



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

Informe Benchmarking de Seguridad Industrial en la industria de Petróleo y Gas de América Latina y el Caribe (datos 2017)

Publicación ARPEL BE03-2018

Noviembre 2018

Benchmarking de seguridad industrial en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe – Estadísticas de 2017 de los Socios de ARPEL (BORRADOR)

Informe BE 03-2018

Noviembre de 2018

Autores

El presente informe fue preparado a solicitud de ARPEL y su Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial (CASYSIA), por Pablo Ferragut - Gerente de Proyectos de ARPEL.

Revisión

La revisión del informe fue realizada por el Equipo de proyecto de Seguridad Industrial y el Comité de Ambiente Salud y Seguridad de ARPEL.

Derechos de autor

Los derechos de autor de este documento, ya sea en su versión impresa o digital son propiedad de la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas, y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL). Cualquier copia de este trabajo protegido deberá incluir esta nota sobre los derechos de autor.

Exoneración de responsabilidad

A pesar de haberse realizado esfuerzos para garantizar la exactitud de la información contenida en este documento, ni ARPEL, ni ninguno de sus socios, autores o revisores, ni las empresas e instituciones que ellos representan, asumen responsabilidad alguna por cualquier uso que se haga del mismo. Ninguna referencia a nombres o marcas registradas de fabricantes de equipos y/o procesos representa un endoso de parte de los autores, ARPEL o cualesquier de sus socios.

Introducción

- El Informe Anual de Benchmarking de Seguridad Industrial es una compilación de estadísticas de seguridad e incidentes de las Empresas Socias de ARPEL.
- En el informe se analizan cuatro indicadores de carácter reactivo: total de incidentes, gravedad, frecuencia de incidentes con días perdidos y fatalidades; y dos de carácter proactivo: formación en seguridad y observaciones planeadas de tareas. Los datos son abiertos por línea de negocio (E&P, refinación, ductos, distribución y otros) y por categoría (compañía y contratistas), incluyendo además datos históricos para los últimos 5 años.

Fuentes y Metodología

El informe se elabora a través del reporte voluntario de datos de seguridad de las empresas asociadas a ARPEL, en función de las definiciones establecidas en el Manual de Usuario (7ª edición, 2017)

El presente Informe recopila cuatro indicadores reactivos y dos proactivos que se detallan a continuación:

2.1. Reactivos

1. *Tasa total de incidentes* =
$$\frac{\text{Casos registrables totales (lesiones+enfermedades+fatalidades)}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$
2. *Tasa de gravedad* =
$$\frac{\text{Número de días sin asistir al trabajo}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$
3. *Tasa frecuencia de incidentes con días laborales perdidos* =
$$\frac{\text{Casos con días de trabajo perdido}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$
4. *Tasa de fatalidades* =
$$\frac{\text{Número de fatalidades}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$

2.2. Proactivos

5. *Índice OPT* =
$$\frac{\text{Número de observaciones planeadas de tareas}}{\text{Promedio del número de trabajadores en el período}}$$
6. *Índice IFS* =
$$\frac{\text{Nº de horas de capacitación en seguridad acumuladas del año}}{\text{Horas trabajadas en el mismo período}} + 100$$

Alcance

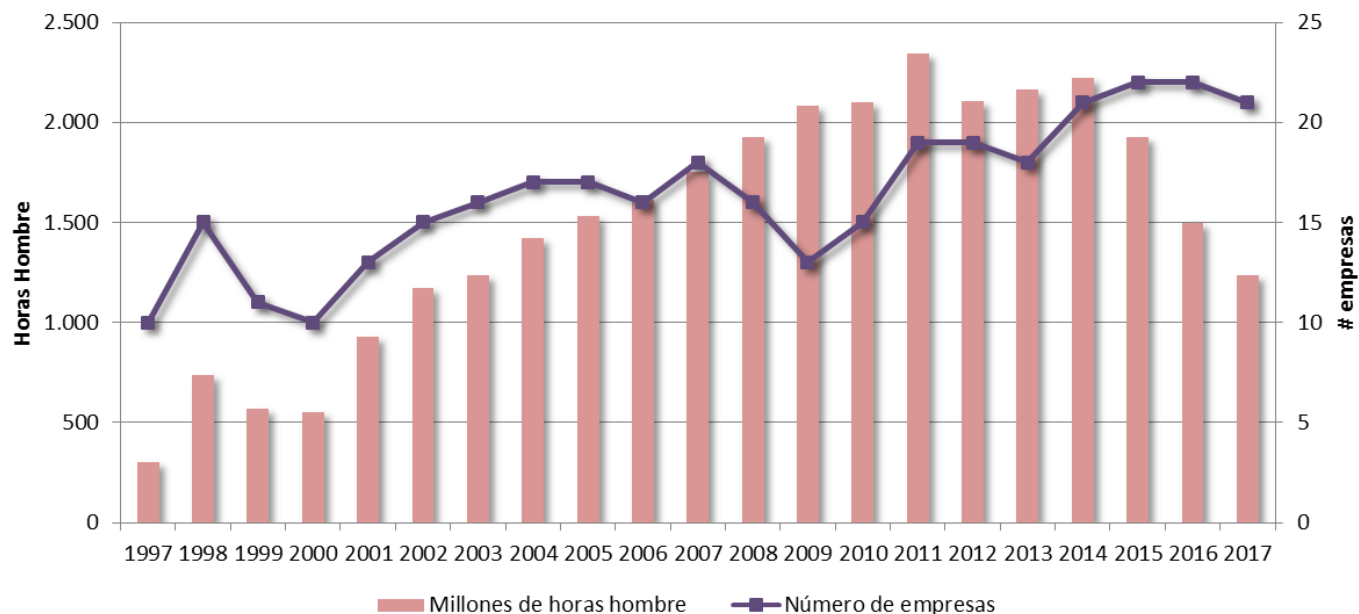
- Para el año 2017; 21 empresas aportaron sus datos, provenientes de 15 países distintos.

ANCAP (Uruguay)	Pan American Energy (Argentina)	RECOPE (Costa Rica)
Chevron (Argentina, Brasil, Colombia y Venezuela)	PCJ (Jamaica)	REFINOR (Argentina)
COGA (Perú)	PEMEX (México)	REPSOL (Colombia, Ecuador y Perú)
ENAP (Chile, Argentina, Ecuador)	PETROBRAS (Brasil)	STAATSOLIE (Surinam)
EP PETROECUADOR (Ecuador)	PETROPAR (Paraguay)	TECPETROL (Argentina)
Equión (Colombia)	PETROTRIN (Trinidad y Tobago)	YPF (Argentina)
Oldelval (Argentina)	PLUSPETROL (Argentina, Bolivia y Perú)	YPFB Transporte (Bolivia)

Alcance

- Para el presente informe (datos 2017), reportaron sus datos de seguridad 21 empresas y un total acumulado de 1.236 millones de horas trabajadas.
- En términos de horas representa una reducción del 18% respecto al año anterior.
- Esto se explica por una reducción estructural de las horas trabajadas en la industria tras la crisis de 2014 y un menor número de empresas que reportaron información.

Horas hombre reportadas y número de empresas



Alcance

Función	# Empresas	Compañía		Contratistas		Totales	
		Empleados	HH (miles)	Empleados	HH (miles)	Empleados	HH (miles)
E&P	12	68.035	160.286	156.049	385.520	224.084	545.806
Refinación	12	54.548	124.378	42.100	90.239	96.648	214.617
Ductos	11	20.334	43.253	18.422	35.714	38.756	78.967
Transporte-marítimo	3	8.610	9.597	-	-	8.610	9.597
Distribución	8	30.868	64.366	13.199	25.461	44.067	89.827
Otros	11	72.203	158.825	69.590	138.636	141.793	297.461
Total	21	254.598	560.705	299.360	675.570	553.957	1.236.275

- De los 1.236,28 millones de horas trabajadas, 560,70 (45,4%) corresponden a personal propio y 675,57 (54,6%) a personal contratista.
- La línea de negocios que tiene más peso en el global es E&P con un 44,1%, seguido de otros con 24,1% y refinación con 17,4%.

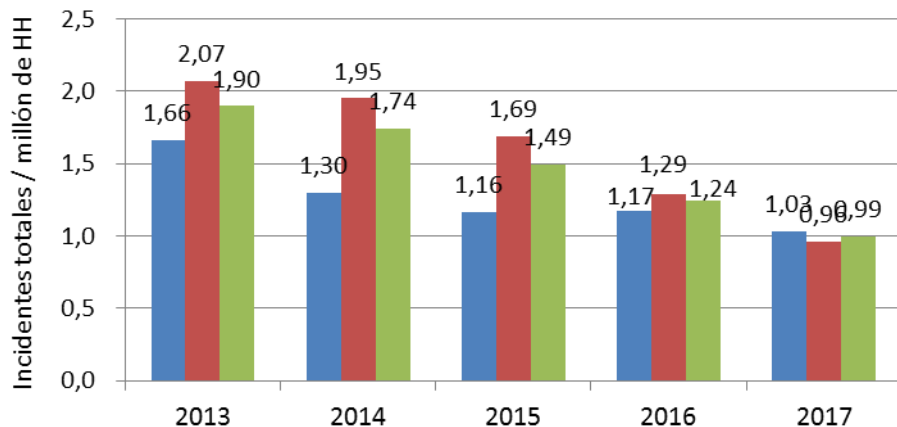
Indicadores Reactivos Globales

- El indicador de incidentes registrables se redujo un 20%, el de casos con días perdidos se redujo un 17%.
- El indicador de gravedad, si bien se mantuvo en los niveles del año anterior, se ubicó un 32% por debajo del promedio de los últimos 5 años.
- El indicador de fatalidades, en cambio, creció un 105% respecto al año anterior y se ubicó un 15% por encima del promedio de los últimos 5 años.

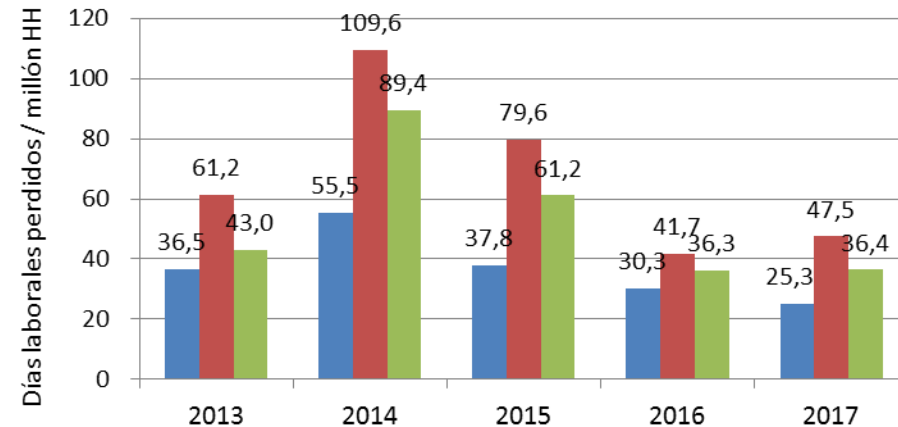
Indicador	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio 5 años	var 17/16	2017 vs promedio 5 años
Tasa Total de incidentes	1,90	1,74	1,49	1,24	0,99	1,47	● -20%	● -33%
Tasa de Gravedad de incidentes	42,98	89,36	61,16	36,29	36,39	53,24	● 0%	● -32%
Tasa Incidentes con días perdidos	0,76	0,84	0,80	0,73	0,61	0,75	● -17%	● -19%
Tasa de Fatalidades	0,012	0,015	0,024	0,009	0,018	0,015	● 105%	● 15%

Indicadores Reactivos Globales

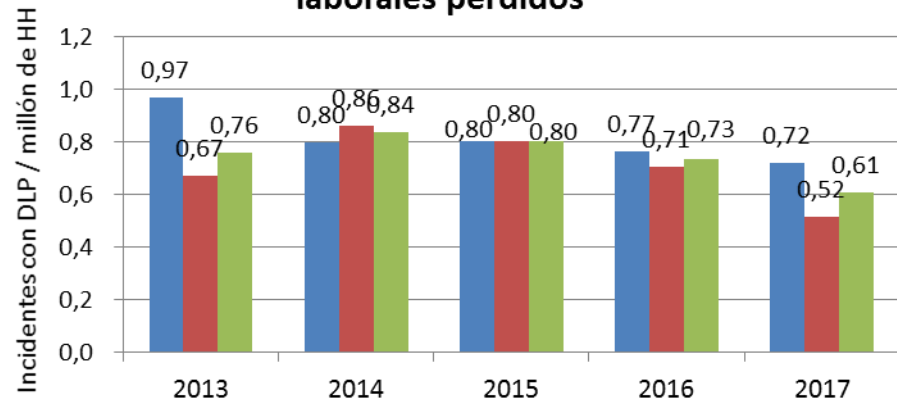
Tasa total de incidentes



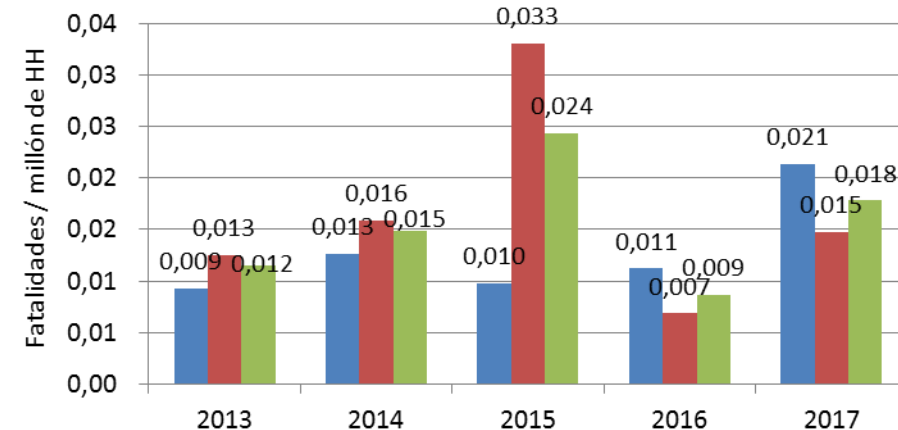
Tasa de gravedad de incidentes



Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos



Tasa de fatalidades



Indicadores Reactivos por Función

Rubro	Función	TTI	TGRAV	TIDL	TFAT
Compañía	E&P	0,72	23,65	0,44	0,000
Compañía	Refinación	1,13	24,93	0,72	0,032
Compañía	Ductos	1,13	43,14	0,99	0,023
Compañía	Transporte-marítimo	3,02	50,02	2,19	0,000
Compañía	Distribución	2,30	42,86	1,38	0,093
Compañía	Otros	0,61	15,85	0,57	0,006
Compañía	Total	1,03	25,29	0,72	0,021

