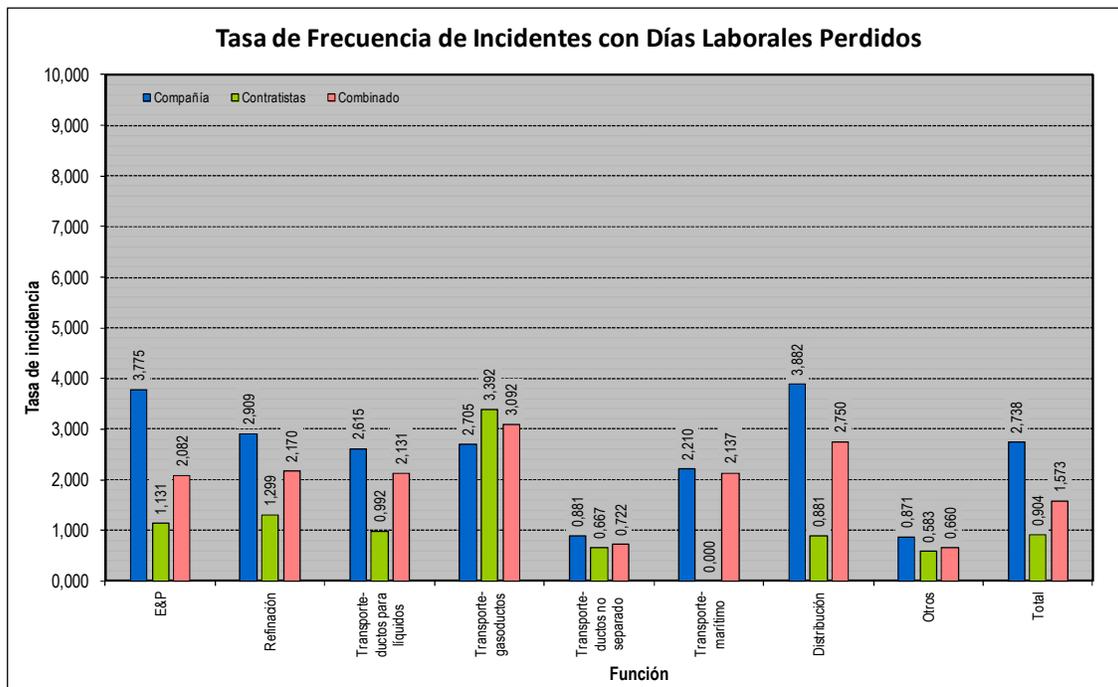


Figura 2.5

2.6. Evolución de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional)

2.6.1 Datos para la compañía

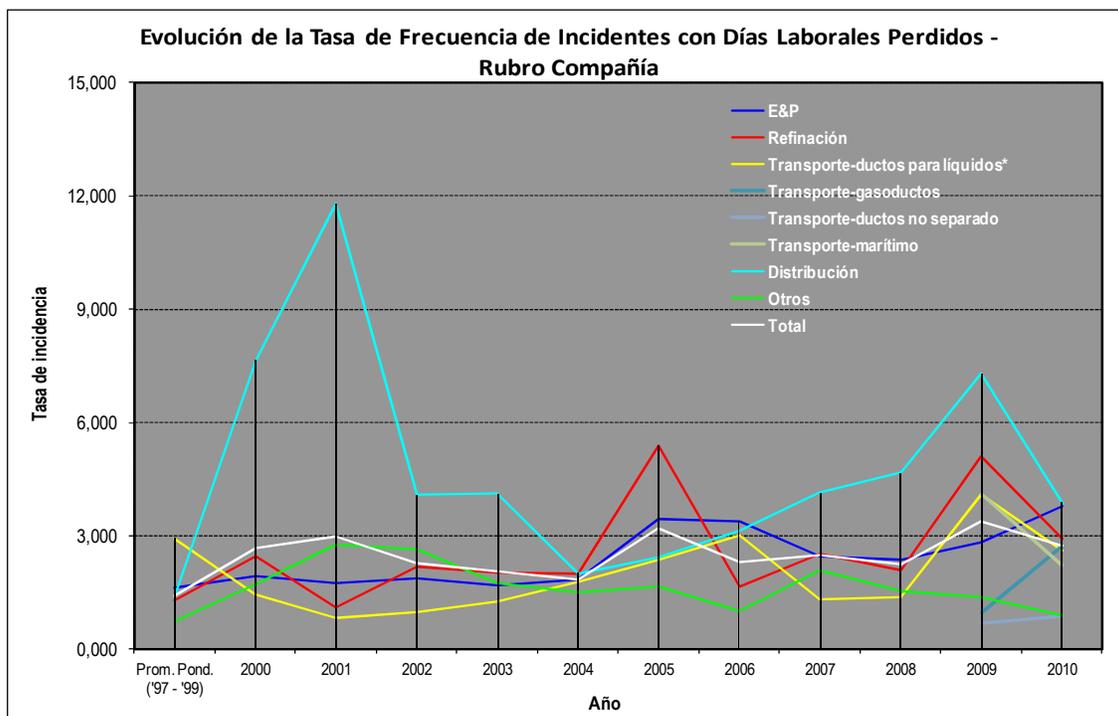


Figura 2.6.1



2.6.2 Datos para contratistas

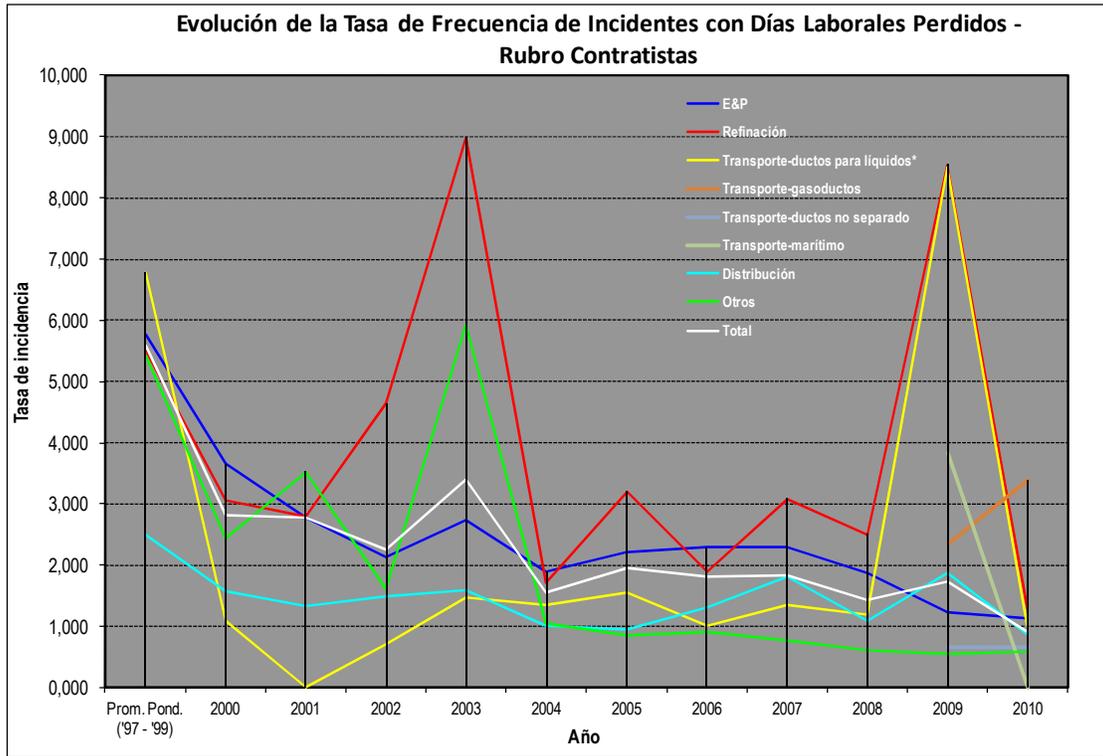


Figura 2.6.2

2.6.3 Datos combinados

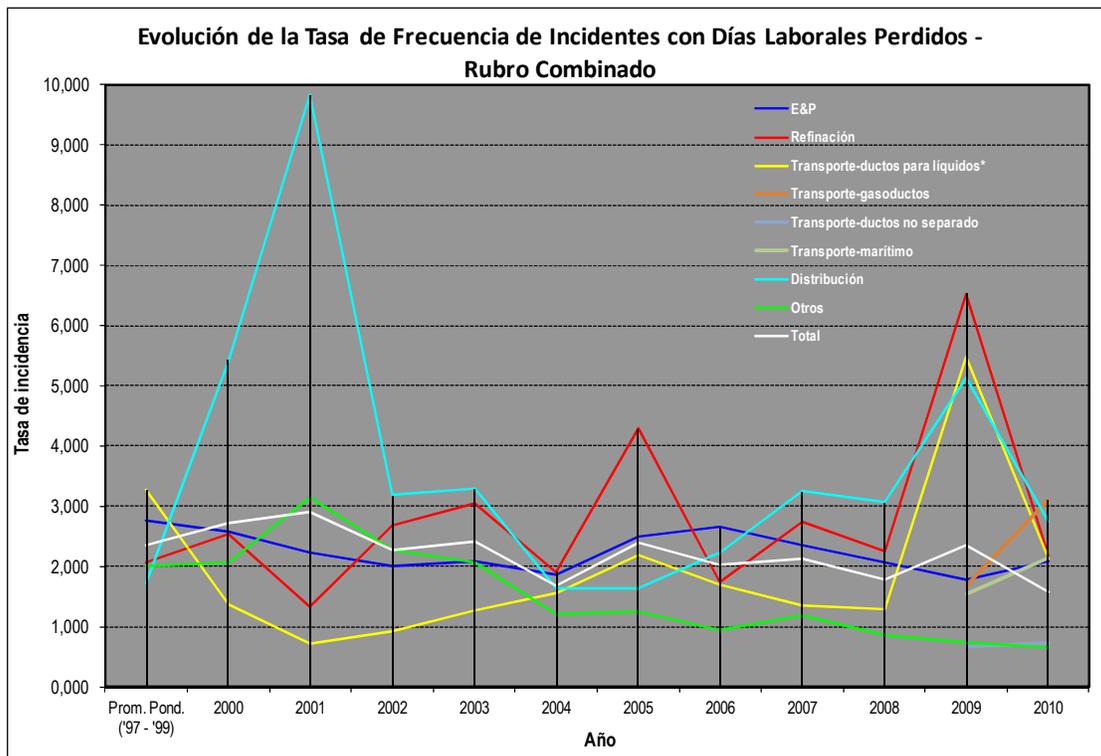


Figura 2.6.3



Las figuras 2.6.1 a 2.6.3 representan los resultados de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos en el período 1997/2010 para los trabajadores de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente, calculada como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A. El “Total” combinado (figura 2.6.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	14	15
1999	11	11
2000	9	10
2001	10	13
2002	14	15
2003	15	16
2004	16	17
2005	17	17
2006	14	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	13	13
2010	14	15

2.7. Tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos de 2010

La tasa de incidentes fatales se define por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de incidentes fatales} = \frac{\text{Número de fatalidades} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
Exploración y Producción	9	901.242	901.242
Refinación	13	225.614	225.614
Transporte – ductos para líquidos	5	16.894	16.894
Transporte – gasoductos	2	13.582	13.582
<i>Transporte – ductos no separado</i>	3	91.198	91.198
Transporte Marítimo	4	25.732	25.732
Distribución	10	97.124	97.124
Otros	11	731.102	731.102
Total	15	2.102.488	2.102.488

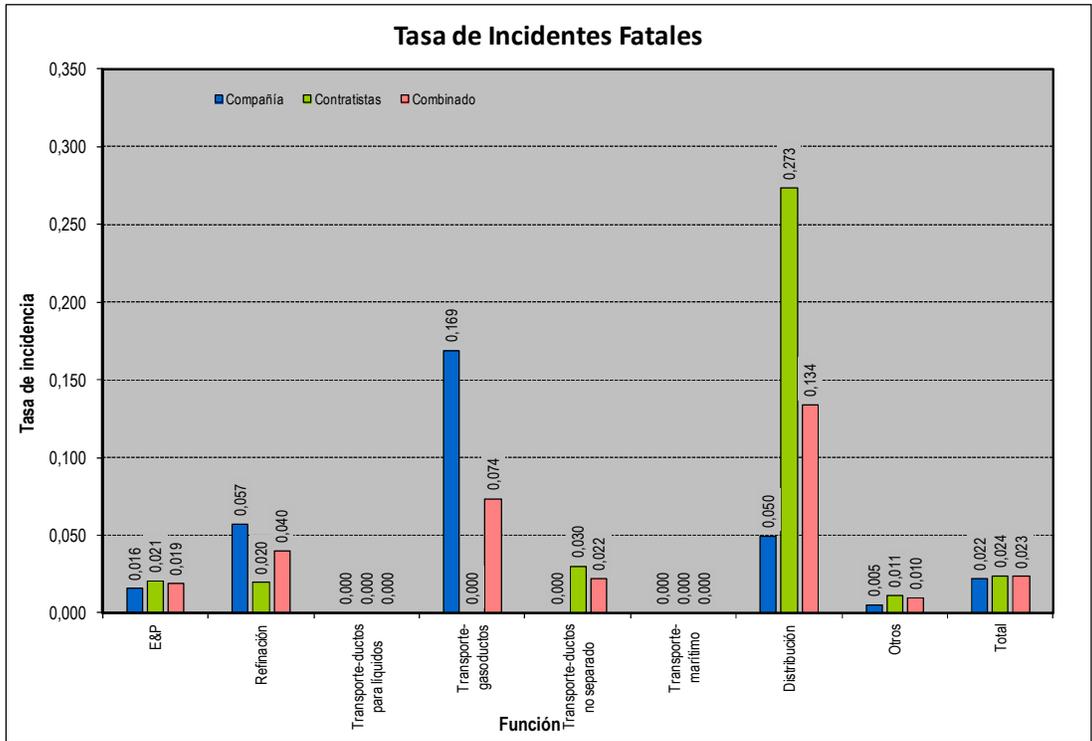


Figura 2.7

2.8. Evolución de la tasa de incidentes fatales (por unidad funcional)

2.8.1 Datos para la compañía

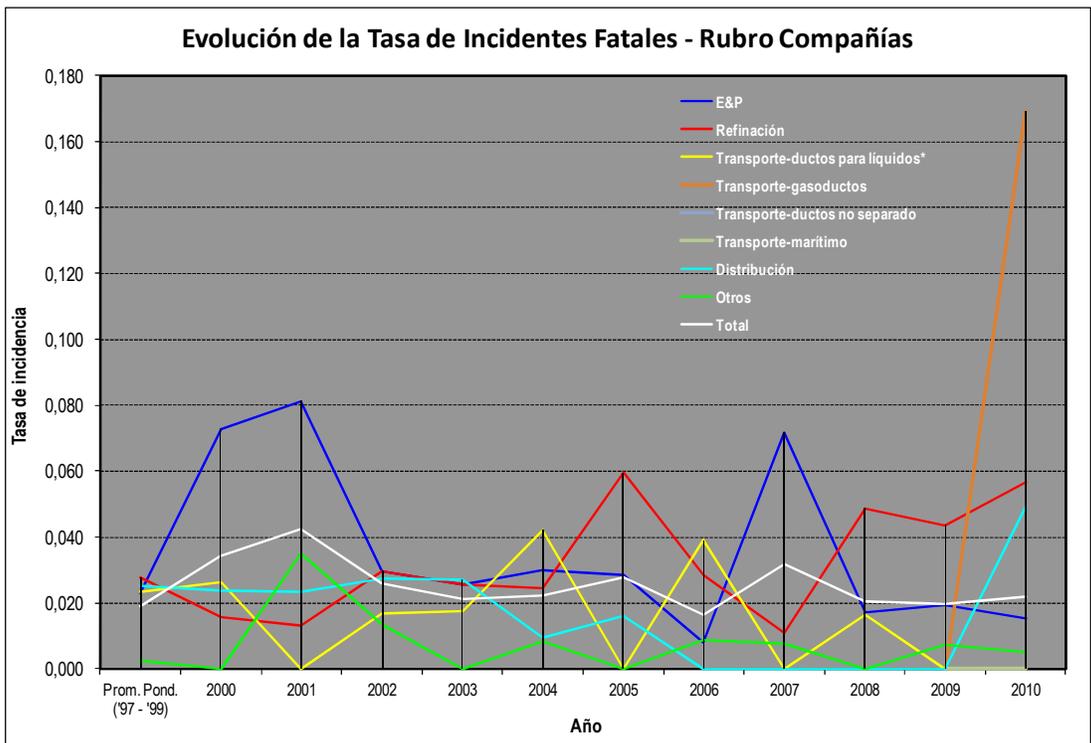


Figura 2.8.1



2.8.2 Datos para contratistas

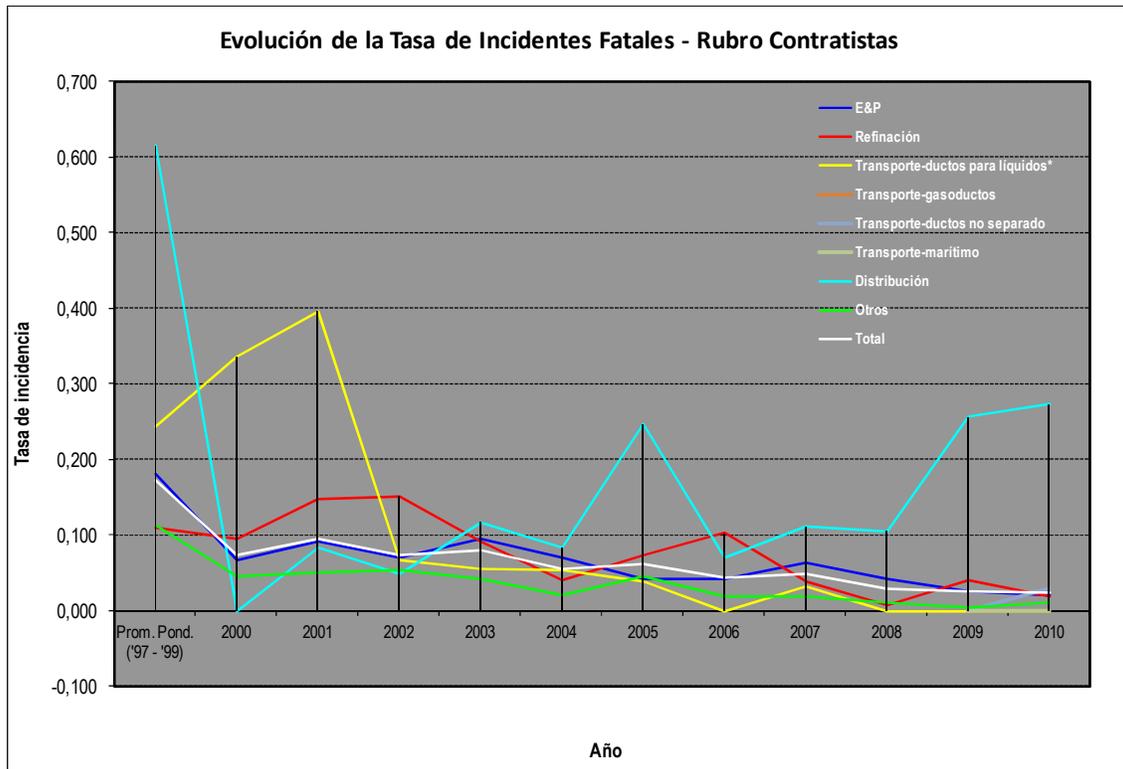


Figura 2.8.2

2.8.3 Datos combinados

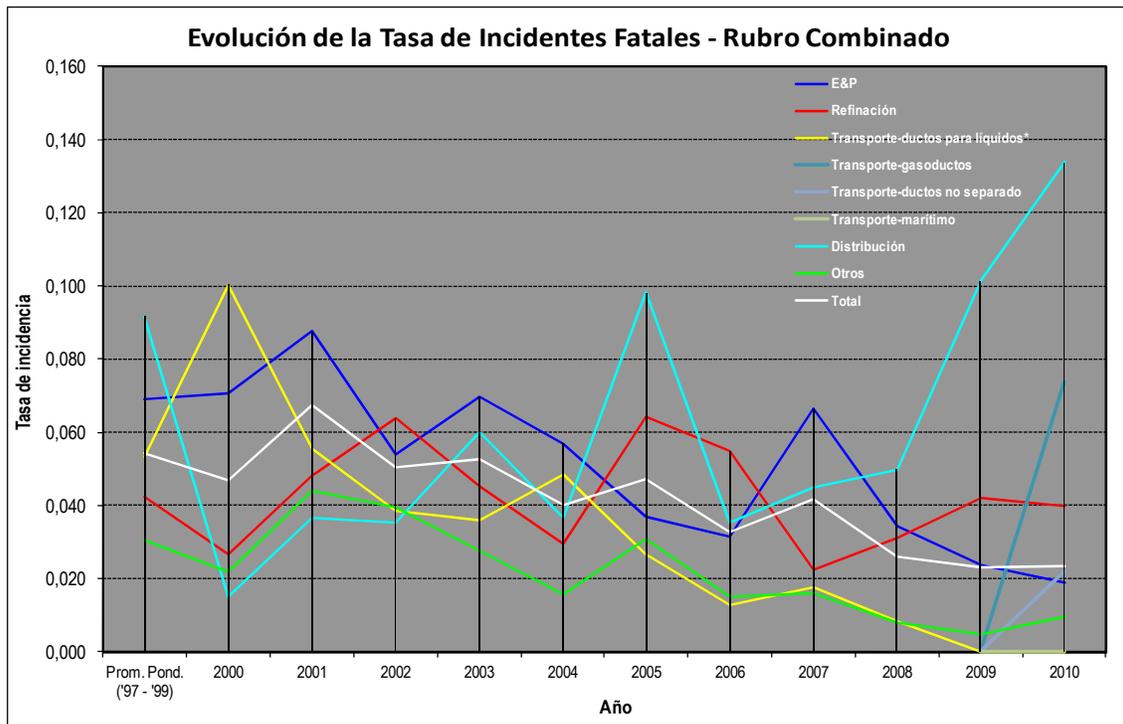


Figura 2.8.3



Las figuras 2.8.1 a 2.8.3 representan la tasa de incidentes fatales para el período 1997/2010 correspondiente a los trabajadores de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente, calculada como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A. El “Total” combinado (figura 2.8.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	13	15
1999	8	11
2000	8	10
2001	10	13
2002	15	15
2003	16	16
2004	17	17
2005	17	17
2006	14	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	11	13
2010	15	15

A continuación se presenta una tabla con la tasa de incidentes fatales de OGP² reportada en su Informe N° 455 sobre indicadores de desempeño en seguridad para el año 2010, y se compara con la correspondiente a ARPEL:

Función “Exploración y Producción”		Rubro		
		Compañía	Contratistas	Combinado
Continente y costa afuera	ARPEL	0,022	0,024	0,023
	OGP	0,032	0,026	0,028

2.9. Tasas de incidencia comparativas (por Compañía); datos de 2010

En este capítulo se muestran los resultados codificados individuales de las compañías para cada uno de los índices vistos hasta ahora, para el total de unidades funcionales. Cada letra representa una compañía que reportó datos.

En los casos en que se proporcionaron datos tanto para los trabajadores de la compañía como para contratistas, el resultado combinado representa el promedio de los datos de la compañía y de contratistas. Para los casos en que únicamente se proporcionaron datos de los trabajadores de la compañía, el resultado combinado coincide con el resultado para la compañía.

² OGP únicamente comprende a la función “Exploración y Producción”, por lo que a los efectos comparativos con los resultados de las Estadísticas de ARPEL solamente se considera esta función. Además, la unidad de reporte original de OGP para esta tasa es “número de fatalidades por 100 millones de horas trabajadas”, por lo que a los efectos comparativos de esta tabla se realizó la conversión a la unidad de ARPEL (número de fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas).