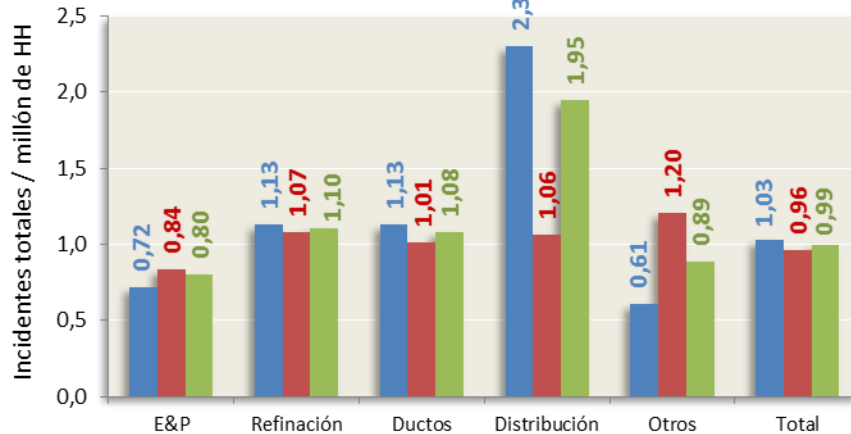
Rubro	Función	TTI	TGRAV	TIDL	TFAT
Contratistas	E&P	0,84	62,33	0,45	0,005
Contratistas	Refinación	1,07	28,67	0,57	0,000
Contratistas	Ductos	1,01	10,76	0,39	0,000
Contratistas	Transporte-marítimo	NA	NA	NA	NA
Contratistas	Distribución	1,06	26,64	0,59	0,196
Contratistas	Otros	1,20	42,88	0,69	0,022
Contratistas	Total	0,96	47,51	0,52	0,015

Rubro	Función	TTI	TGRAV	TIDL	TFAT
Combinado	E&P	0,80	47,78	0,45	0,004
Combinado	Refinación	1,10	26,39	0,66	0,019
Combinado	Ductos	1,08	23,99	0,72	0,013
Combinado	Transporte-marítimo	3,02	50,02	2,19	0,000
Combinado	Distribución	1,95	38,42	1,16	0,122
Combinado	Otros	0,89	28,34	0,63	0,013
Combinado	Total	0,99	36,39	0,61	0,018

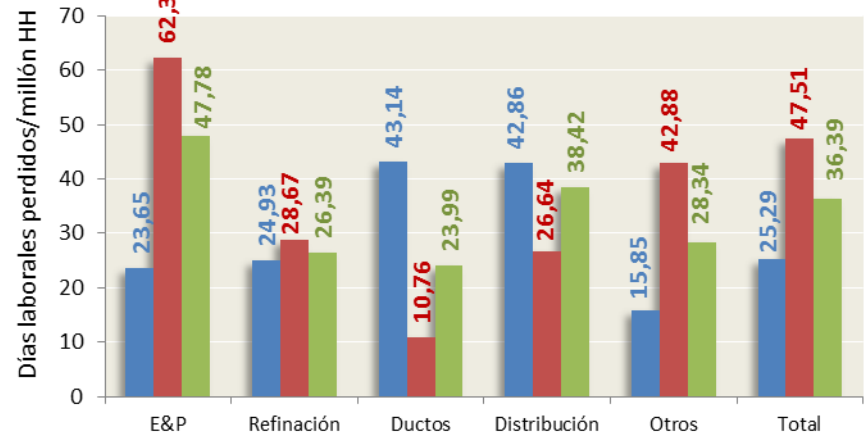
- Distribución fue la función que mostró más incidentes registrables por cada millón de horas trabajadas (1,95), mayor tasa de incidentes con días perdidos (1,16) y mayor tasa de fatalidades (0,122). E&P fue la que registró una mayor tasa de gravedad (47,78)
- No se considera Transporte-Marítimo en la comparación dado que únicamente 3 empresas reportaron información y tiene 9,6 millones de horas hombre reportadas.

Indicadores Reactivos por Función

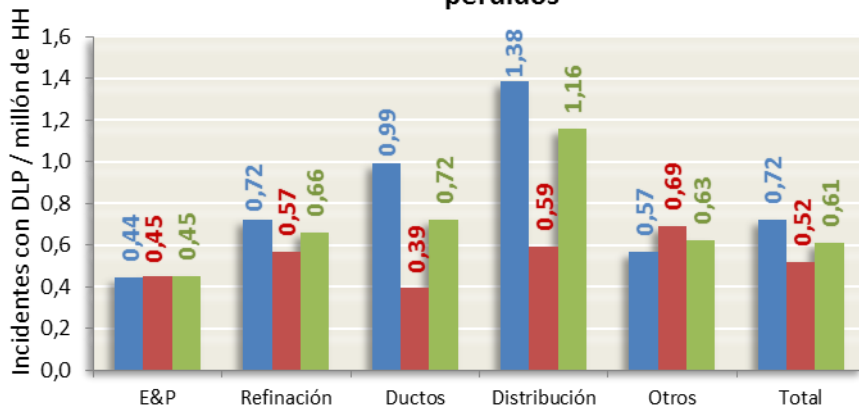
Tasa total de incidentes



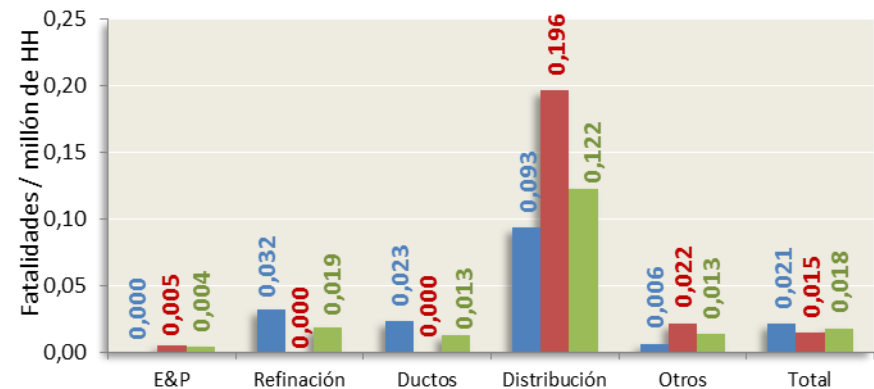
Tasa de gravedad de incidentes



Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos



Tasa de fatalidades



Indicadores Reactivos por Función (tasa total de incidentes)

Tasa	Rubro	Función	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2016	2017 vs promedio 5 años
TTI	Compañía	E&P	1,220	1,086	0,905	0,824	0,717	-13%	-25%
TTI	Compañía	Refinación	2,368	1,895	1,560	1,898	1,126	-41%	-36%
TTI	Compañía	Ductos	1,346	1,150	1,074	0,989	1,133	15%	0%
TTI	Compañía	Distribución	1,806	1,684	2,242	1,866	2,299	23%	16%
TTI	Compañía	Otros	1,669	0,993	0,840	0,821	0,611	-26%	-38%
TTI	Compañía	Total	1,658	1,296	1,164	1,173	1,031	-12%	-18%
TTI	Contratistas	E&P	2,051	2,136	1,707	1,171	0,835	-29%	-47%
TTI	Contratistas	Refinación	3,294	2,097	1,486	1,389	1,075	-23%	-42%
TTI	Contratistas	Ductos	1,574	1,411	0,984	0,925	1,008	9%	-15%
TTI	Contratistas	Distribución	0,850	1,727	1,891	1,082	1,060	-2%	-20%
TTI	Contratistas	Otros	2,176	1,763	1,933	1,674	1,205	-28%	-31%
TTI	Contratistas	Total	2,071	1,949	1,690	1,290	0,961	-26%	-40%
TTI	Combinado	E&P	1,842	1,888	1,504	1,069	0,801	-25%	-44%
TTI	Combinado	Refinación	2,627	1,976	1,530	1,683	1,104	-34%	-38%
TTI	Combinado	Ductos	1,500	1,333	1,018	0,949	1,076	13%	-8%
TTI	Combinado	Distribución	1,297	1,700	2,125	1,638	1,948	19%	12%
TTI	Combinado	Otros	2,039	1,554	1,523	1,281	0,888	-31%	-39%
TTI	Combinado	Total	1,895	1,740	1,494	1,241	0,992	-20%	-33%

Indicadores Reactivos por Función (tasa de gravedad)

Tasa	Rubro	Función	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2016	2017 vs promedio 5 años
TGRAV	Compañía	E&P	39,774	34,441	47,257	24,680	23,645	-4%	-30%
TGRAV	Compañía	Refinación	47,402	113,196	42,314	43,970	24,932	-43%	-54%
TGRAV	Compañía	Ductos	28,740	20,410	24,103	16,303	43,139	165%	63%
TGRAV	Compañía	Distribución	21,143	96,943	37,791	42,911	42,864	0%	-11%
TGRAV	Compañía	Otros	28,111	27,450	27,760	24,700	15,848	-36%	-36%
TGRAV	Compañía	Total	36,546	55,542	37,789	30,301	25,290	-17%	-32%
TGRAV	Contratistas	E&P	70,629	145,110	123,458	51,466	62,334	21%	-31%
TGRAV	Contratistas	Refinación	52,112	28,868	41,386	26,335	28,671	9%	-19%
TGRAV	Contratistas	Ductos	38,364	15,882	21,074	18,307	10,756	-41%	-48%
TGRAV	Contratistas	Distribución	12,347	458,961	32,731	17,820	26,643	50%	-76%
TGRAV	Contratistas	Otros	63,372	81,113	43,779	45,952	42,882	-7%	-23%
TGRAV	Contratistas	Total	61,238	109,592	79,583	41,730	47,513	14%	-30%
TGRAV	Combinado	E&P	59,193	110,298	97,943	41,012	47,780	17%	-33%
TGRAV	Combinado	Refinación	48,872	84,822	42,004	36,994	26,386	-29%	-45%
TGRAV	Combinado	Ductos	35,186	17,283	22,262	17,556	23,993	37%	3%
TGRAV	Combinado	Distribución	17,987	223,265	36,228	35,959	38,421	7%	-45%
TGRAV	Combinado	Otros	56,163	65,651	37,193	35,898	28,344	-21%	-37%
TGRAV	Combinado	Total	42,983	89,356	61,160	36,293	36,394	0%	-32%

Indicadores Reactivos por Función (tasa de incidentes con días perdidos)

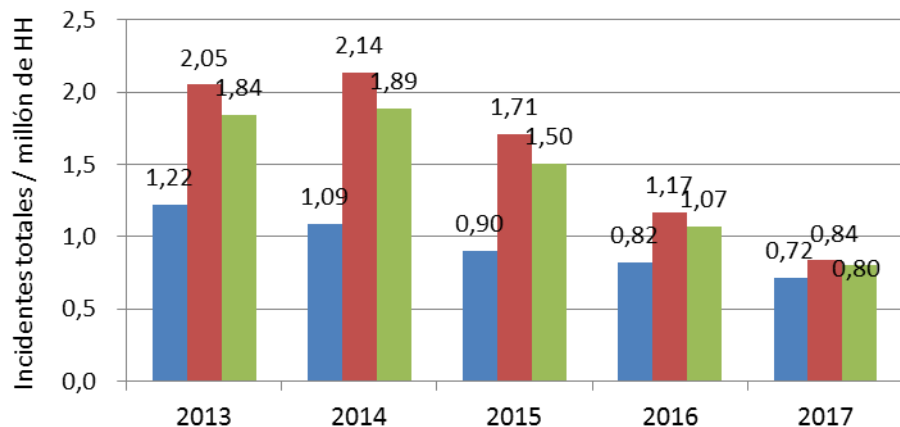
Tasa	Rubro	Función	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2016	2017 vs promedio 5 años
TIDL	Compañía	E&P	0,675	0,635	0,558	0,446	0,443	-1%	-20%
TIDL	Compañía	Refinación	1,234	1,050	1,137	1,225	0,724	-41%	-33%
TIDL	Compañía	Ductos	0,769	0,767	0,710	0,710	0,994	40%	26%
TIDL	Compañía	Distribución	1,302	0,943	1,274	1,328	1,383	4%	11%
TIDL	Compañía	Otros	1,178	0,783	0,710	0,588	0,567	-4%	-26%
TIDL	Compañía	Total	0,969	0,800	0,805	0,766	0,721	-6%	-11%
TIDL	Contratistas	E&P	0,720	1,143	0,958	0,727	0,451	-38%	-44%
TIDL	Contratistas	Refinación	0,676	0,706	0,648	0,526	0,565	7%	-9%
TIDL	Contratistas	Ductos	0,483	0,606	0,313	0,683	0,392	-43%	-21%
TIDL	Contratistas	Distribución	0,333	0,817	0,577	0,536	0,589	10%	3%
TIDL	Contratistas	Otros	0,671	0,636	0,782	0,784	0,692	-12%	-3%
TIDL	Contratistas	Total	0,671	0,862	0,803	0,706	0,518	-27%	-27%
TIDL	Combinado	E&P	0,709	0,983	0,826	0,619	0,449	-27%	-37%
TIDL	Combinado	Refinación	1,023	0,934	0,974	0,942	0,657	-30%	-27%
TIDL	Combinado	Ductos	0,575	0,656	0,469	0,693	0,722	4%	16%
TIDL	Combinado	Distribución	0,786	0,899	1,059	1,109	1,158	4%	16%
TIDL	Combinado	Otros	0,773	0,678	0,752	0,692	0,625	-10%	-11%
TIDL	Combinado	Total	0,760	0,839	0,804	0,734	0,610	-17%	-19%