2.9.1 Tasa total de incidentes por compañía

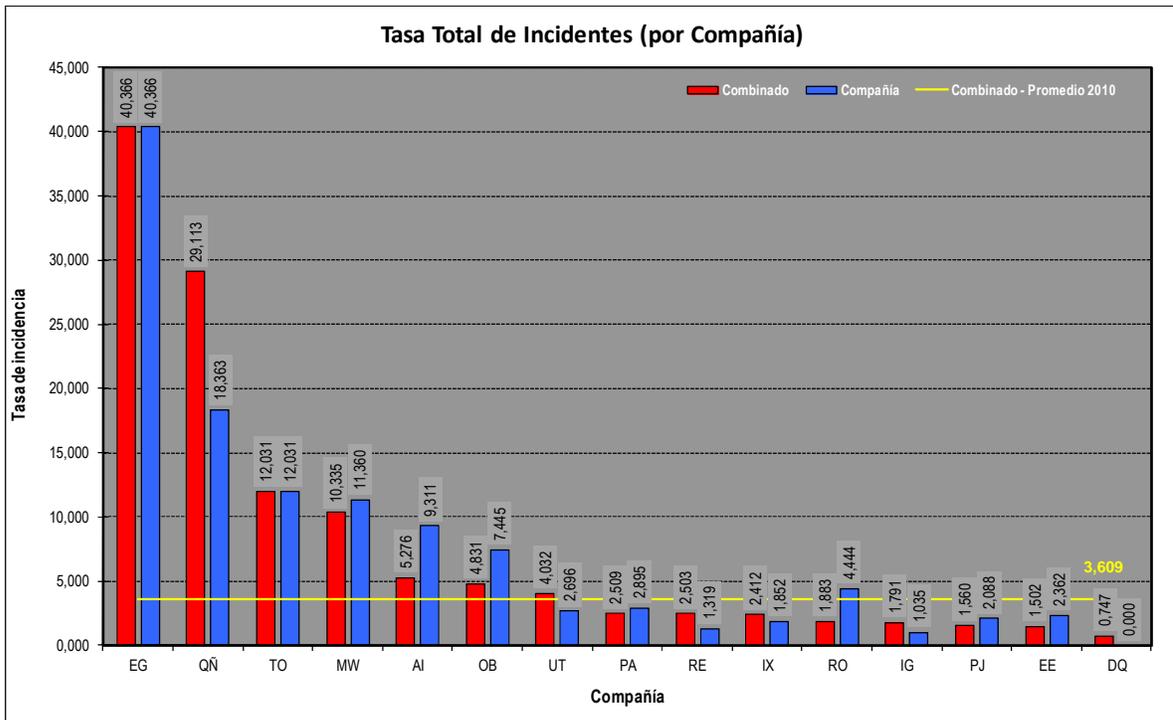


Figura 2.9.1

2.9.2 Tasa de gravedad de incidentes por compañía

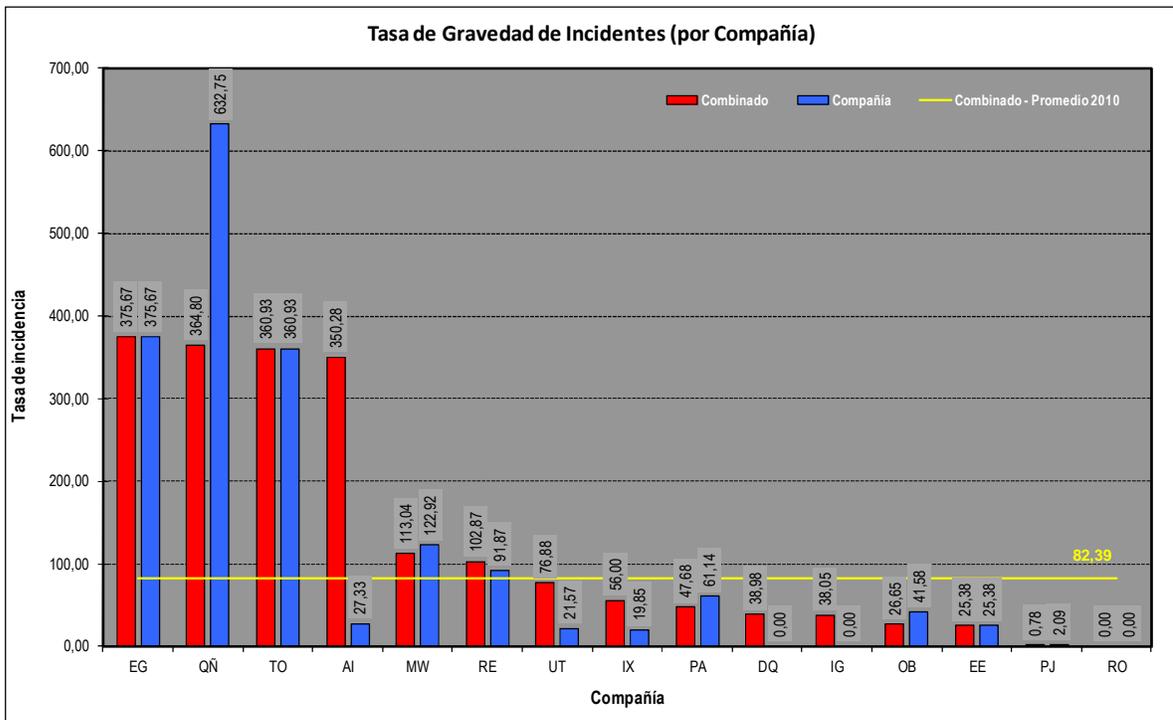


Figura 2.9.2



2.9.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía

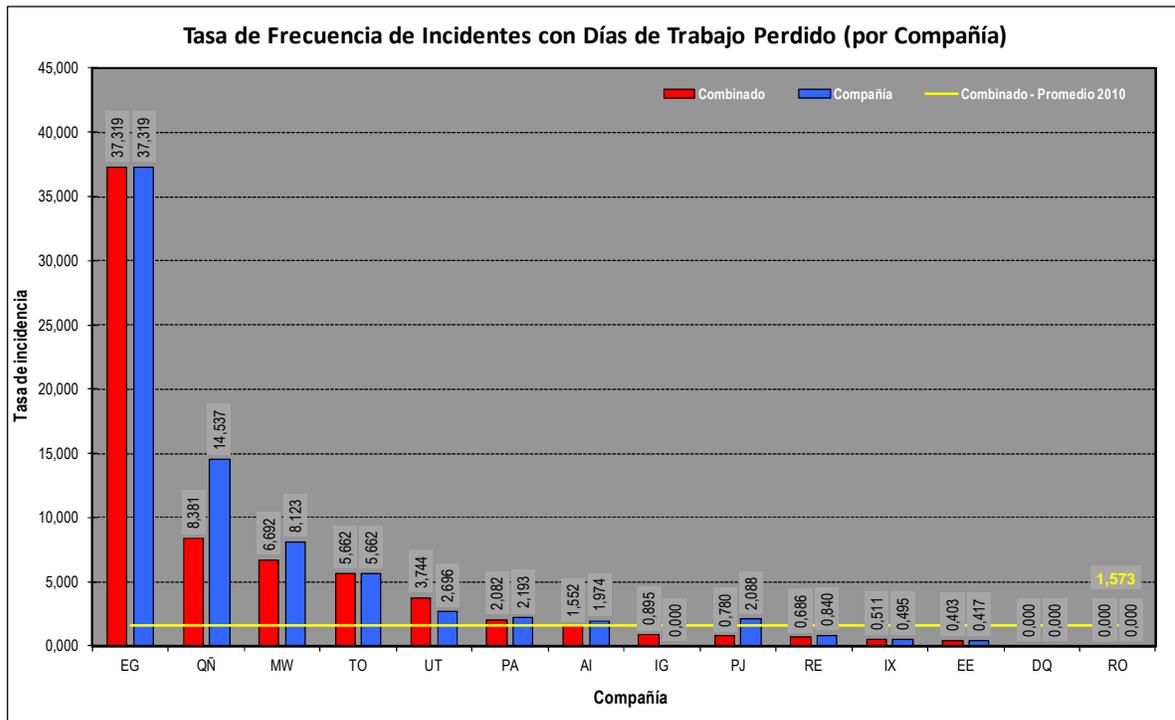


Figura 2.9.3

2.9.4 Tasa de incidentes fatales por compañía

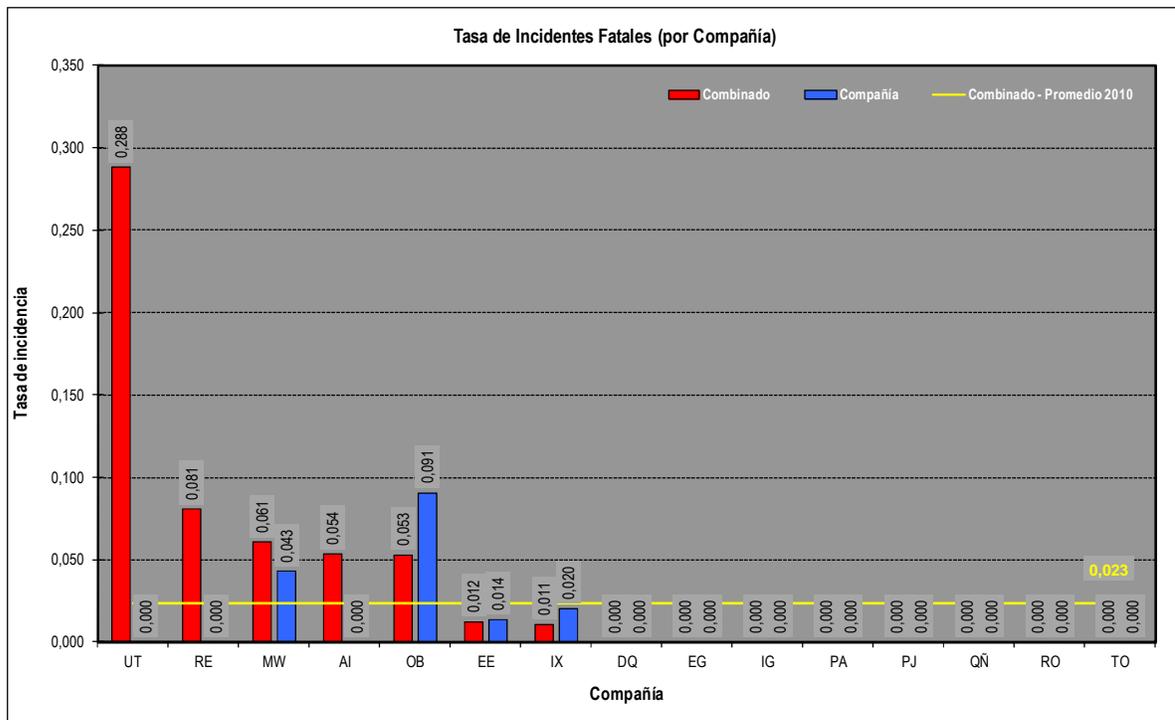


Figura 2.9.4



3.0 INDICADORES REACTIVOS – actividades costa afuera

En el capítulo anterior se presentaron los resultados de los cuatro índices reactivos para el total de las actividades de aquellas Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos, incluyendo actividades costa afuera. En este capítulo se presentan los resultados de los mismos cuatro índices, calculados específicamente para las actividades costa fuera, donde la única función existente es la de “Exploración y Producción”.

A continuación se muestra una tabla con el número de Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos específicos acerca de las actividades costa afuera año a año.

Año	N° de compañías
1998	2
1999	1
2000	0
2001	0
2002	4
2003	4
2004	4
2005	5
2006	5
2007	6
2008	5
2009	4
2010	4

Los resultados tabulados correspondientes a los gráficos de este capítulo se encuentran en el APÉNDICE A.