Indicadores Reactivos por Función (tasa de fatalidades)

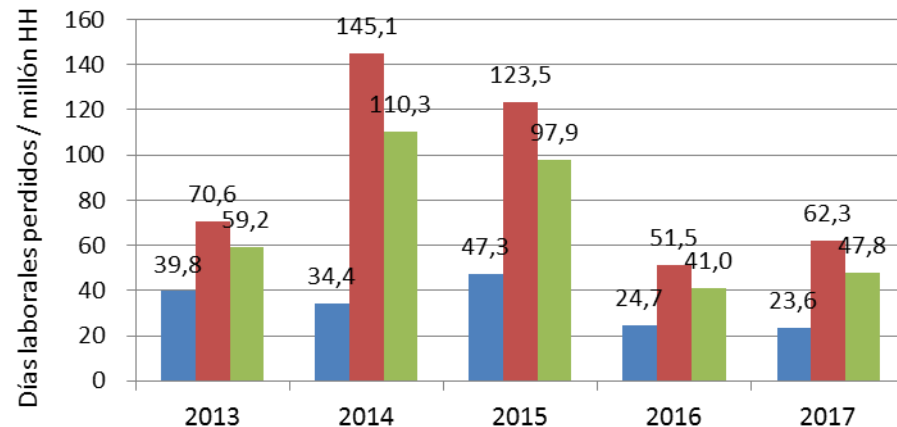
Tasa	Rubro	Función	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2016	2017 vs promedio 5 años
TFAT	Compañía	E&P	0,0130	0,0085	0,0135	0,0262	0,0000	-100%	-100%
TFAT	Compañía	Refinación	0,012	0,041	0,000	0,007	0,032	330%	74%
TFAT	Compañía	Ductos	0,000	0,000	0,017	0,000	0,023	NA	186%
TFAT	Compañía	Distribución	0,000	0,000	0,032	0,016	0,093	490%	230%
TFAT	Compañía	Otros	0,000	0,000	0,005	0,000	0,006	NA	170%
TFAT	Compañía	Total	0,009	0,013	0,010	0,011	0,021	91%	66%
TFAT	Contratistas	E&P	0,0097	0,0197	0,0411	0,0087	0,005	-41%	-69%
TFAT	Contratistas	Refinación	0,058	0,026	0,059	0,020	0,000	-100%	-100%
TFAT	Contratistas	Ductos	0,034	0,010	0,032	0,000	0,000	NA	-100%
TFAT	Contratistas	Distribución	0,018	0,057	0,096	0,000	0,196	NA	167%
TFAT	Contratistas	Otros	0,004	0,006	0,000	0,000	0,022	NA	246%
TFAT	Contratistas	Total	0,013	0,016	0,033	0,007	0,015	116%	-11%
TFAT	Combinado	E&P	0,0105	0,0171	0,0342	0,0139	0,004	-74%	-77%
TFAT	Combinado	Refinación	0,029	0,035	0,024	0,013	0,019	44%	-22%
TFAT	Combinado	Ductos	0,023	0,007	0,026	0,000	0,013	NA	-8%
TFAT	Combinado	Distribución	0,010	0,021	0,054	0,011	0,122	991%	181%
TFAT	Combinado	Otros	0,003	0,004	0,002	0,000	0,013	NA	195%
TFAT	Combinado	Total	0,012	0,015	0,024	0,009	0,018	105%	15%

Indicadores Reactivos E&P

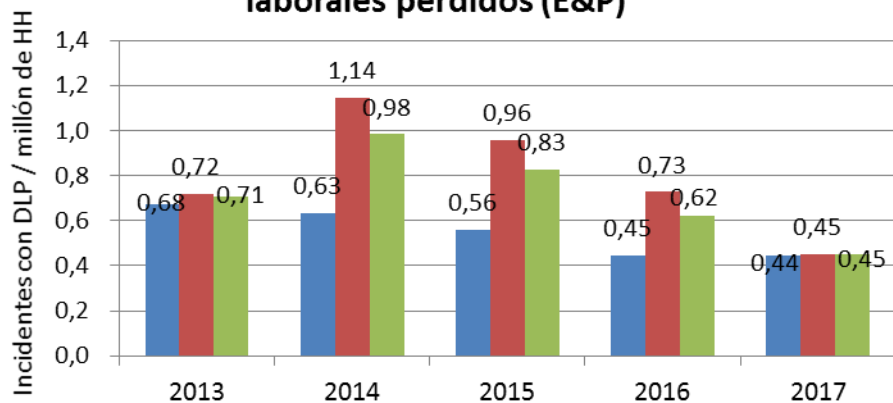
Tasa total de incidentes (E&P)



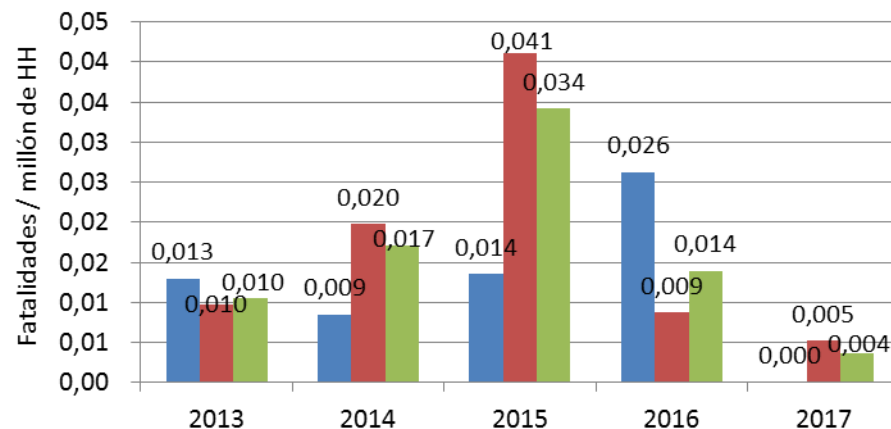
Tasa de gravedad de incidentes (E&P)



Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (E&P)

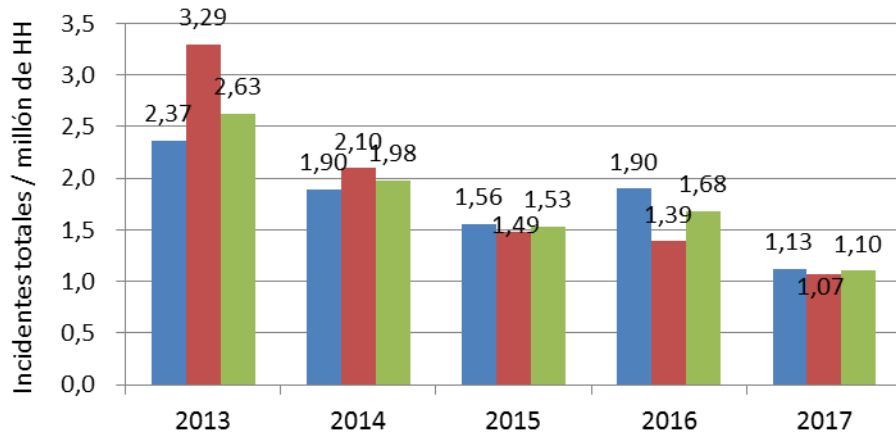


Tasa de fatalidades (E&P)

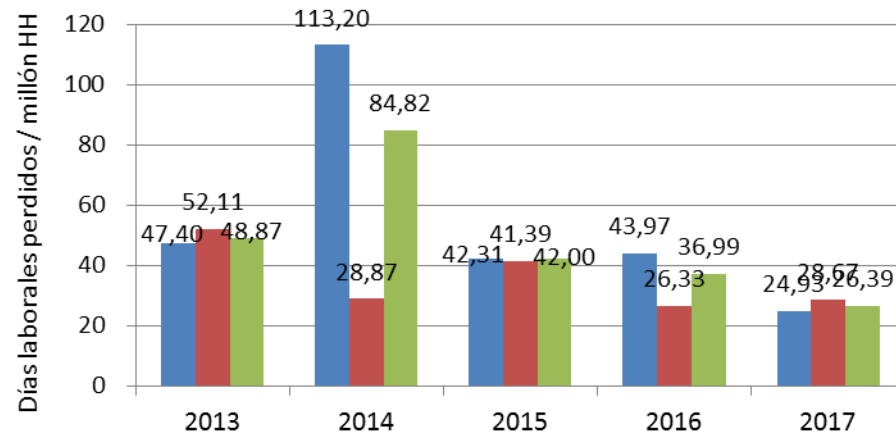


Indicadores Reactivos Refinación

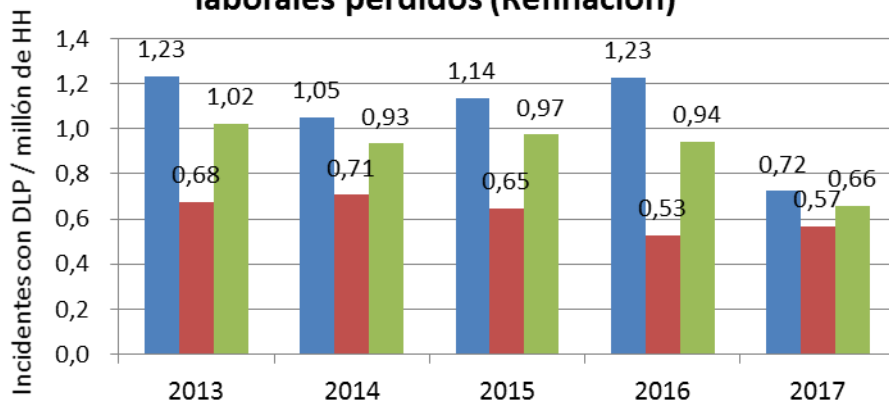
Tasa total de incidentes (Refinación)



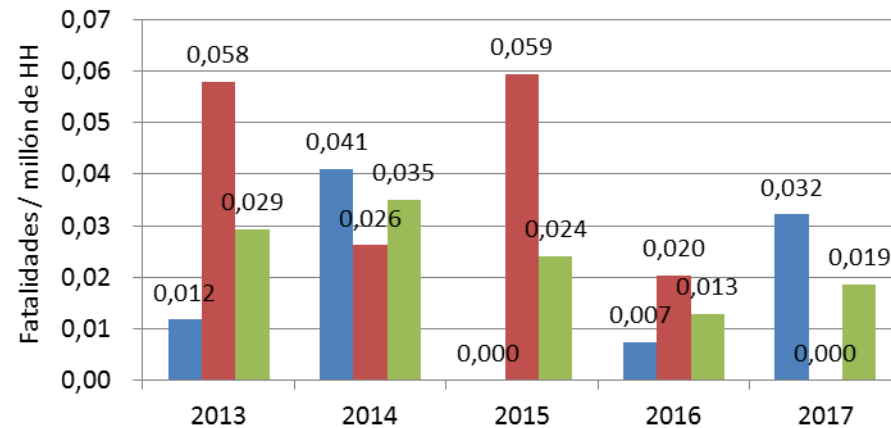
Tasa de gravedad de incidentes (Refinación)



Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (Refinación)



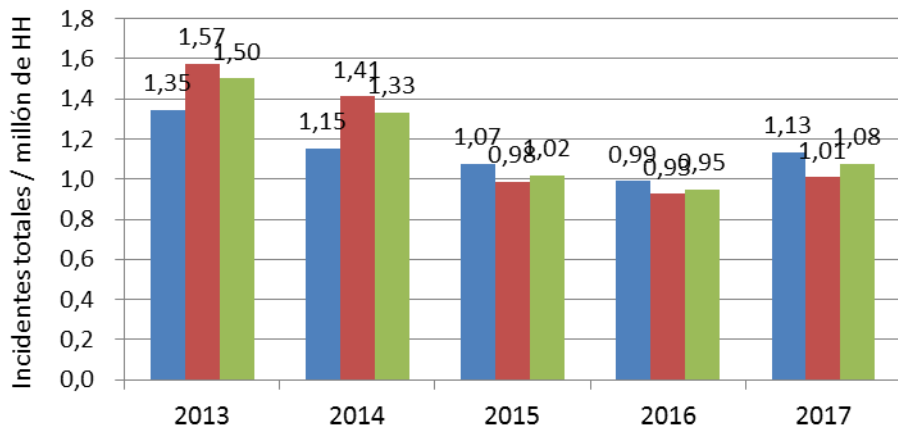
Tasa de fatalidades (Refinación)