3.1. Tasa total de incidentes costa afuera

Año	Nº de compañías que notifican para el índice	Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
1998	2	42.960	42.960
1999	1	33.376	33.376
2002	4	100.880	100.880
2003	4	101.741	101.725
2004	4	70.649	70.649
2005	5	101.311	101.311
2006	5	149.545	149.545
2007	6	95.001	95.001
2008	5	82.135	82.135
2009	4	97.968	97.968
2010	4	103.632	103.632

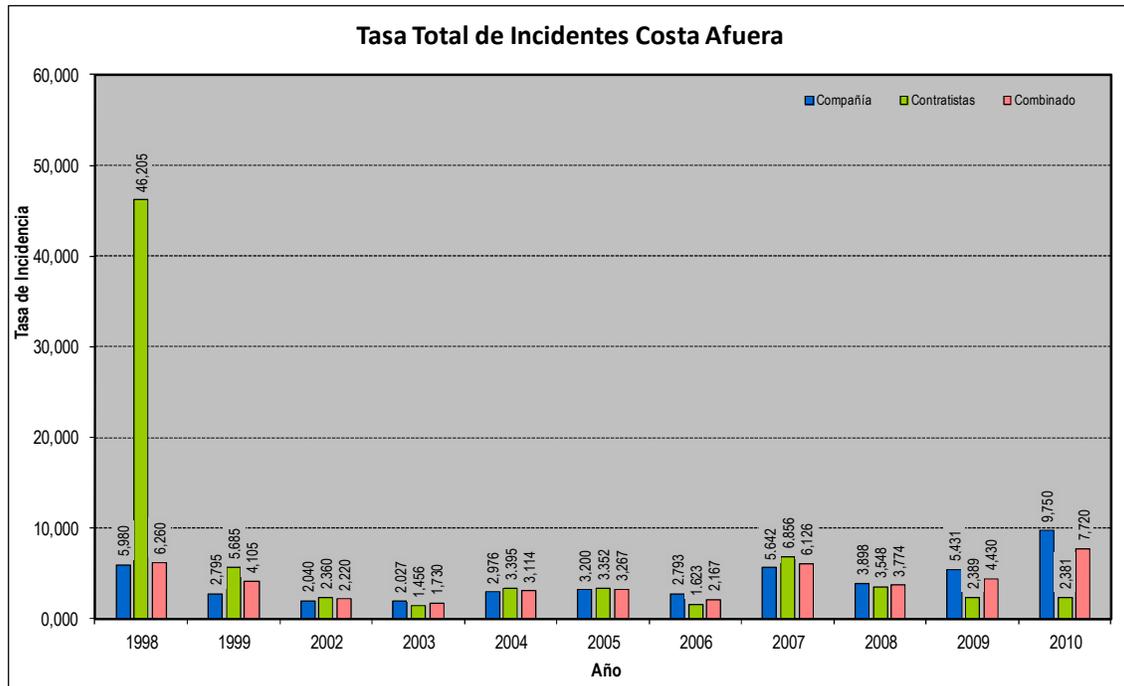


Figura 3.1



3.2. Tasa de gravedad de incidentes costa afuera

Año	Nº de compañías que notifican para el índice	Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
1998	1	42.960	40.377
1999	1	33.376	33.376
2002	2	100.880	3.450
2003	4	101.741	50.785
2004	4	70.649	49.084
2005	5	101.311	76.883
2006	5	149.545	149.545
2007	6	95.001	76.477
2008	5	82.135	63.746
2009	4	97.968	77.009
2010	4	103.632	82.897

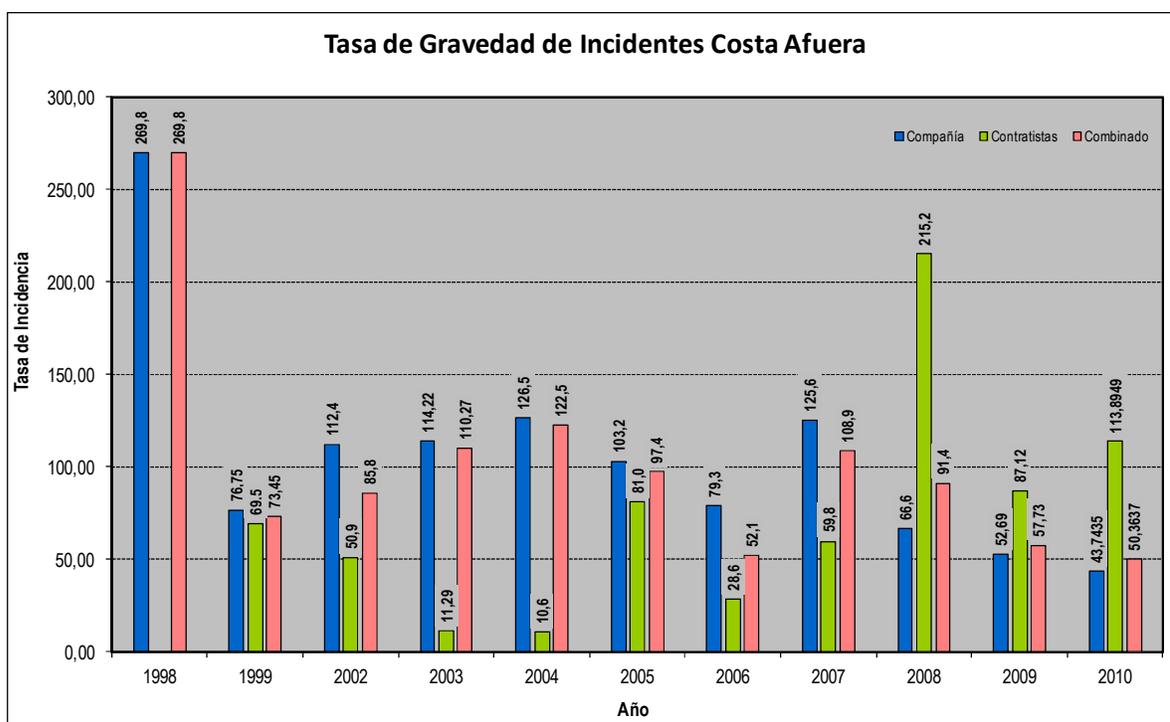


Figura 3.2



3.3. Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos costa afuera

Año	Nº de compañías que notifican para el índice	Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
1998	2	42.960	42.960
1999	1	33.376	33.376
2002	3	100.880	100.877
2003	4	101.741	50.785
2004	4	70.649	70.649
2005	4	101.311	32.549
2006	5	149.545	149.545
2007	6	95.001	76.477
2008	5	82.135	63.746
2009	4	97.968	97.968
2010	4	103.632	82.897

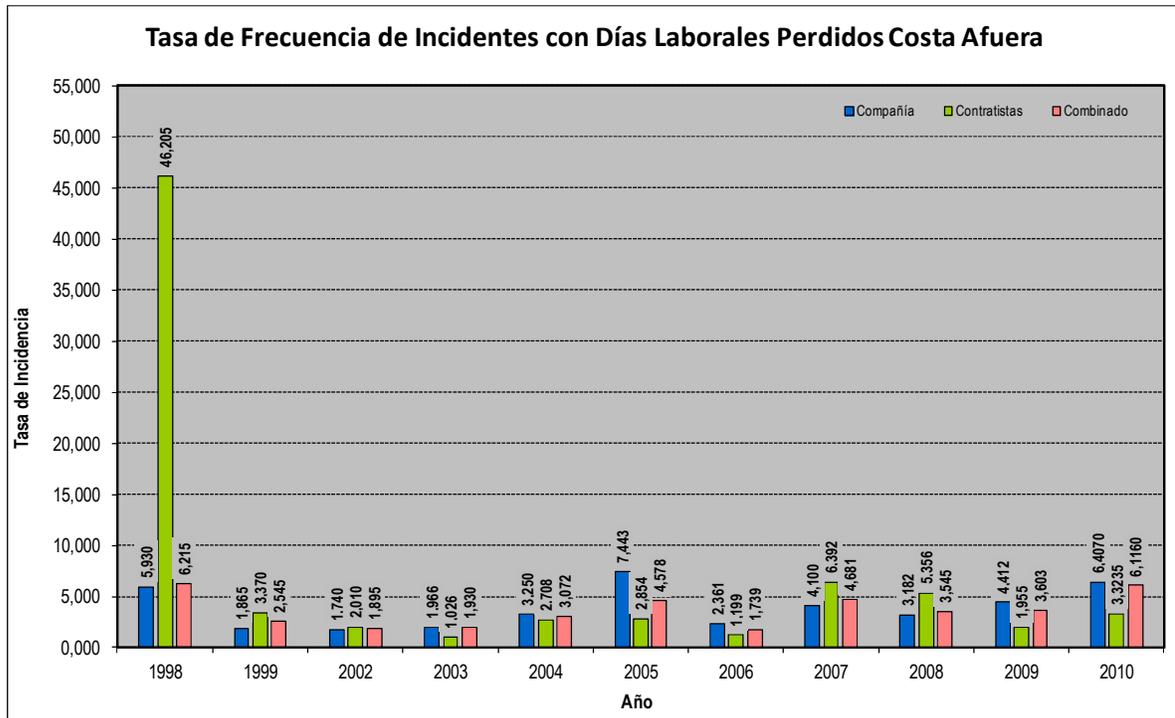


Figura 3.3



3.4. Tasa de incidentes fatales costa afuera

Año	Nº de compañías que notifican para el índice	Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
1998	2	42.960	42.960
1999	1	33.376	15.123
2002	3	100.880	100.877
2003	4	101.741	101.725
2004	4	70.649	70.649
2005	5	101.311	101.311
2006	5	149.545	149.545
2007	6	95.001	95.001
2008	5	82.135	82.135
2009	4	97.968	97.968
2010	4	103.632	103.632

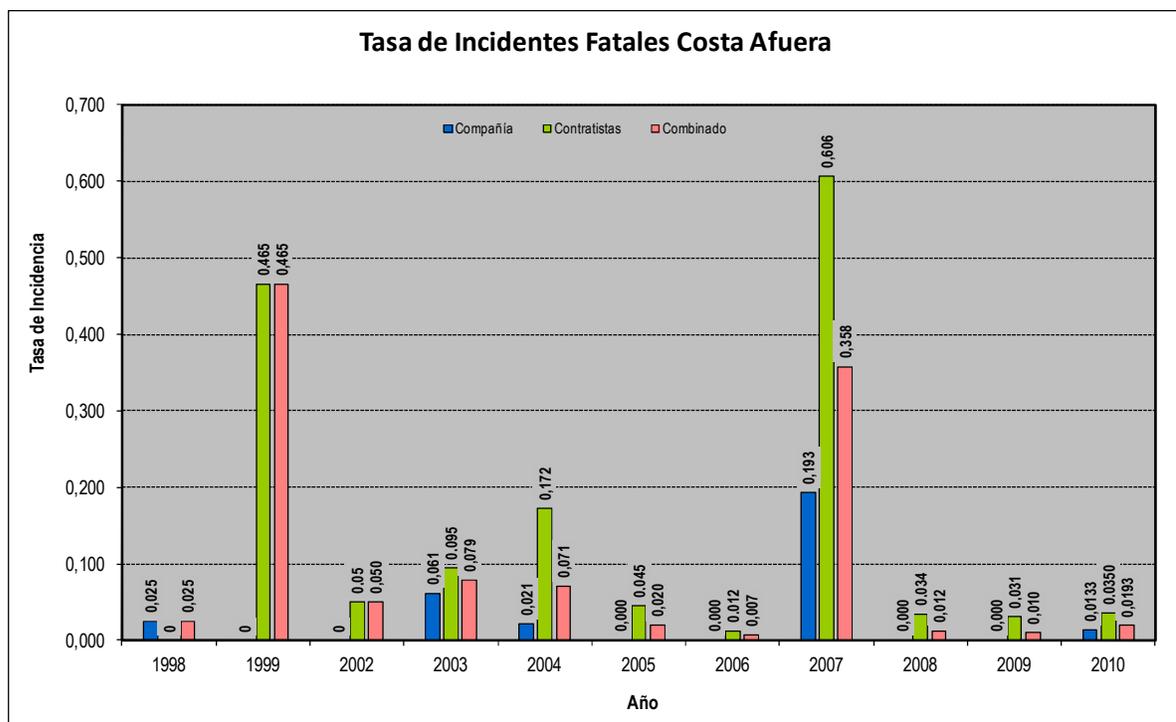


Figura 3.4

A modo comparativo con las estadísticas de OGP reportadas en su Informe N° 455 sobre indicadores de desempeño en seguridad, la tasa de incidentes fatales para actividades costa afuera en el año 2010, para el rubro combinado de OGP fue de 0,032³, mientras que la misma tasa para ARPEL fue de 0,019 fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas.

³ La unidad de reporte original de OGP para esta tasa es "número de fatalidades por 100 millones de horas trabajadas", por lo que a los efectos comparativos de este informe se realizó la conversión a la unidad de ARPEL (número de fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas).



4.0 CAUSAS DE FATALIDADES

En este capítulo se reportan las diversas causas de fatalidades en la industria del petróleo correspondientes a las compañías incluidas en este informe, para el año 2010. A su vez, y a modo comparativo, se presentan los resultados correspondientes a los años 2001 a 2010.