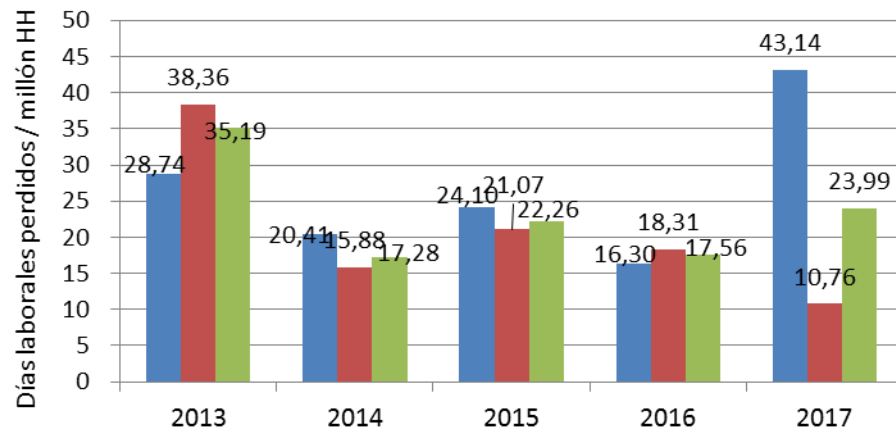
Compañía Contratistas Combinado

Indicadores Reactivos Ductos

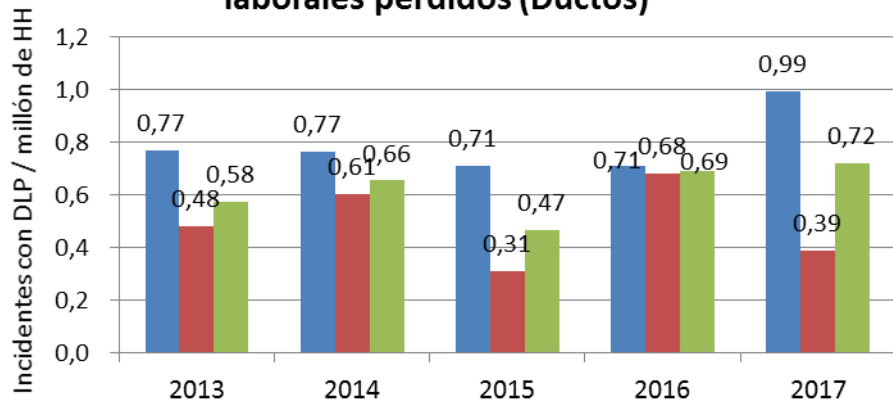
Tasa total de incidentes (Ductos)



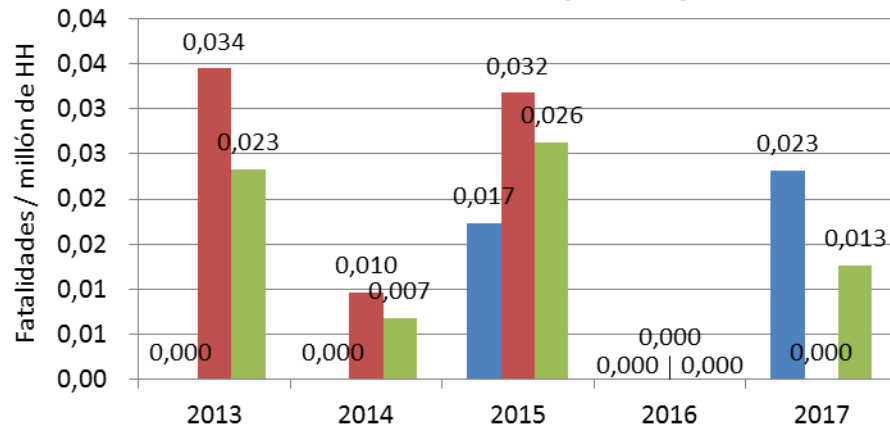
Tasa de gravedad de incidentes (Ductos)



Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (Ductos)

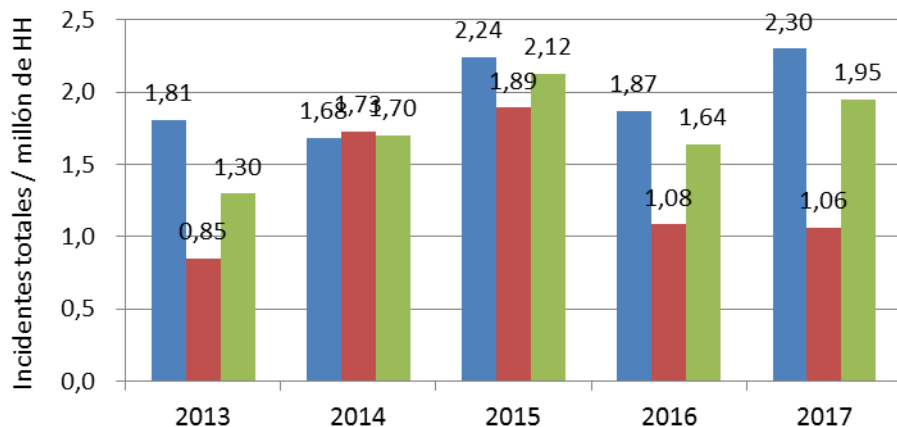


Tasa de fatalidades (Ductos)

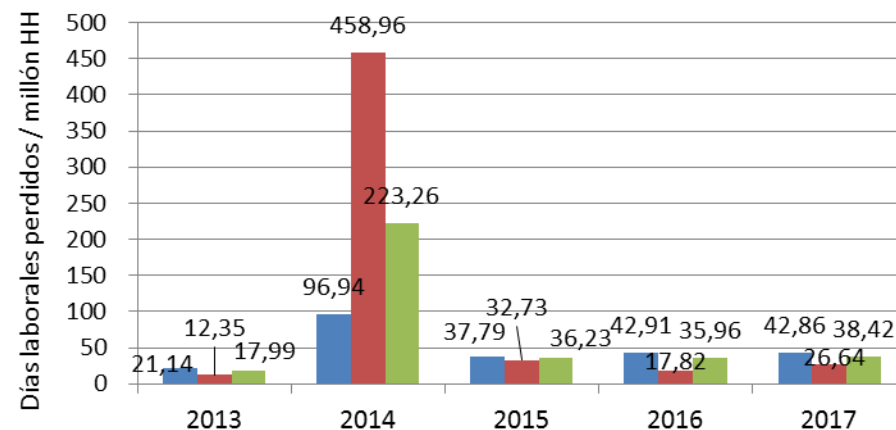


Indicadores Reactivos Distribución

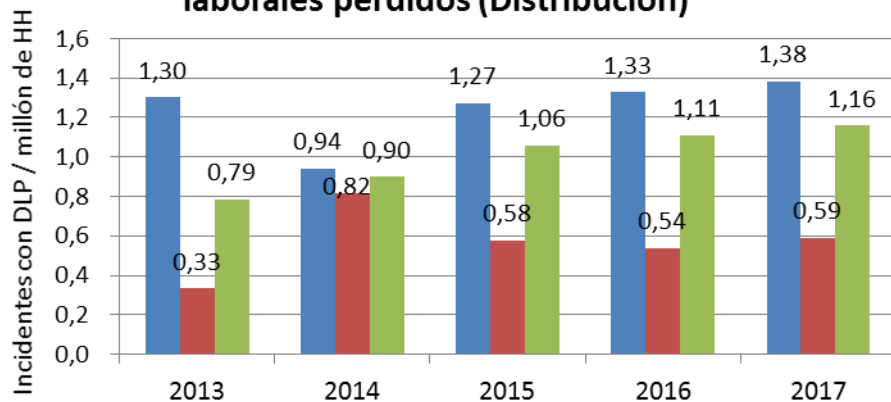
Tasa total de incidentes (Distribución)



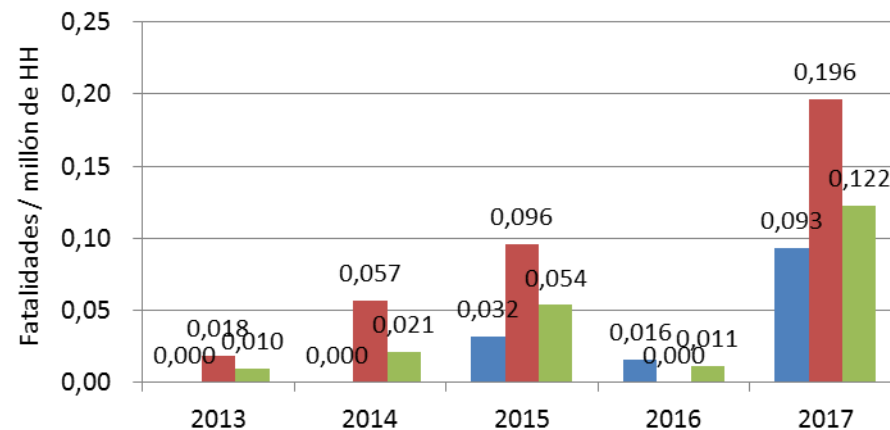
Tasa de gravedad de incidentes (Distribución)



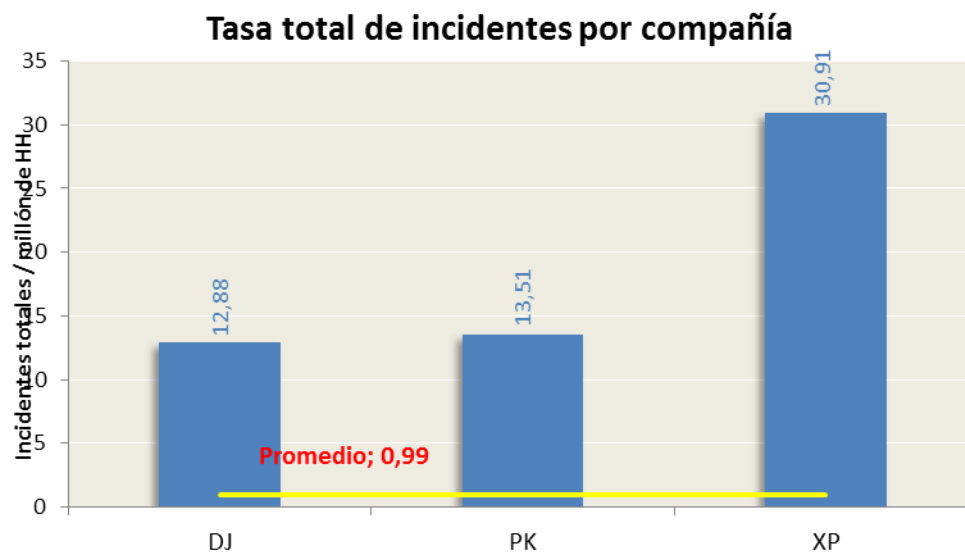
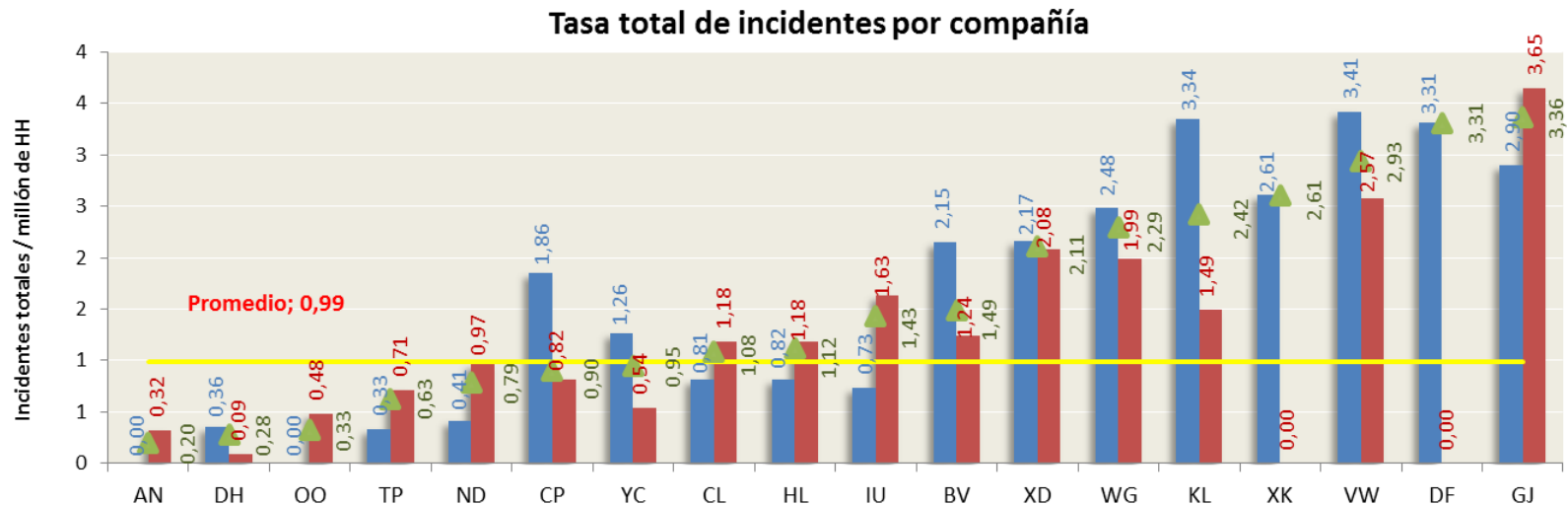
Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (Distribución)



Tasa de fatalidades (Distribución)



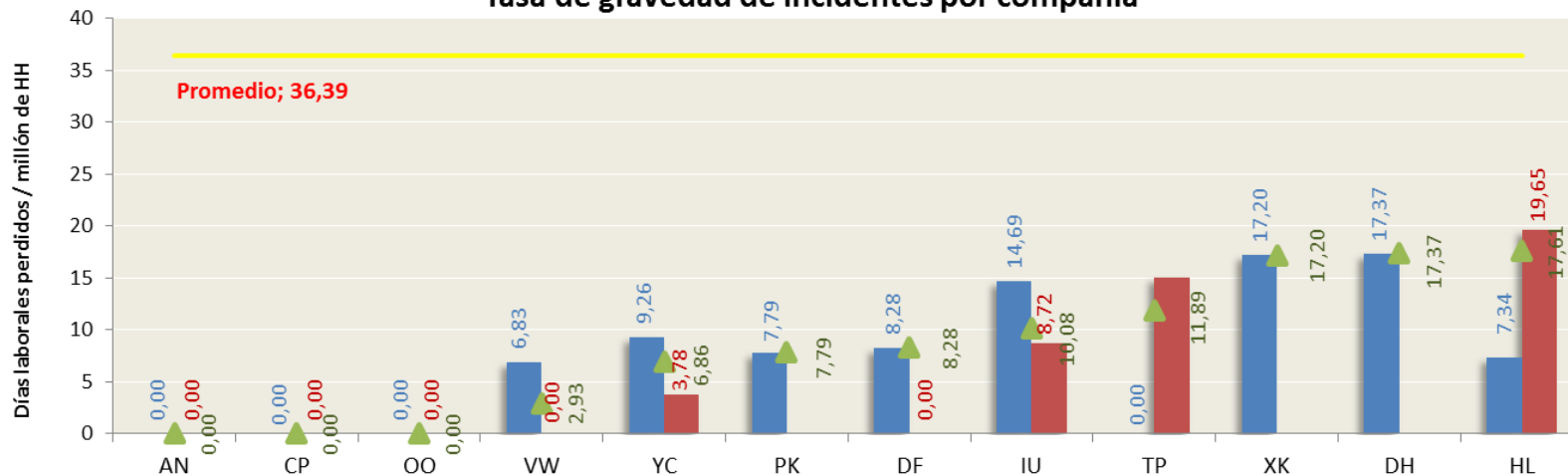
Tasa total de incidentes por compañía (total)