Para la elaboración de los gráficos que se muestran a continuación, se tomaron en cuenta todos aquellos incidentes fatales cuya explicación de causante fue reportada, ya sea referente a empleados de las compañías o a contratistas, para actividades en el continente y costa afuera. Se representan las diferentes causas en función del número (absoluto y porcentual) de fatalidades que ocasionaron.

4.1. Causas de fatalidades – Año 2010

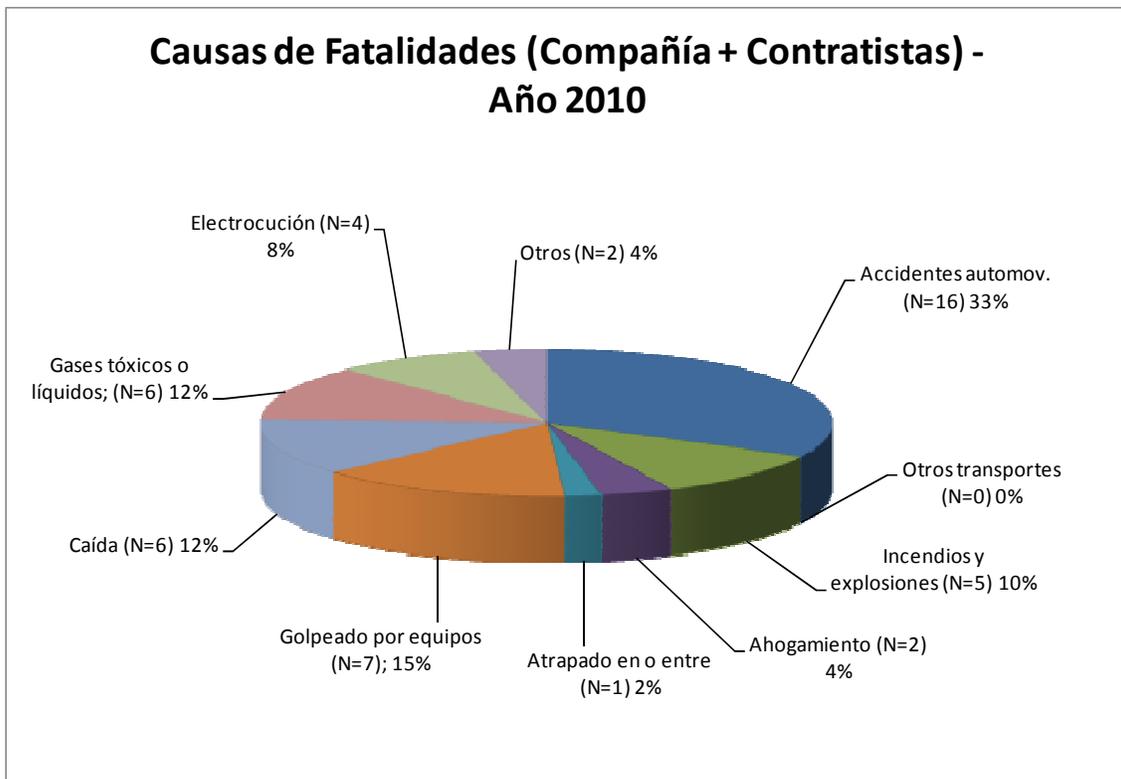


Figura 4.1



4.2. Comparativo - causas de fatalidades

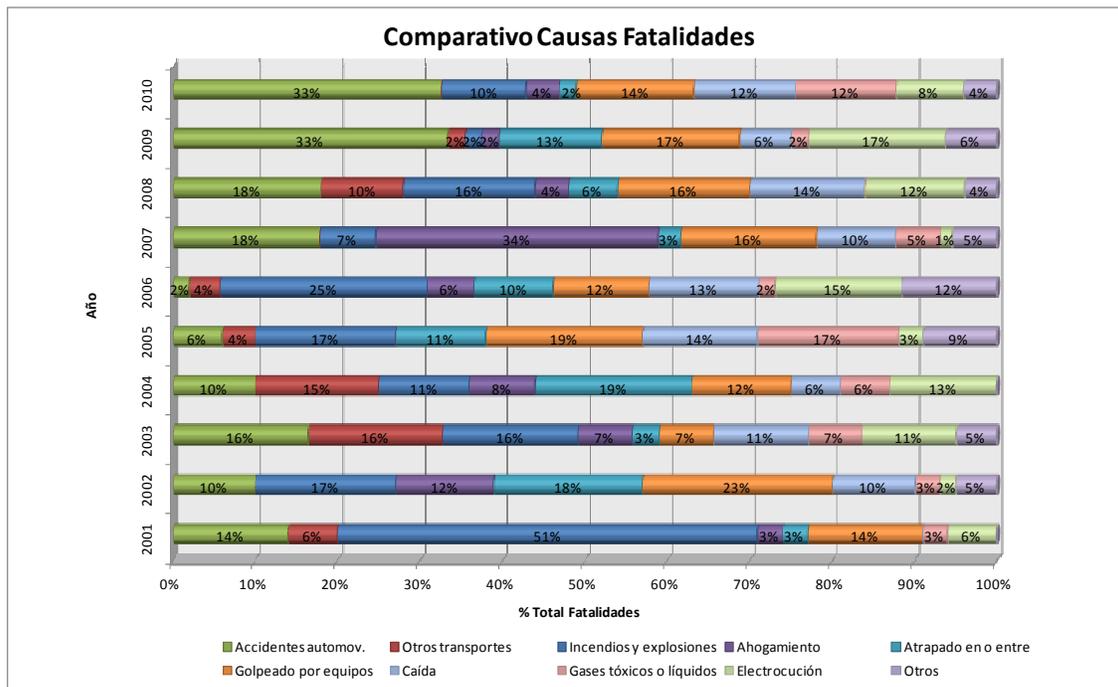


Figura 4.2

La figura 4.1 representa gráficamente las causantes de fatalidades en función del número absoluto y porcentual de fatalidades que ocasionaron en el año 2010.

La figura 4.2 constituye un comparativo de la incidencia relativa (porcentual respecto al total de fatalidades considerada cada año) de las diferentes causas de fatalidades para el período 2001-2010. En la tabla a continuación se muestra el total de fatalidades que fueron reportadas con causante para cada año.

Año	Total de fatalidades con causante reportada
2001	35
2002	58
2003	61
2004	52
2005	70
2006	52
2007	73
2008	50
2009	48
2010	49

“Incendios y Explosiones” es la principal causa de fatalidades para el periodo 2001-2010 (87 casos; 15,9%), seguido de accidentes automovilísticos (85 casos; 15,5%) y golpeado por equipos (83 casos; 15,1%). Los resultados tabulados correspondientes a los gráficos de este capítulo se encuentran en el APÉNDICE A.



A continuación se muestra una tabla con las causas de fatalidades reportadas por OGP⁴ en su Informe N° 455 sobre indicadores de desempeño en seguridad para el año 2010, y se comparan con las correspondientes a ARPEL.

Función "Exploración y Producción"				
Rubro Combinado - continente y costa afuera				
	Total de fatalidades	Fatalidad # 1	Fatalidad # 2	Fatalidad # 3
ARPEL 2010	21	"Golpeado por equipos" (23,5%)	"Accidentes automovilísticos" (17,6%)	Electrocución (11,8 %)
OGP 2010	94	"Otros" (25%)	"Golpeado por" (21%)	"Explosiones o quemaduras" (15%)

⁴ OGP únicamente comprende a la función "Exploración y Producción", por lo que a los efectos comparativos con los resultados de las Estadísticas de ARPEL solamente se considera esta función.



5.0 INDICADORES PROACTIVOS DE SEGURIDAD

5.1. Índice de observaciones planeadas de tareas

El Índice de observaciones planeadas de tareas (OPT) se define por la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de OPT} = \frac{\text{Número de observaciones planeadas de tareas acumuladas del año}}{\text{Promedio del número de trabajadores en el período}}$$

(Favor consultar los capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Año 2010			
Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Promedio del número de trabajadores reportados totales (compañía)	Promedio del número de trabajadores utilizados para el cálculo del índice (compañía)
Exploración y Producción	7	153.042	90.438
Refinación	10	55.798	28.550
Transporte – ductos para líquidos	4	5.155	880
<i>Transporte – ductos no separado</i>	3	11.759	107.53
Transporte Marítimo	2	13.991	2.304
Distribución	6	28.169	15.354
Otros	8	89.801	38.710
Total	12	360.994	189.024

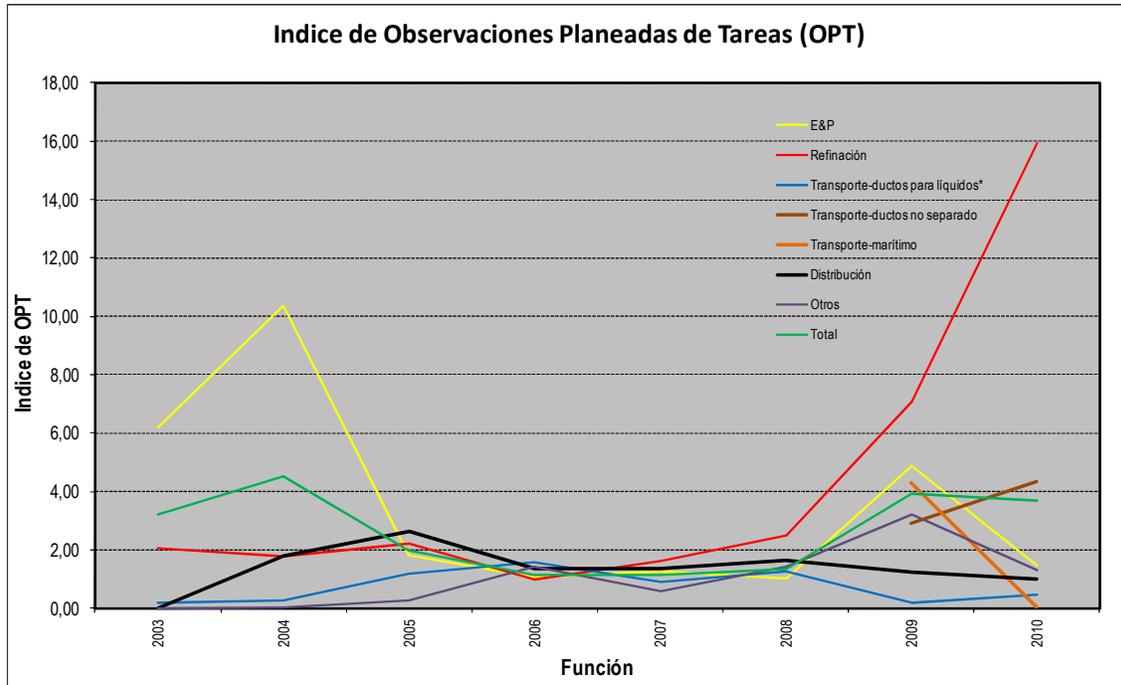


Figura 5.1

5.2. Índice de intensidad de la formación en seguridad

El índice de intensidad de la formación en seguridad (IFS) se define por la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de IFS} = \frac{\text{Nº de horas de formación (capacitación) en seguridad acumuladas del año} \times 100}{\text{Horas trabajadas en el mismo período}}$$

(Favor consultar los capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Año 2010			
Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía) – en miles	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía) – en miles
Exploración y Producción	7	321.636	144.836
Refinación	10	123.321	43.349
Transporte – ductos para líquidos	3	11.856	1.785
Transporte – ductos no separado	2	24.627	4.860
Transporte Marítimo	2	24.885	4.608
Distribución	6	60.529	23.793
Otros	8	195.730	28.225
Total	12	768.500	255.526

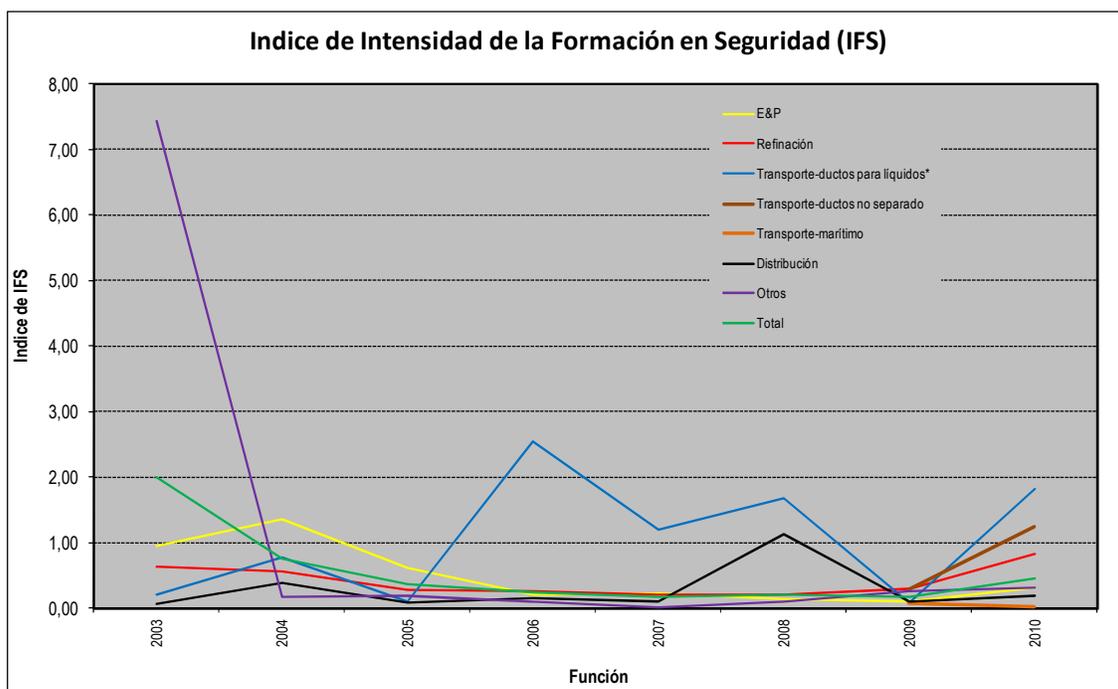


Figura 5.2

Las figuras 5.1 y 5.2 representan los índices de observaciones planeadas de tareas y de intensidad en la formación en seguridad respectivamente para los años 2003 a 2010, únicamente para los empleados de las compañías⁵. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A.

⁵ Una compañía reportó los datos para el cálculo de los indicadores proactivos de seguridad para el rubro combinado (compañía y contratistas) durante los años 2003 y 2004. A partir de 2005, pudo comenzar a reportar dicha información únicamente referida a los empleados de la compañía.



6.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS CONFORME A LOS CRITERIOS DE ARPEL

a) Caso de días de trabajo perdido

Todos los casos no fatales por los cuales el trabajador se ausentó de su trabajo por lo menos un día laboral después del día en que ocurrió la lesión o la enfermedad. El día en que el trabajador regresa a su hogar antes de la finalización de su jornada laboral no es considerado en este ítem. Las fatalidades, al igual que los días de actividad laboral restringida, quedan excluidas, ya que son contabilizadas por separado.

b) Caso de días de trabajo restringido

Todos los casos que no sean fatales que impliquen días de actividad restringida de sus tareas habituales luego del día de la lesión o enfermedad. Las fatalidades deben ser excluidas.

c) Caso de tratamiento médico

Todos los casos de tratamiento de lesiones / enfermedades administrado por médicos, profesionales matriculados o personal no médico. El tratamiento médico no incluye primeros auxilios (tratamiento por única vez y consiguiente observación de rasguños, cortes, quemaduras, astillas y otros episodios de poca gravedad que por lo general no requieren atención médica) aunque sean provistos por un médico o profesional matriculado.

d) Caso registrable - enfermedad

Cualquier incidente ocupacional resultante de una enfermedad (conforme a la clasificación provista por la legislación / reglamentos (si fueran aplicables) del país en el cual la compañía reporta sus operaciones). Se incluyen las enfermedades ocupacionales resultantes en fatalidades.

e) Caso registrable - fatalidad

Muerte resultante de una lesión o enfermedad ocupacional. La fatalidad debe ser cargada al año en el cual ocurrió la lesión o se registró la enfermedad ocupacional.

f) Caso registrable - lesión

Cualquier incidente ocupacional resultante en una lesión (conforme a la clasificación de la legislación / reglamentos (si fueran aplicables) del país en el cual la compañía reporta sus operaciones). Se incluyen las lesiones ocupacionales resultantes en fatalidades.

g) Casos registrables - total

La suma de Casos registrables – Lesión, Casos registrables – Enfermedad y Casos registrables – Fatalidades.

h) Contratista

Cualquier persona directamente involucrada en la ejecución de un trabajo prescrito, conforme a un contrato, para la compañía que reporta.



- i) Horas trabajadas**
- Las horas trabajadas tanto por los trabajadores de las compañías como por los trabajadores de los contratistas (registrados por separado).
- j) Índice de intensidad de la formación en seguridad**
- El porcentaje de horas de formación (capacitación) en seguridad acumuladas en el año respecto al total de horas trabajadas en el mismo período. (Véase la Ecuación 6 del APÉNDICE C)
- k) Índice de observaciones planeadas de tareas**
- El cociente entre el número de observaciones planeadas de tareas acumuladas durante el año y el promedio del número de trabajadores en el mismo período. (Véase la Ecuación 5 del APÉNDICE C)
- l) Intensidad de la formación en seguridad (IFS)**
- La proporción del total de horas trabajadas en un período que se dedican a la formación (capacitación) en seguridad.
- m) Número de días sin asistir al trabajo**
- La cantidad total de días (consecutivos o no) posteriores al día en que ocurrió la lesión o la enfermedad, en los cuales los trabajadores involucrados (conforme a la definición de *casos de días de trabajo perdido*) debieron trabajar pero no lo hicieron como resultado de la lesión o la enfermedad ocupacional, hasta el día en que regresan a su trabajo. El día en que la persona comienza a trabajar queda excluido. **Los fines de semana y los feriados están incluidos, inclusive si el trabajador no debía trabajar.**
- n) Observaciones planeadas de tareas (OPT)**
- Las “observaciones planeadas de tareas” (OPT) son observaciones de seguridad realizadas de acuerdo a una sistemática preestablecida. Las mismas constituyen un análisis visual y registrado, a cargo de personal debidamente entrenado y capacitado, en el que se estudia la secuencia de tareas, maniobras y operaciones necesarias para obtener un determinado resultado al servicio que se ha preestablecido dentro de la empresa. El referido estudio comprende la identificación de peligros inherentes, y la administración de riesgos durante la ejecución en forma normal de la tarea, cubriendo observaciones tanto de los aspectos inmediatos y básicos como de los sistémicos, las que se registran en un formulario preestablecido y siguiendo un determinado procedimiento, a los efectos de determinar todos aquellos desvíos que contribuyen a aumentar la probabilidad de que se ocasione cualquier tipo de pérdida imprevista, en cuanto a recursos humanos y materiales.
- o) Relación laboral**
- Una lesión o enfermedad debe considerarse relacionada al trabajo si un evento o exposición en el ambiente laboral ocasionó o contribuyó a la condición resultante, o agravó significativamente una lesión o enfermedad pre-existente. La relación laboral se define para lesiones y enfermedades resultantes de eventos o exposiciones ocurridos en el ambiente laboral, entendiendo por ambiente laboral al lugar físico donde uno o



más empleados trabajan o se encuentran presentes por razones laborales. El ambiente laboral no solo incluye lugares físicos, sino también el equipamiento y los materiales utilizados por el empleado durante su trabajo.

p) Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos

El número de casos de días de trabajo perdidos por 1.000.000 horas trabajadas. No se incluyen los casos de días de trabajo restringido ni tampoco los casos de tratamiento médico. (Véase la ecuación 3 en APÉNDICE C).

q) Tasa de gravedad de incidentes

El número de días laborales perdidos por 1.000.000 horas trabajadas. (Véase la ecuación 2 en APÉNDICE C). Se aclara que la definición de ARPEL de días laborales perdidos incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive). Véase, también, número de días sin asistir al trabajo, en Ítem m.

r) Tasa de incidentes fatales

El total de fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas (Véase la ecuación 4 en APÉNDICE C).

s) Tasa total de incidentes

La tasa total (Casos registrables) de lesiones, enfermedades ocupacionales o fatalidades, por 1.000.000 horas trabajadas. (Véase la Ecuación 1 en APÉNDICE C).

t) Trabajador de la compañía

Cualquier persona empleada por, o incluida en la nómina de salarios de, la compañía que reporta.



7.0 REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

El siguiente material fue utilizado para preparar el presente informe:

1. "European Downstream Oil Industry Safety Performance - statistical summary of reported incidents - 1996". CONCAWE Safety Management. RA 1250, Informe No. 4/97. Bruselas. Diciembre, 1997. 16 pág.
2. "Summary of U.S. Occupational Injuries, Illnesses, and Fatalities in the Petroleum Industry - 1996". American Petroleum Institute. Publicación 2375 de API. Washington, DF, Septiembre, 1997. 46 pág.
3. Manual de Usuario de ARPEL – Estadísticas sobre accidentes en la Industria Petrolera y del Gas en América Latina y El Caribe – 5ª Edición, 2010. ARPEL. Montevideo. 29 pág.
4. "Occupational Safety and Health Administration – Regulations (Standards – 29CFR) - Determination of work relatedness -1904.5" - http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9636
5. "OGP Safety Performance Indicators – 2010 data". Informe No. 455. Mayo, 2011. 132 pág.



8.0 APÉNDICE A

8.1. Resultados tabulados: totales para las compañías, contratistas, y combinado

A continuación se presentan, en formato de tabla, los datos utilizados para generar el gráfico asociado, para cada indicador discutido en el capítulo 2.0, para el período 1997/2010.

Tabla 8.1.1: Tasa total de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2010)

Función	Rubro	Promedio POND. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
E&P	Compañías	3,920	1,167	2,875	2,266	1,742	2,202	2,779	2,865	3,663	3,648	4,184	6,234
	Contratistas	18,723	3,989	5,379	2,818	2,597	3,070	4,060	3,946	4,092	4,134	3,083	3,038
	Combinadas	7,895	2,231	4,770	2,602	2,281	2,780	3,626	3,592	3,947	3,971	3,467	4,179
Refinación	Compañías	3,948	10,543	4,337	2,667	1,999	2,815	3,719	2,660	3,822	4,000	3,642	6,398
	Contratistas	19,867	4,872	8,356	2,832	2,699	3,523	8,967	4,741	5,613	6,118	4,706	4,272
	Combinadas	6,567	9,748	6,368	2,713	2,209	3,036	5,585	3,402	4,568	4,904	4,080	5,434
Transporte-ductos para líquidos*	Compañías	4,947	1,319	0,529	1,786	1,475	2,192	5,042	5,744	2,143	2,380	2,177	3,458
	Contratistas	11,454	1,093	6,215	1,631	1,225	1,754	8,042	7,431	4,261	2,893	2,162	0,992
	Combinadas	6,113	1,265	0,975	1,719	1,353	1,956	7,169	6,877	3,321	2,635	2,173	2,723
Transporte-gasoductos	Compañías											1,606	12,170
	Contratistas											8,229	5,218
	Combinadas											5,065	8,246
Transporte-ductos no separado	Compañías											1,203	3,695
	Contratistas											2,862	2,869
	Combinadas											2,342	3,092
Transporte-marítimo	Compañías											2,177	3,978
	Contratistas											4,790	0,000
	Combinadas											2,446	3,847
Distribución	Compañías	2,827	10,013	15,857	4,642	4,364	2,617	2,024	4,662	4,985	4,700	7,881	5,485
	Contratistas	81,183	2,483	1,867	2,203	1,991	1,439	2,266	3,162	2,530	2,691	2,970	2,104
	Combinadas	3,791	7,268	11,296	3,773	3,467	2,189	2,110	3,917	3,987	3,771	5,934	4,211
Otros	Compañías	1,721	1,030	6,879	3,441	2,011	1,784	1,880	2,235	2,903	3,701	2,403	2,350
	Contratistas	99,334	0,046	2,775	1,877	1,573	1,050	3,425	3,959	2,767	2,530	2,323	2,217
	Combinadas	6,105	0,559	4,318	2,441	1,718	1,320	2,933	3,368	2,807	2,846	2,340	2,253
Total	Compañías	3,383	5,320	5,319	2,784	2,167	2,351	2,811	2,869	3,579	3,723	3,835	5,061
	Contratistas	57,270	2,709	5,462	2,484	2,196	2,381	4,542	4,232	3,842	3,748	2,967	2,772
	Combinadas	6,746	4,494	5,415	2,632	2,183	2,368	3,808	3,671	3,738	3,738	3,287	3,609

Notas:

- 1 Para el año 2006, una de las compañías reportó la ex función "Transporte" y la función "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de 2006, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 2 Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".