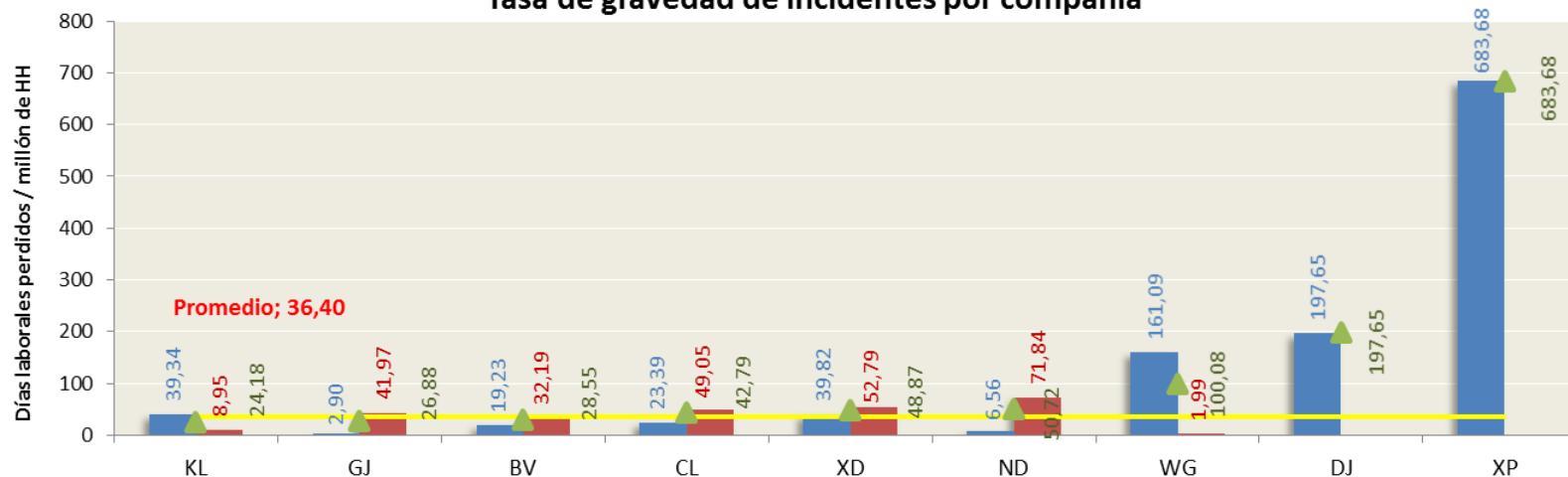
- El valor mínimo fue 0,20 incidentes por millón de horas hombre, mientras que el máximo fue 30,91
- El promedio global es de 0,99 incidentes por cada millón de horas hombre
- Se separan las gráficas por una cuestión de escala

Tasa de gravedad de incidentes por compañía (total)

Tasa de gravedad de incidentes por compañía

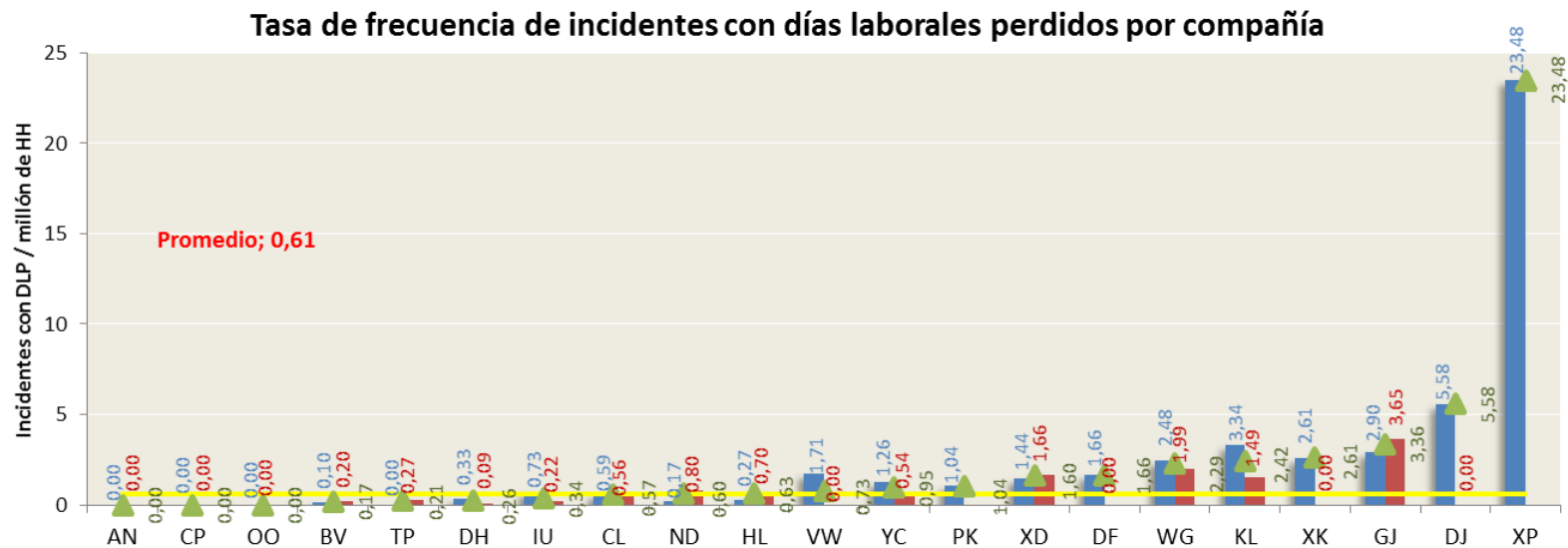


Tasa de gravedad de incidentes por compañía



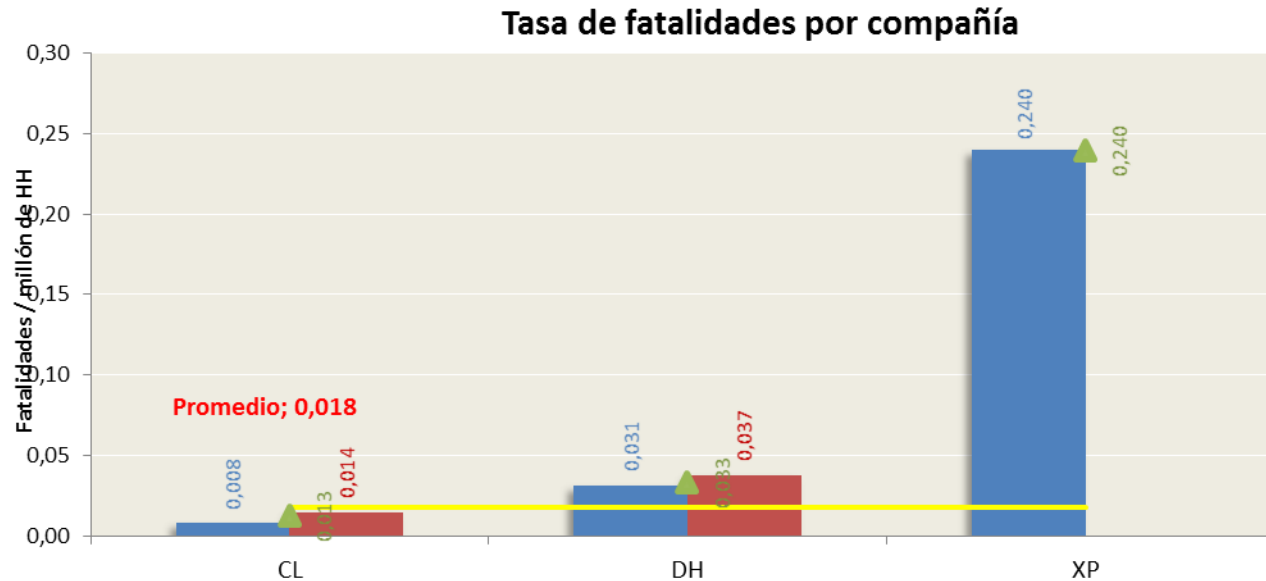
Compañía Contratistas Combinado

Tasa de casos con días perdidos por compañía (total)



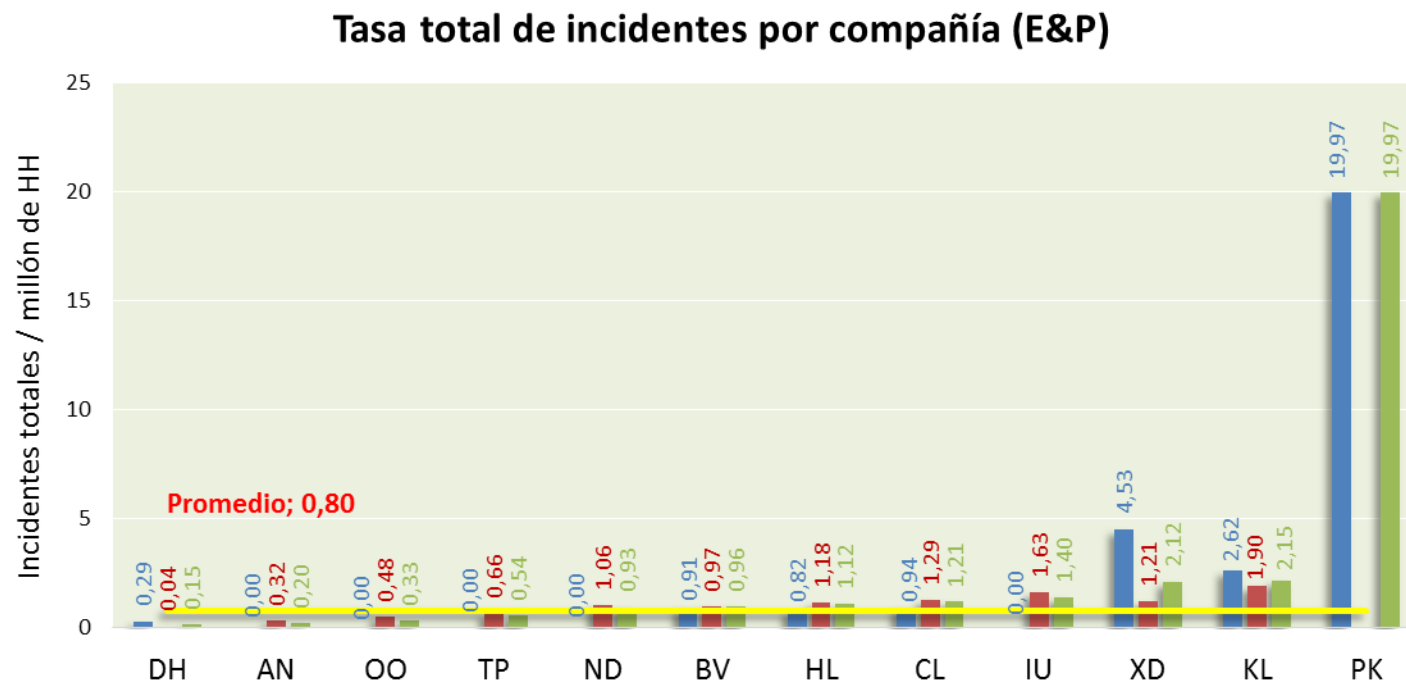
- El promedio de frecuencia de incidentes con días perdidos fue de 0,61 por cada millón de horas trabajadas.
- La serie también muestra una alta dispersión, desde un mínimo de 0 hasta un máximo de 23,48.

Tasa de fatalidades por compañía (total)



- Si bien la tasa de fatalidades se duplicó entre 2016 y 2017, solo 3 de las 21 empresas que reportaron sus datos presentaron fatalidades en el año 2017.
- El promedio global fue de 0,018 fatalidades por cada millón de horas trabajadas
- Se registraron una cantidad de incidentes fatales similar al año anterior, pero con 4 casos de incidentes múltiples, contra 1 solo registrado en 2016.

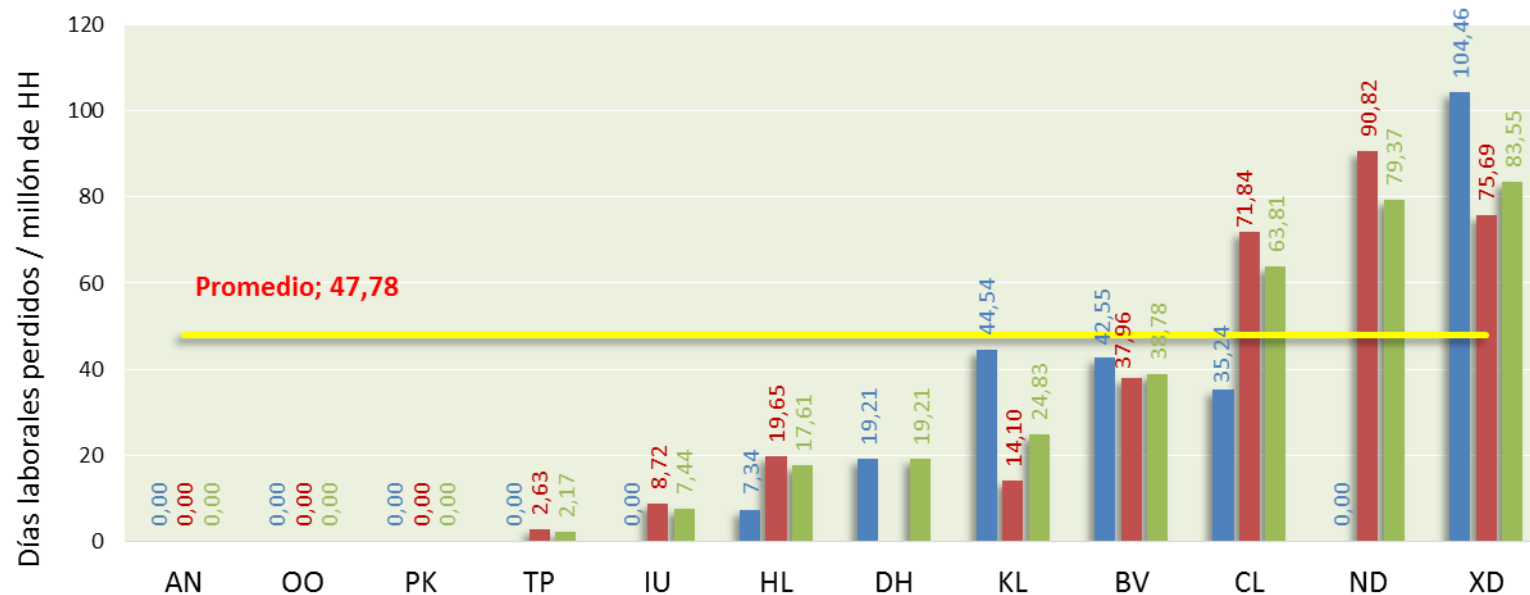
Tasa total de incidentes por compañía (E&P)



- El promedio de incidentes registrables para E&P fue de 0,80. Para empleados compañía fue de 0,72 y para contratistas fue de 0,84

Tasa de gravedad de incidentes por compañía (E&P)

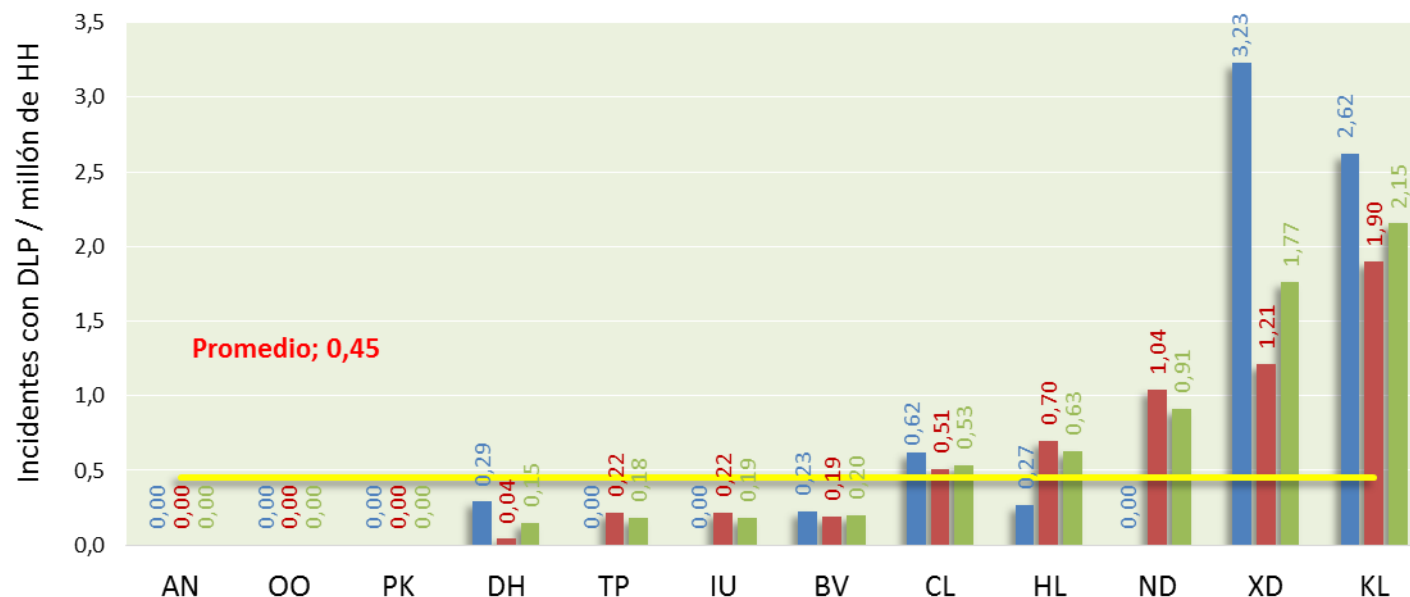
Tasa de gravedad de incidentes por compañía (E&P)



- El promedio de gravedad de incidentes para E&P fue de 47,78.
- Existe una gran brecha entre empleados compañía y contratistas, habiendo sido 23,65 días perdidos por cada millón de horas trabajadas en compañía y 62,33 para contratistas.

Tasa de incidentes con días perdidos por compañía (E&P)

Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía (E&P)



- El promedio de incidentes con días perdidos para E&P fue de 0,45.
- En este indicador no se muestran diferencias significativas entre empleados compañía (0,44) y contratistas (0,45)

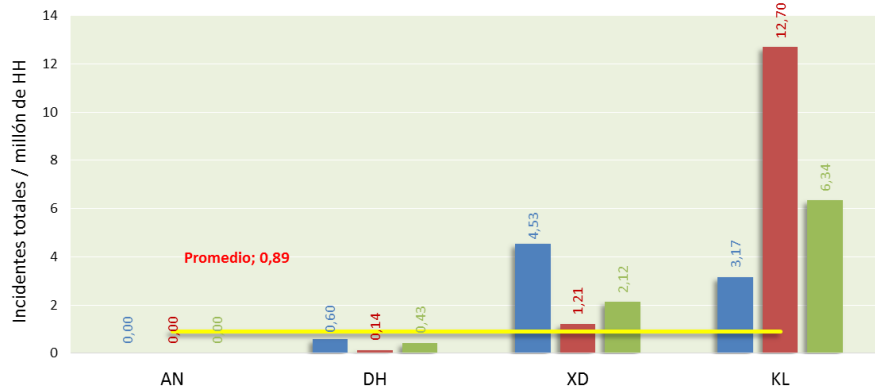
Tasa de fatalidades por compañía (E&P)

- Solo una empresa registró fatalidades para E&P, con un promedio de 0,02 fatalidades por millón de horas trabajadas en contratistas; 0,00 en compañía y 0,01 para el global.
- En total fueron 2 fatalidades de contratistas y 0 de empleados compañía.

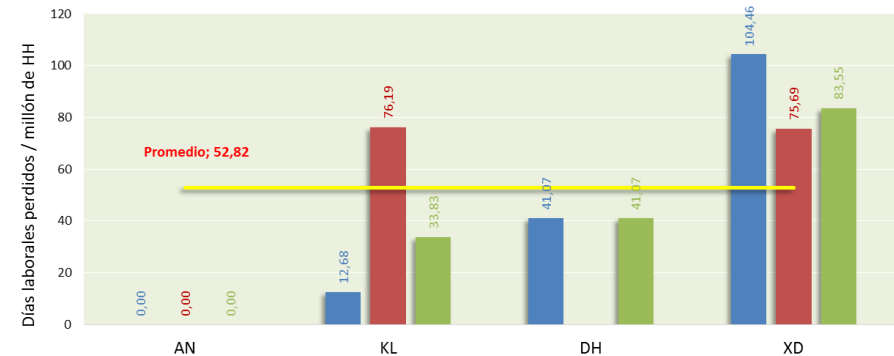
Indicadores Reactivos (E&P Offshore)

Formulario	Rubro	Función	# empleados	# incidentes TTI	HH TTI	# días TGRAV	HH TGRAV	# incidentes TIDL P	HH TIDL P	# incidentes TFAT	HH TFAT	TTI	TGRAV	TIDL P	TFAT
OIO	Compañía	E&P	9.480	31	29.000	1.359	29.000	27	29.000	0	29.000	1,07	46,86	0,93	0,000
OIO	Contratistas	E&P	8.873	16	23.685	647	8.979	16	23.685	0	23.685	0,68	72,06	0,68	0,000
OIO	Combinado	E&P	18.353	47	52.685	2.006	37.979	43	52.685	0	52.685	0,89	52,82	0,82	0,000

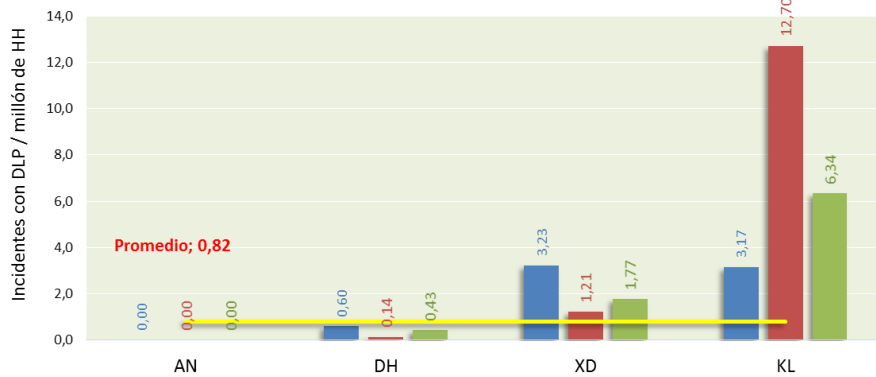
Tasa total de incidentes por compañía (E&P offshore)



Tasa de gravedad de incidentes por compañía (E&P offshore)



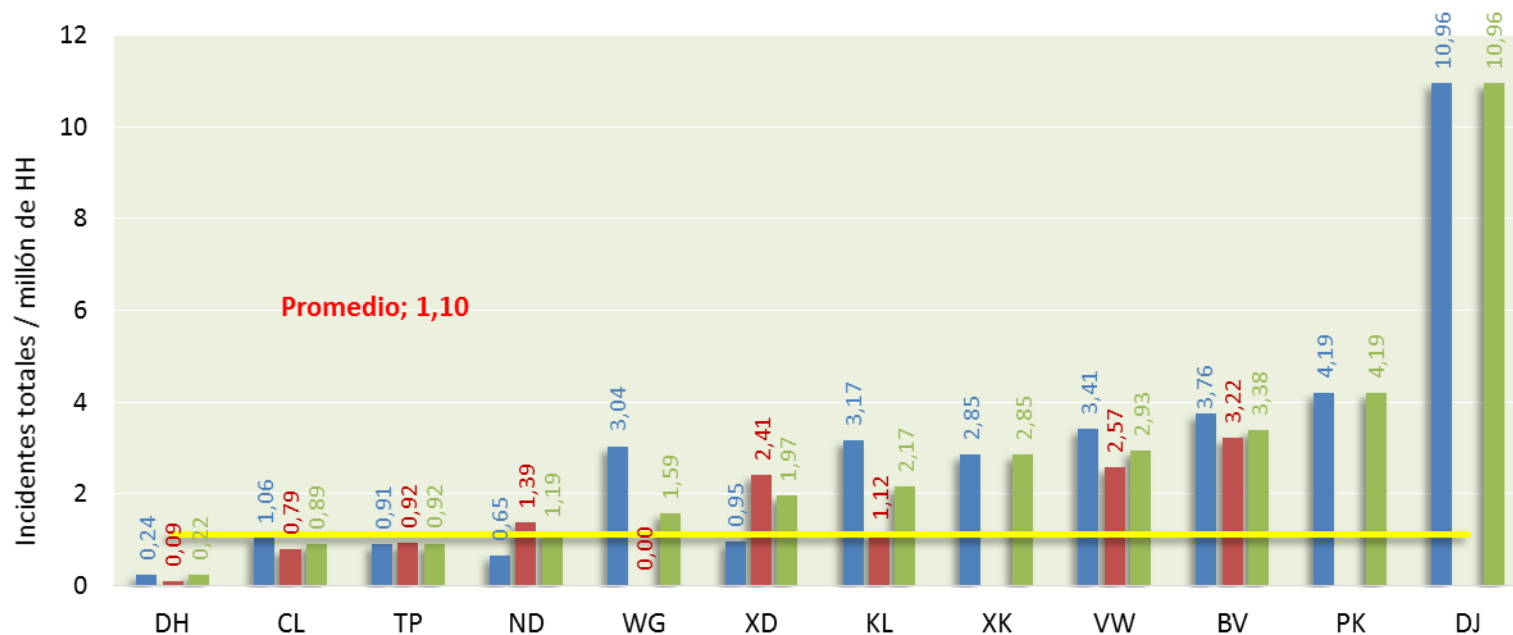
Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía (E&P offshore)



- Solamente 4 compañías reportaron sus indicadores de E&P offshore, totalizando 52,7 millones de horas trabajadas, por lo que no se lo puede considerar como una referencia de la industria en su conjunto.