Tabla 8.1.2: Tasa de gravedad de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2010)

Unidad Funcional	Rubro	Promedio Pond. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
E&P	Compañías	174,69	208,44	146,42	73,67	87,67	212,76	180,89	72,84	85,26	88,79	76,14	73,58
	Contratistas	268,34	61,04	293,98	349,37	206,42	73,01	280,11	69,25	70,60	138,69	84,56	181,49
	Combinadas	202,58	152,86	182,40	256,55	135,95	147,31	226,57	70,76	78,98	117,96	80,65	129,14
Refinación	Compañías	146,83	87,29	81,49	99,71	118,14	262,20	263,00	64,08	47,37	101,51	60,39	73,25
	Contratistas	523,57	31,67	626,47	463,38	339,27	525,09	630,93	118,87	160,86	60,94	40,41	46,48
	Combinadas	214,17	79,49	156,03	252,28	153,95	301,47	325,39	72,03	78,75	85,39	52,66	61,54
Transporte-ductos para líquidos*	Compañías	165,92	92,63	44,05	66,45	54,43	185,34	214,10	46,92	21,50	41,12	11,88	48,25
	Contratistas	1275,53	8,15	0,00	10,19	26,14	29,48	33,93	27,68	38,98	27,73	159,98	25,03
	Combinadas	323,79	72,45	41,82	39,44	48,04	163,41	177,24	42,43	26,02	34,57	51,74	43,87
Transporte-gasoductos	Compañías											54,60	52,91
	Contratistas											164,62	152,09
	Combinadas											106,04	103,79
Transporte-ductos no separado	Compañías											27,37	15,67
	Contratistas											16,78	158,03
	Combinadas											20,10	119,59
Transporte-marítimo	Compañías											11,88	36,21
	Contratistas											28,37	0,00
	Combinadas											28,18	36,03
Distribución	Compañías	141,33	78,70	95,35	92,07	74,80	74,51	98,45	56,82	30,49	69,06	79,82	62,33
	Contratistas	30,26	33,56	28,24	26,40	31,47	19,53	30,79	34,62	40,86	40,88	127,18	22,34
	Combinadas	137,09	62,25	85,83	70,10	61,74	62,09	87,95	47,46	33,28	57,87	97,95	49,75
Otros	Compañías	26,42	30,76	59,75	80,05	62,33	70,12	58,44	28,13	29,10	48,38	17,59	16,70
	Contratistas	742,15	0,00	40,31	749,65	206,38	13,80	83,38	84,50	19,15	42,26	48,34	57,39
	Combinadas	210,37	16,04	84,01	406,35	80,22	67,04	59,71	31,01	28,03	44,01	41,33	46,01
Total	Compañías	125,00	119,19	101,41	85,61	89,57	174,09	166,01	60,29	54,95	78,95	57,61	54,54
	Contratistas	488,33	34,96	320,16	356,41	188,26	115,21	295,43	65,24	83,56	84,60	62,63	102,87
	Combinadas	208,47	92,56	150,94	228,87	118,29	157,41	202,01	62,33	64,10	82,17	60,50	82,39

Notas:

- 1 ARPEL incluye fines de semana y feriados en la definición de número de días sin asistir al trabajo.
- 2 Para el año 2006, una de las compañías reportó las funciones "Transporte" y "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 3 Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".



Tabla 8.1.3: Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por unidad funcional (ARPEL 1997-2010)

Unidad Funcional	Rubro	Promedio POND. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
E&P	Compañías	1,625	1,937	1,754	1,858	1,674	1,829	3,447	3,385	2,446	2,355	2,813	3,775
	Contratistas	5,765	3,654	2,779	2,133	2,746	1,893	2,210	2,289	2,289	1,878	1,224	1,131
	Combinadas	2,770	2,585	2,238	2,009	2,094	1,872	2,497	2,650	2,354	2,076	1,777	2,082
Refinación	Compañías	1,290	2,447	1,092	2,186	2,029	2,001	5,394	1,654	2,518	2,095	5,110	2,909
	Contratistas	5,512	3,057	2,788	4,638	8,981	1,707	3,206	1,897	3,085	2,497	8,543	1,299
	Combinadas	2,076	2,532	1,333	2,682	3,038	1,906	4,292	1,738	2,743	2,255	6,523	2,170
Transporte-ductos para líquidos*	Compañías	2,933	1,451	0,815	0,967	1,239	1,782	2,348	3,000	1,330	1,381	4,091	2,615
	Contratistas	6,776	1,093	0,000	0,718	1,480	1,356	1,550	1,008	1,353	1,182	8,503	0,992
	Combinadas	3,267	1,365	0,707	0,920	1,276	1,549	2,185	1,694	1,343	1,284	5,477	2,131
Transporte-gasoductos	Compañías											0,964	2,705
	Contratistas											2,351	3,392
	Combinadas											1,688	3,092
Transporte-ductos no separado	Compañías											0,687	0,881
	Contratistas											0,667	0,667
	Combinadas											0,673	0,722
Transporte-marítimo	Compañías											4,091	2,210
	Contratistas											3,832	0,000
	Combinadas											1,546	2,137
Distribución	Compañías	1,372	7,640	11,789	4,089	4,117	2,006	2,420	3,119	4,149	4,664	7,287	3,882
	Contratistas	2,498	1,572	1,339	1,497	1,601	1,004	0,946	1,314	1,811	1,093	1,880	0,881
	Combinadas	1,714	5,429	9,830	3,184	3,292	1,642	1,634	2,223	3,246	3,066	5,143	2,750
Otros	Compañías	0,732	1,724	2,755	2,652	1,756	1,499	1,648	1,013	2,100	1,525	1,384	0,871
	Contratistas	5,424	2,428	3,521	1,619	5,919	1,050	0,852	0,907	0,769	0,601	0,546	0,583
	Combinadas	1,995	2,061	3,144	2,262	2,071	1,212	1,241	0,943	1,195	0,865	0,728	0,660
Total	Compañías	1,398	2,668	2,973	2,276	2,054	1,838	3,183	2,313	2,479	2,226	3,387	2,738
	Contratistas	5,579	2,817	2,783	2,260	3,390	1,555	1,952	1,817	1,834	1,431	1,733	0,904
	Combinadas	2,360	2,715	2,907	2,269	2,410	1,679	2,402	2,023	2,120	1,771	2,343	1,573

Notas:

- 1 Para el año 2006, una de las compañías reportó las funciones "Transporte" y "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 2 Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".



Tabla 8.1.4: Tasa de incidentes fatales por unidad funcional (ARPEL 1997-2010)

Unidad Funcional	Rubro	Promedio Pond. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
E&P	Compañías	0,023	0,073	0,081	0,030	0,026	0,030	0,029	0,008	0,072	0,017	0,019	0,016
	Contratistas	0,182	0,067	0,092	0,070	0,096	0,070	0,041	0,043	0,064	0,043	0,026	0,021
	Combinadas	0,069	0,071	0,088	0,054	0,070	0,057	0,037	0,031	0,067	0,034	0,024	0,019
Refinación	Compañías	0,028	0,016	0,013	0,030	0,026	0,025	0,060	0,028	0,011	0,049	0,044	0,057
	Contratistas	0,111	0,096	0,148	0,151	0,091	0,041	0,073	0,103	0,038	0,007	0,040	0,020
	Combinadas	0,042	0,027	0,048	0,064	0,045	0,030	0,064	0,055	0,022	0,031	0,042	0,040
Transporte-ductos para líquidos*	Compañías	0,023	0,026	0,000	0,017	0,018	0,042	0,000	0,039	0,000	0,017	0,000	0,000
	Contratistas	0,243	0,336	0,396	0,067	0,055	0,054	0,038	0,000	0,032	0,000	0,000	0,000
	Combinadas	0,053	0,100	0,056	0,038	0,036	0,049	0,027	0,013	0,018	0,008	0,000	0,000
Transporte-gasoductos	Compañías											0,964	2,705
	Contratistas											2,351	3,392
	Combinadas											1,688	3,092
Transporte-ductos no separado	Compañías											0,687	0,881
	Contratistas											0,667	0,667
	Combinadas											0,673	0,722
Transporte-marítimo	Compañías											4,091	2,210
	Contratistas											3,832	0,000
	Combinadas											1,546	2,137
Distribución	Compañías	0,025	0,024	0,024	0,027	0,027	0,010	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050
	Contratistas	0,615	0,000	0,084	0,049	0,117	0,084	0,247	0,071	0,111	0,105	0,257	0,273
	Combinadas	0,092	0,015	0,037	0,035	0,060	0,036	0,098	0,035	0,045	0,050	0,101	0,134
Otros	Compañías	0,003	0,000	0,035	0,014	0,000	0,009	0,000	0,009	0,008	0,000	0,007	0,005
	Contratistas	0,113	0,046	0,051	0,054	0,041	0,020	0,045	0,019	0,020	0,011	0,004	0,011
	Combinadas	0,031	0,022	0,044	0,040	0,028	0,016	0,031	0,015	0,016	0,008	0,005	0,010
Total	Compañías	0,019	0,034	0,043	0,026	0,021	0,022	0,028	0,017	0,032	0,021	0,020	0,022
	Contratistas	0,173	0,074	0,095	0,074	0,080	0,055	0,061	0,044	0,048	0,029	0,025	0,024
	Combinadas	0,054	0,047	0,067	0,050	0,053	0,040	0,047	0,033	0,042	0,026	0,023	0,023

Notas:

- 1 Para el año 2006, una de las compañías reportó las funciones "Transporte" y "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 2 Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".



8.2. Resultados tabulados: Actividades costa afuera para las compañías, contratistas, y combinado

A continuación se presentan, los datos utilizados para generar el gráfico asociado, para cada indicador discutido en el capítulo 3.0, para el período 1997/2010.

Tabla 8.2.1: Tasas de incidentes por unidad funcional – actividades costa afuera (ARPEL 1997-2010)

Tasa	Rubro	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tasa total de incidentes	Compañías	5,980	2,795	2,04	2,027	2,976	3,200	2,793	5,642	3,898	5,431	9,750
	Contratistas	46,205	5,685	2,36	1,456	3,395	3,352	1,623	6,856	3,548	2,389	2,381
	Combinado	6,260	4,105	2,22	1,730	3,114	3,267	2,167	6,126	3,774	4,430	7,720
Tasa de gravedad de incidentes	Compañías	269,800	76,75	112,4	114,219	126,483	103,236	79,261	125,550	66,568	52,695	43,744
	Contratistas	n/a	69,500	50,9	11,288	10,576	81,041	28,584	59,844	215,165	87,119	113,895
	Combinado	269,800	73,45	85,8	110,269	122,464	97,369	52,125	108,882	91,378	57,733	50,364
Tasa de incidentes con días laborales perdidos	Compañías	5,930	1,865	1,74	1,966	3,250	7,443	2,361	4,100	3,182	4,412	6,407
	Contratistas	46,205	3,370	2,01	1,026	2,708	2,854	1,199	6,392	5,356	1,955	3,324
	Combinado	6,215	2,545	1,895	1,930	3,072	4,578	1,739	4,681	3,545	3,603	6,116
Tasa de fatalidades	Compañías	0,025	n/a	n/a	0,061	0,021	0,000	0,000	0,193	0,000	0,000	0,013
	Contratistas	0,000	0,465	0,05	0,095	0,172	0,045	0,012	0,606	0,034	0,031	0,035
	Combinado	0,025	0,465	0,05	0,079	0,071	0,020	0,007	0,358	0,012	0,010	0,019

Notas:

- 1 Ítem .2: ARPEL incluye fines de semana y feriados en la definición de número de días sin asistir al trabajo.

8.3. Resultados tabulados – Indicadores proactivos de seguridad

A continuación se presentan, en formato de tabla, los datos utilizados para generar el gráfico asociado, para cada indicador discutido en el capítulo 5.0, para el período 2003/2010.