Tasa total de incidentes por compañía (Refinación)

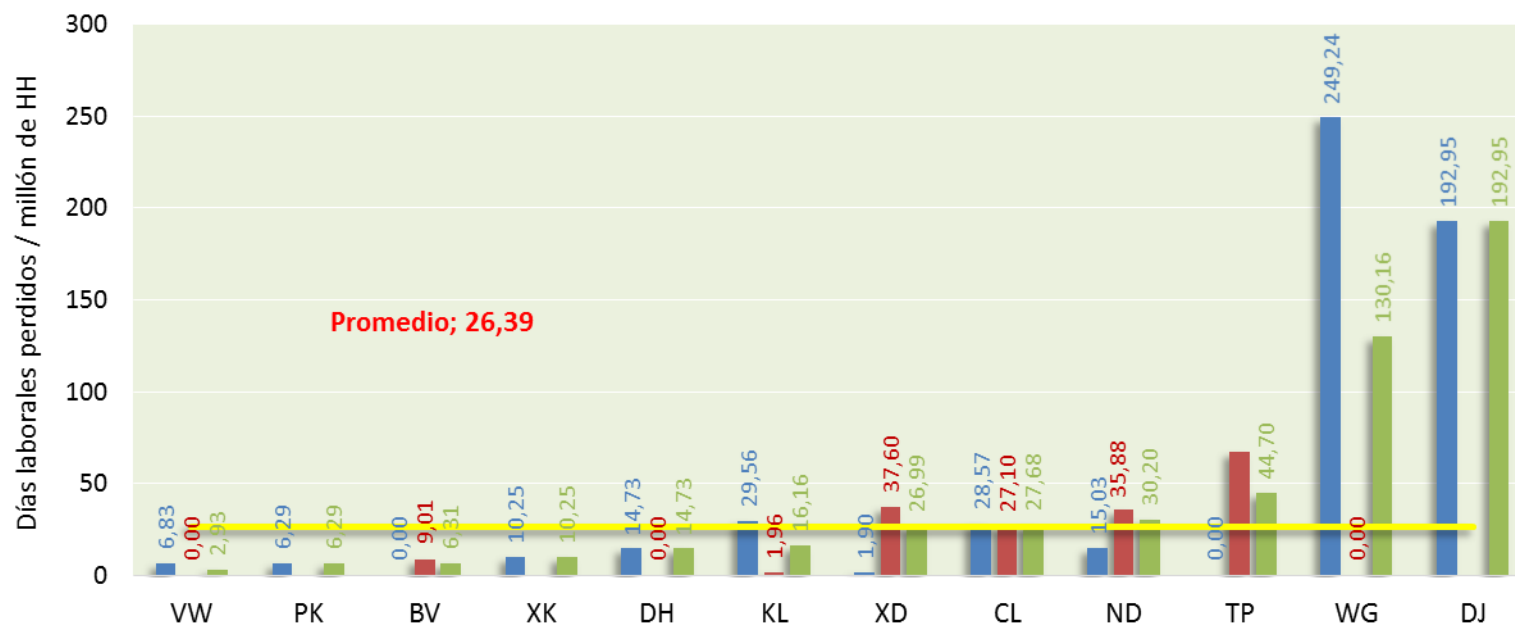
Tasa total de incidentes por compañía (Refinación)



- El promedio de incidentes registrables para refinación fue de 1,10.
- En este indicador no se muestran diferencias significativas entre empleados compañía (1,13) y contratistas (1,07), aunque fue levemente menor para el segundo grupo

Tasa de gravedad de incidentes por compañía (Refinación)

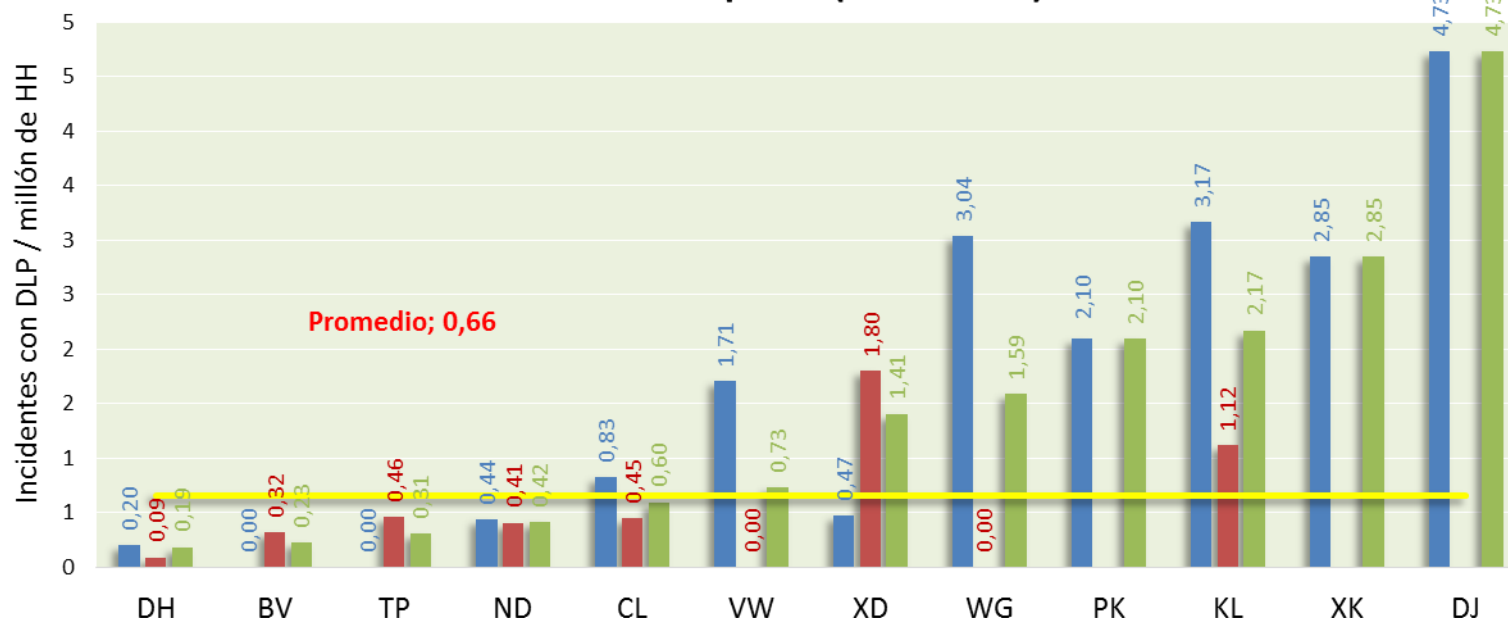
Tasa de gravedad de incidentes por compañía (Refinación)



- El promedio de gravedad de incidentes para refinación fue de 26,39 días perdidos por cada millón de horas hombre.
- Es un valor históricamente bajo, ya que se ubicó un 29% por debajo del año anterior y un 45% por debajo del promedio de los últimos 5 años.
- El indicador fue 24,93 para empleados compañía y 28,67 contratistas.

Tasa de incidentes con días perdidos por compañía (Refinación)

Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía (Refinación)

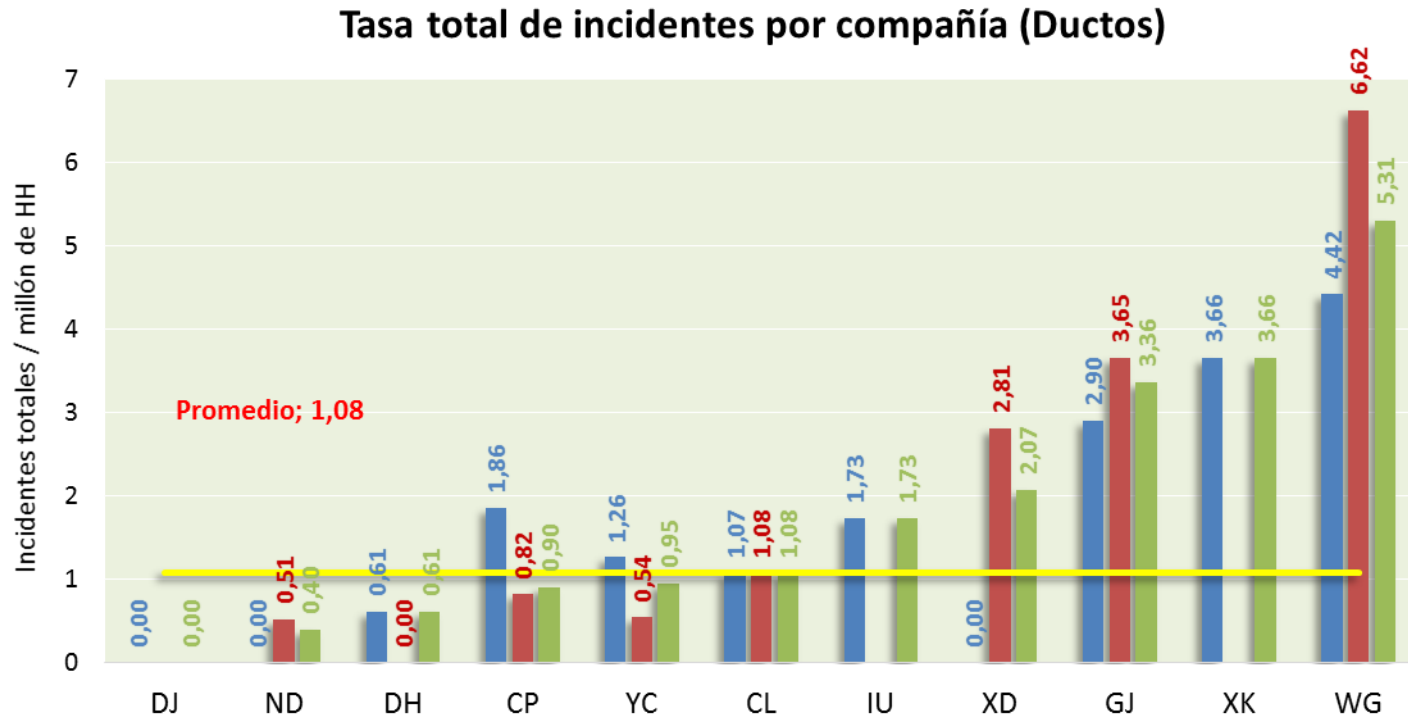


- El promedio de casos de incidentes con días perdidos fue de 0,66
- Es un valor históricamente bajo, ya que se ubicó un 29% por debajo del año anterior y un 45% por debajo del promedio de los últimos 5 años.
- El indicador fue 0,72 para empleados compañía y 0,57 contratistas.

Tasa de fatalidades por compañía (Refinación)

- Para la línea refinación dos empresas presentaron fatalidades.
- En total fueron 4 fatalidades, todas de empleados compañía
- Empresa DH: 0,043 (compañía) y 0,037 (total)
- Empresa CL: 0,033 (compañía) y 0,013 (total)

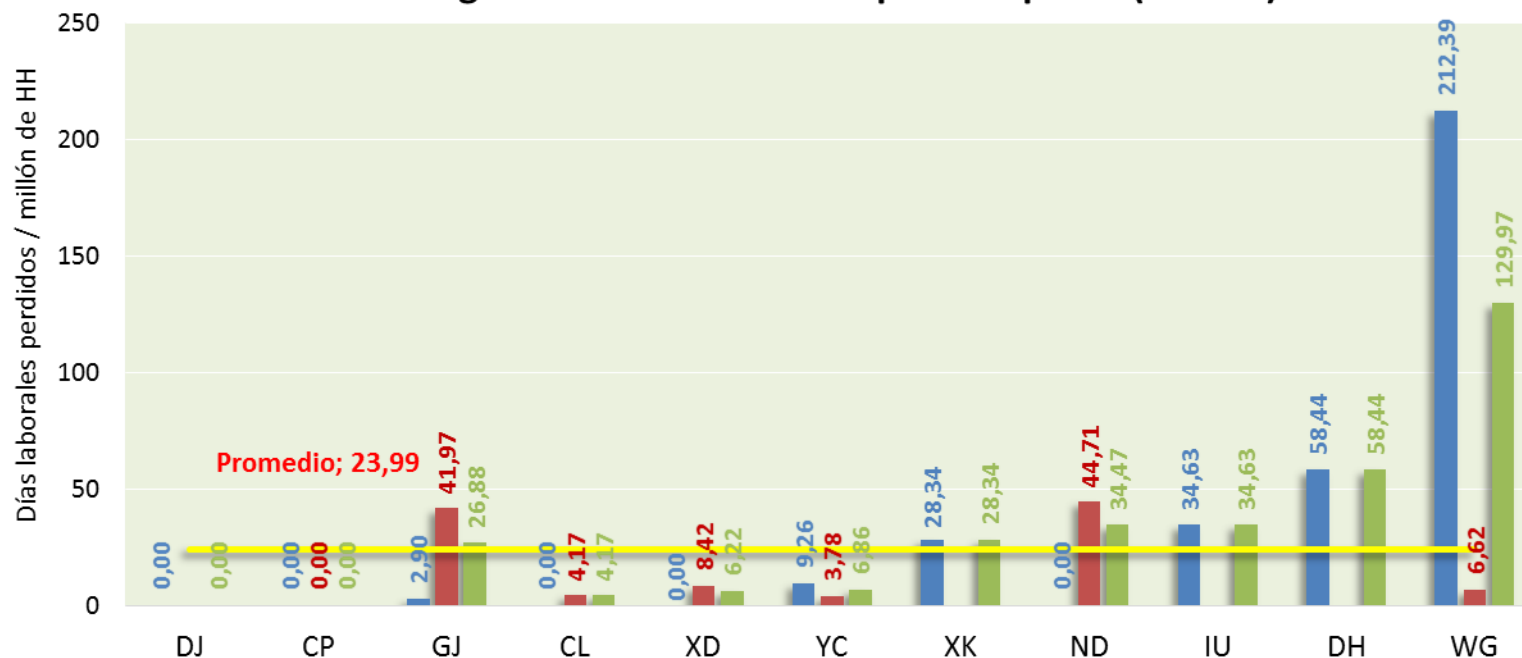
Tasa total de incidentes por compañía (Ductos)



- El promedio de incidentes registrables en ductos fue de 1,08 por cada millón de horas hombre, habiendo sido 1,13 para compañía y 1,01 para contratistas