Tabla 8.3.1: Índice de observaciones planeadas de tareas por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2010)

Función	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
E&P	6,19	10,36	1,83	1,07	1,28	1,01	4,87	1,45
Refinación	2,04	1,78	2,21	0,99	1,60	2,51	7,05	15,93
Transporte-ductos para líquidos*	0,17	0,28	1,18	1,59	0,92	1,25	0,18	0,46
Transporte-gasoductos							1,60	
Transporte-ductos no separado							2,93	4,34
Transporte-marítimo							4,29	0,04
Distribución	0,01	1,80	2,63	1,36	1,38	1,64	1,24	1,01
Otros	0,00	0,01	0,28	1,44	0,57	1,41	3,23	1,29
Total	3,22	4,51	1,96	1,15	1,12	1,35	3,93	3,70

**Tabla 8.3.2: Índice de intensidad en la formación en seguridad por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2010)**

Función	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
E&P	0,95	1,36	0,62	0,21	0,22	0,14	0,10	0,32
Refinación	0,62	0,56	0,29	0,26	0,21	0,21	0,30	0,83
Transporte-ductos para líquidos*	0,20	0,78	0,10	2,54	1,19	1,68	0,09	1,82
Transporte-gasoductos							0,17	
<i>Transporte-ductos no separado</i>							0,29	1,24
Transporte-marítimo							0,08	0,02
Distribución	0,06	0,39	0,08	0,15	0,10	1,13	0,10	0,19
Otros	7,43	0,17	0,19	0,11	0,02	0,10	0,26	0,32
Total	2,00	0,76	0,36	0,24	0,18	0,20	0,17	0,45

Notas:

- 1 Para el periodo 2006 a 2008, una de las compañías reportó la ex - función "Transporte" y la función "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores proactivos de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 2 Una compañía reportó los datos para el cálculo de los indicadores proactivos de seguridad para el rubro combinado (compañía y contratistas) durante los años 2003 y 2004. A partir de 2005, pudo comenzar a reportar dicha información únicamente referida a los empleados de la compañía.

8.4. Resultados tabulados – causas de fatalidades – ARPEL 2001-2010

Tabla 8.4.1: Causas de fatalidades – totales para las Empresas Miembro de ARPEL y sus contratistas – período 2001/2010

Causas de fatalidades	Porcentaje de fatalidades ocasionadas									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Accidentes automov.	14%	10%	16%	10%	6%	2%	18%	18%	33%	33%
Otros transportes	6%	0%	16%	15%	4%	4%	0%	10%	2%	0%
Incendios y explosiones	51%	17%	16%	11%	17%	25%	7%	16%	2%	10%
Ahogamiento	3%	12%	7%	8%	0%	6%	34%	4%	2%	4%
Atrapado en o entre	3%	18%	3%	19%	11%	10%	3%	6%	13%	2%
Golpeado por equipos	14%	23%	7%	12%	19%	12%	16%	16%	17%	14%
Caída	0%	10%	11%	6%	14%	13%	10%	14%	6%	12%
Gases tóxicos o líquidos	3%	3%	7%	6%	17%	2%	5%	0%	2%	12%
Electrocución	6%	2%	11%	13%	3%	15%	1%	12%	17%	8%
Otros (describir)	0%	5%	5%	0%	9%	12%	5%	4%	6%	4%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



9.0 APÉNDICE B

9.1. Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para las compañías – año 2010

Esta tabla reúne todos los datos de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron para el año 2010. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

Tabla 9.1: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - totales para las compañías (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2010

Función	Promedio de número de trabajadores	Horas trabajadas (miles)	Casos registrables				Alcance y consecuencias de las lesiones y enfermedades				Tasas de incidentes			
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
			Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con días laborales perdidos	Fatalidades
						Días de trabajo restringido	Días de trabajo perdido	Tratamiento médico						
E&P	153.042	321.636	1.808	192	5	2.005		1201		23666	6,234	73,580	3,775	0,016
Refinación	55.798	123.321	638	144	7	789		349		9033	6,398	73,248	2,909	0,057
Transporte-ductos para líquidos	5.155	11.856	41	0	0	41		31		572	3,458	48,247	2,615	0,000
Transporte-gasoductos	3.279	5.916	16	55	1	72		16		313	12,170	52,907	2,705	0,169
Transporte-ductos no separado	11.759	24.627	89	2	0	91		20		386	3,695	15,674	0,881	0,000
Transporte-marítimo	13.991	24.885	98	1	0	99		55		901	3,978	36,207	2,210	0,000
Distribución	28.169	60.529	328	1	3	332		233		3773	5,485	62,334	3,882	0,050
Otros	89.801	195.730	423	36	1	460		169		3268	2,350	16,696	0,871	0,005
Total	360.994	768.500	3.441	431	17	3889		2074		41912	5,061	54,537	2,738	0,022

Notas:

- 1 El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
- 2 Como algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa "A" informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- 3 Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades" ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades, y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el "Total" puede ser mayor que la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades".



9.2. Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para contratistas – año 2010

Esta tabla reúne todos los datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2010. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

Tabla 9.2: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –totales para contratistas (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2010

Función	Promedio de número de trabajadores	Horas trabajadas (miles)	Casos registrables				Alcance y consecuencias de las lesiones y enfermedades				Tasas de incidentes			
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
			Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con días laborales perdidos	Fatalidades
Días de trabajo restringido	Días de trabajo perdido	Tratamiento médico												
E&P	230.922	579.606	1.749	0	12	1.761		641		61961	3,038	181,485	1,131	0,021
Refinación	48.463	102.293	435	0	2	437		132		4456	4,272	46,484	1,299	0,020
Transporte-ductos para líquidos	2.063	5.039	5	0	0	5		5		69	0,992	25,027	0,992	0,000
Transporte-gasoductos	3.836	7.666	40	0	0	40		26		948	5,218	152,094	3,392	0,000
Transporte-ductos no separado	30.565	66.571	189	0	2	191		43		10520	2,869	158,027	0,667	0,030
Transporte-marítimo	451	847	0	0	0	0		0		0	0,000	0,000	0,000	0,000
Distribución	18.964	36.595	67	0	10	77		32		621	2,104	22,337	0,881	0,273
Otros	261.610	535.372	1.181	0	6	1187		312		28951	2,217	57,390	0,583	0,011
Total	596.875	1.333.988	3.666	0	32	3698		1191		107526	2,772	102,874	0,904	0,024

Notas:

- El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
- Debido a que algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa "A" informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades" ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades, y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el "Total" puede ser mayor que la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades".



9.3. Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2010

Esta tabla reúne todos los datos de actividades costa afuera de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2010. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

Tabla 9.3: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - actividades costa afuera; datos de 2010

Función	Promedio de número de trabajadores	Horas trabajadas (miles)	Casos registrables				Alcance y consecuencias de las lesiones y enfermedades				Tasas de incidentes			
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
			Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con días laborales perdidos	Fatalidades
						Días de trabajo restringido	Días de trabajo perdido	Tratamiento médico						
E&P	35.337	75.074	696	35	1	732		481		3.284	9,750	43,744	6,407	0,013
Total	35.337	75.074	696	35	1	732		481		3.284	9,750	43,744	6,407	0,013

Notas:

- 1 El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
- 2 Debido a que algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa "A" informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- 3 Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades" ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades, y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el "Total" puede ser mayor que la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades".



9.4. Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2010

Esta tabla reúne todos los datos de actividades costa afuera realizadas por contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron para el año 2010. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

Tabla 9.4: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –actividades costa afuera; datos de 2010

Función	Promedio de número de trabajadores	Horas trabajadas (miles)	Casos registrables				Alcance y consecuencias de las lesiones y enfermedades				Tasas de incidentes			
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
			Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con días laborales perdidos	Fatalidades
					Días de trabajo restringido	Días de trabajo perdido	Tratamiento médico							
E&P	7.660	28.558	67	0	1	68		26		891	2,381	113,895	3,324	0,038
Total	7.660	28.558	67	0	1	68		26		891	2,381	113,895	3,324	0,038

Notas:

- 1 El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
- 2 Debido a que algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa “A” informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- 3 Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de “Lesiones” + “Enfermedades” + “Fatalidades” ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el “Total” puede ser mayor que la suma de “Lesiones” + “Enfermedades” + “Fatalidades”.



10.0 APÉNDICE C

10.1. Fórmulas para calcular las tasas de incidentes

A continuación se presentan las ecuaciones utilizadas para calcular cada uno de los indicadores de tasas de incidentes.

1. Tasa total de incidentes

$$= \frac{\text{Columna 4(d)} * 1.000}{\text{Columna 3}}$$

Donde:

Columna 4(d) = Total de casos registrables

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

2. Tasa de gravedad de incidentes

$$= \frac{\text{Columna 5(h)} * 1.000}{\text{Columna 3}}$$

Donde:

Columna 5(h) = número de días sin asistir al trabajo

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

Nota: La definición de ARPEL de la Columna 5(h) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
La definición de API de la Columna 5(h) excluye fines de semana y feriados, a menos que el empleado haya tenido que trabajar.

3. Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos

$$= \frac{\text{Columna 5(f)} * 1.000}{\text{Columna 3}}$$

Donde:

Columna 5(f) = Casos de días de trabajo perdido.

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)



4. Tasa de incidentes fatales

$$= \frac{Columna4(c) * 1.000}{Columna3}$$

Donde:

Columna 4(c) = número de fatalidades

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

5. Índice de observaciones planeadas de tareas

$$= \frac{Columna 2(a)}{Columna 2(b)}$$

Donde:

Columna 2(a) = número de observaciones planeadas de tareas (acumuladas)

Columna 2 (b) = promedio de número de trabajadores

6. Índice de intensidad de la formación en seguridad

$$= \left[\frac{Columna3(d)}{Columna3(e) * 1000} \right] * 100$$

Donde:

Columna 3(d) = horas de formación en seguridad (acumuladas)

Columna 3(e) = horas trabajadas (en miles)

Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe

ARPEL es una Asociación sin fines de lucro que nuclea a empresas e instituciones del sector petróleo, gas y biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe. Fue fundada en 1965 como un vehículo de cooperación y asistencia recíproca entre empresas del sector, con el propósito principal de coadyuvar activamente a la integración y crecimiento competitivo de la industria y al desarrollo energético sostenible en la región.

Actualmente sus socios representan más del 90% de las actividades del upstream y downstream en la región e incluyen a empresas operadoras nacionales, internacionales e independientes, a proveedoras de tecnología, bienes y servicios para la cadena de valor, y a instituciones nacionales e internacionales del sector.

Desde 1976 ARPEL posee Estatus Consultivo Especial ante el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC). En 2006, la Asociación manifestó su adhesión a los 10 principios del Pacto Mundial.

Misión

Fomentar y facilitar la integración y desarrollo del sector, su mejora operacional continua y una eficaz gestión ambiental y social, buscando:

- compartir, mejorar y difundir las mejores prácticas;
- llevar a cabo estudios que produzcan información de valor;
- ampliar el conocimiento y coadyuvar al desarrollo de competencias;
- promover el relacionamiento, interacción y cooperación entre socios y grupos de interés.

Visión

Una industria de petróleo y gas creciente, competitiva e integrada que logra la excelencia en sus operaciones y productos, y contribuye eficazmente al desarrollo energético sostenible en Latinoamérica y el Caribe.

Propuesta de valor

ARPEL ofrece un medio único para el relacionamiento e intercambio de conocimiento, así como para aunar esfuerzos y construir sinergias en pro de la integración, crecimiento y sostenibilidad del sector. Sus socios, sin distinción alguna, tienen la oportunidad tanto de liderar actividades y proyectos, aportar su competencia para el desarrollo de los mismos, así como aprender de las experiencias de sus pares.

El valor de ARPEL se refleja asimismo en su condición de centro de información estratégica sobre las actividades del sector en la región y de vehículo costo-efectivo para el desarrollo de publicaciones de mejores prácticas y benchmarking, así como de estudios sectoriales e informes ejecutivos orientados a diversos grupos de interés. La Asociación también se destaca por sus conferencias, foros y seminarios regionales de alto impacto en la industria.

ARPEL es un reconocido órgano de representación del sector en la región, que persigue abogar en favor de los intereses comunes de sus socios y mejorar la imagen pública y reputación de la industria.

Sostenibilidad socio-ambiental
Excelencia operacional
Desarrollo sectorial
Julio, 2012

Empresas Asociadas



Instituciones Asociadas



Javier de Viana 1018 - 11200 Montevideo, Uruguay
Tel.: +598 - 2410 6993 - Fax: +598 - 2410 9207
E-mail: info@arpel.org.uy
Web site: <http://www.arpel.org>