Tasa de gravedad de incidentes por compañía (Ductos)

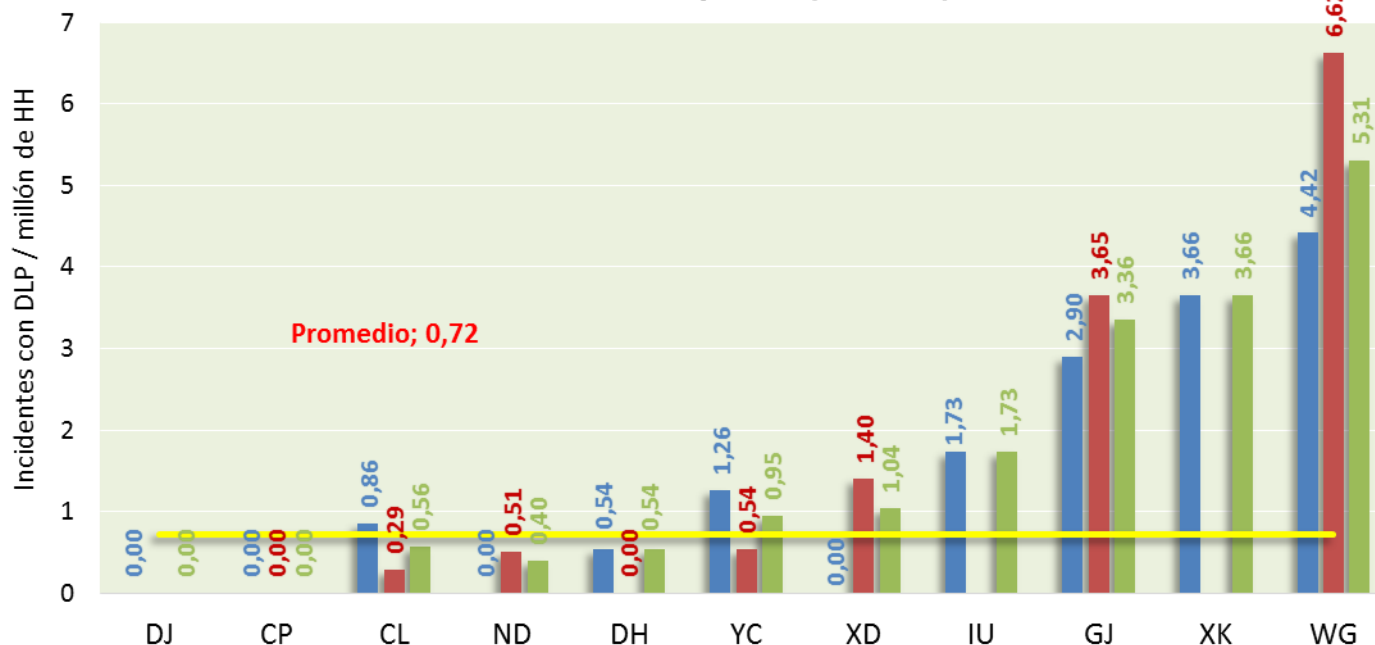
Tasa de gravedad de incidentes por compañía (Ductos)



- La tasa de gravedad de incidentes en ductos fue de 23,99 incidentes por cada millón de horas hombre. Dicho valor se mantiene en el entorno del promedio de los últimos 5 años.
- La tasa fue bastante más elevada para compañía (43,14) que para contratistas (10,76)

Tasa de incidentes con días perdidos por compañía (Ductos)

Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía (Ductos)

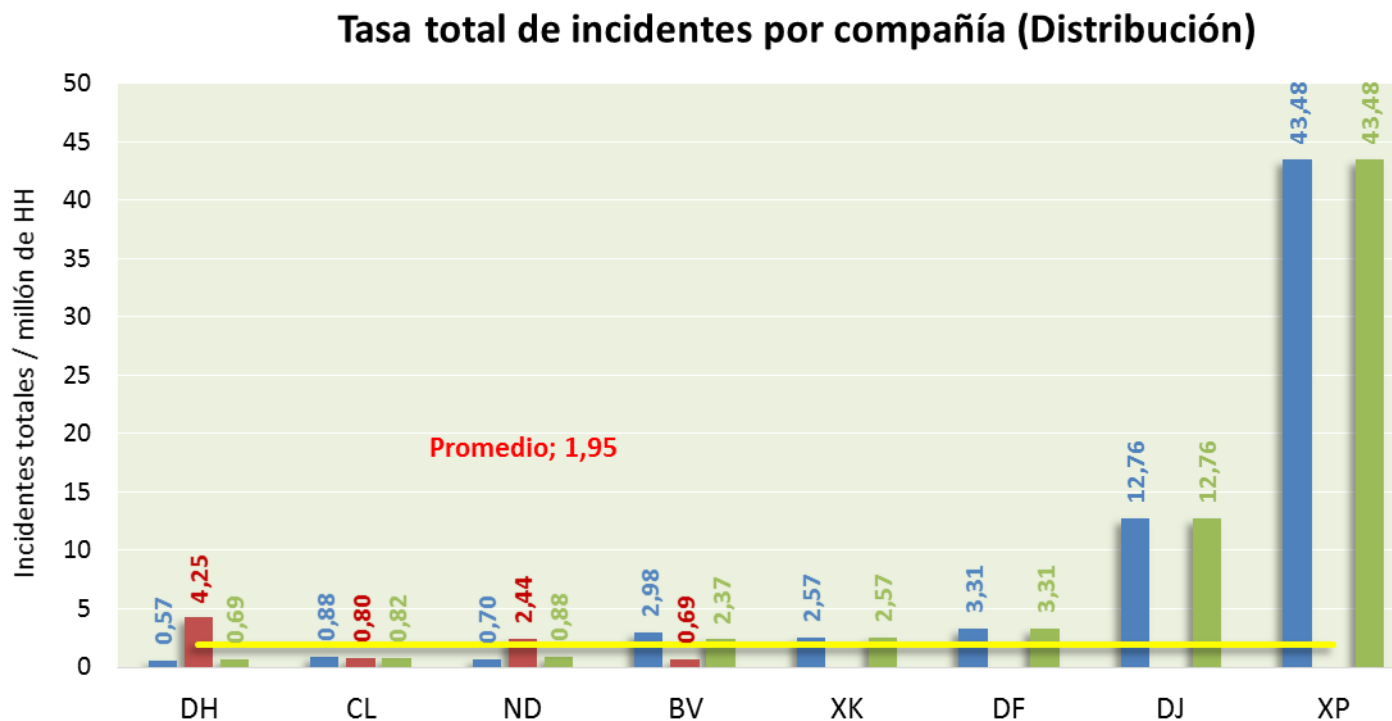


- El promedio de incidentes con días perdidos en ductos fue de 0,72 por cada millón de horas hombre.
- Al igual que en el indicador de gravedad, se registró un valor significativamente más alto en compañía (0,99) que en contratistas (0,39)

Tasa de fatalidades por compañía (Ductos)

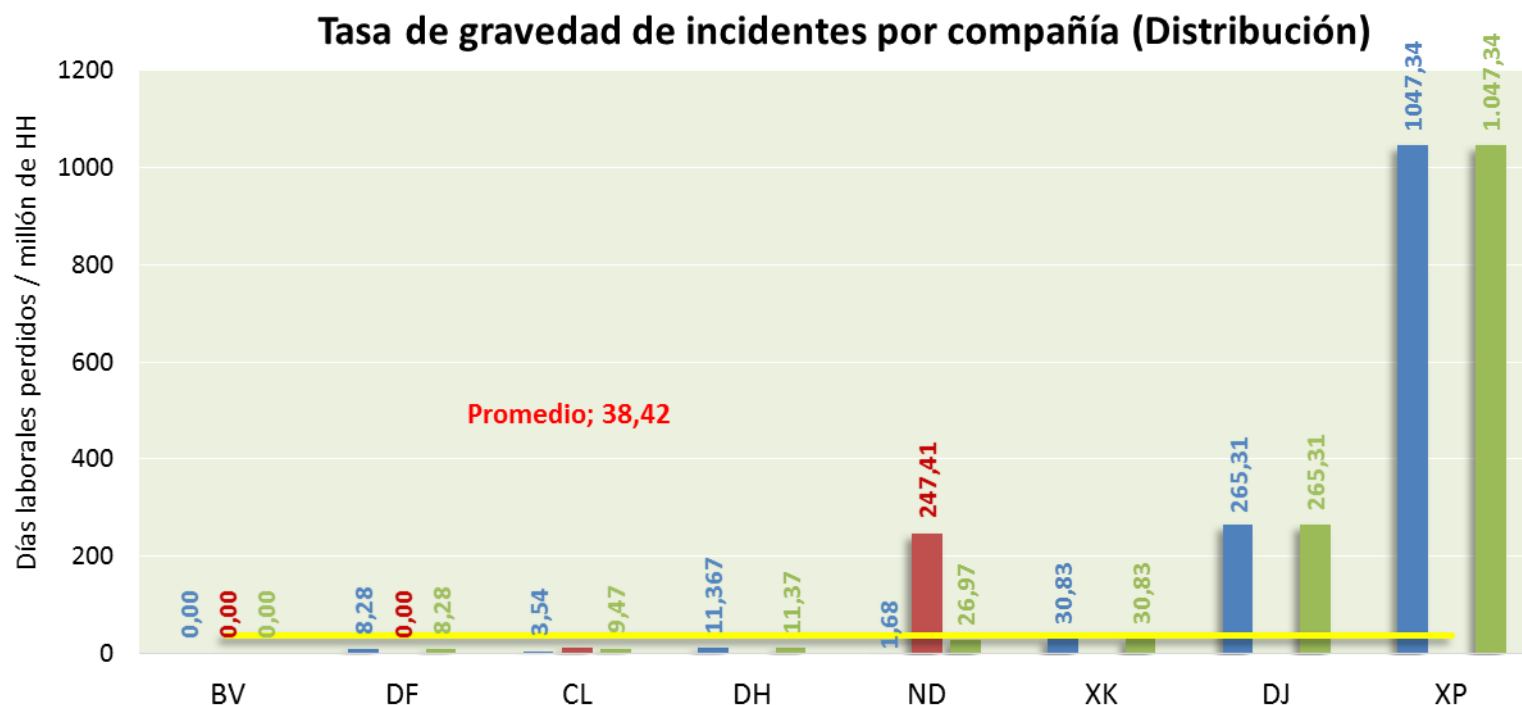
- 1 sola fatalidad se registró en esta línea de negocio y fue un empleado de compañía.
- Solo la empresa DH registró fatalidades en ductos, con un promedio de 0,068 por cada millón de horas trabajadas.

Tasa total de incidentes por compañía (Distribución)



- La tasa de incidentes registrables para la línea Distribución fue de 1,95 por cada millón de horas hombre
- Para empleados compañía fue de 2,30 y para contratistas de 1,06.

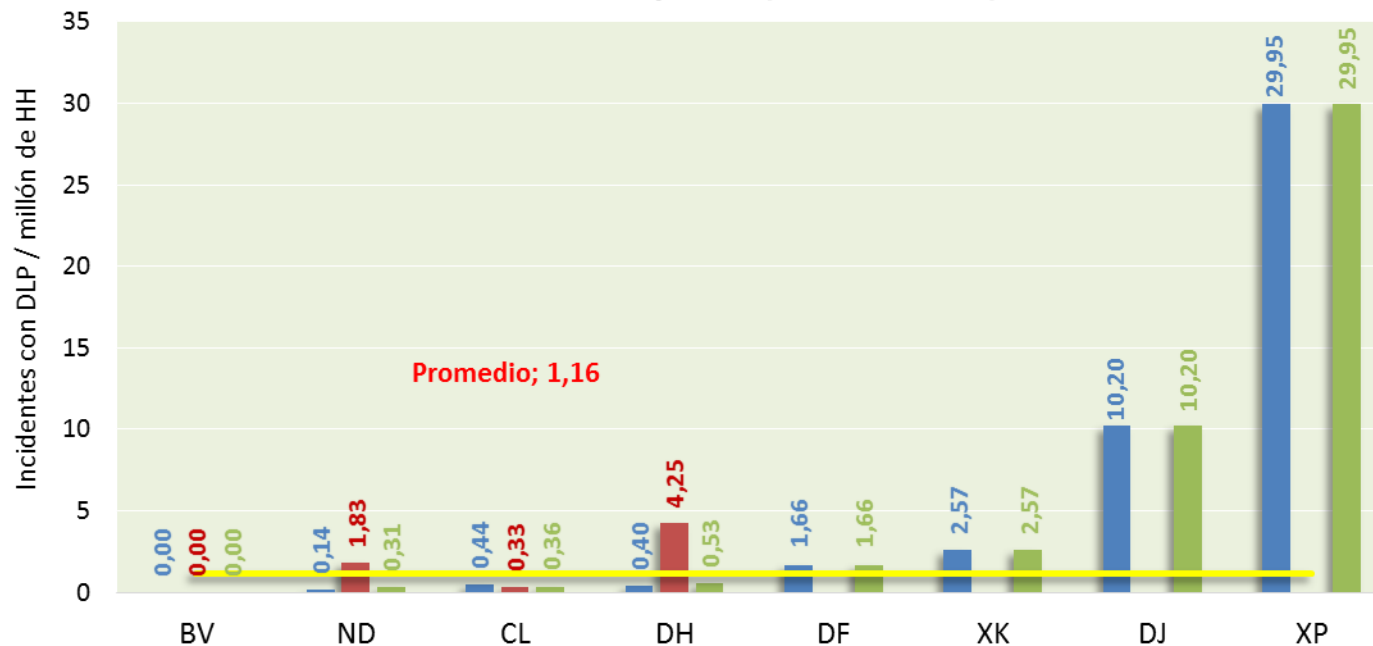
Tasa de gravedad de incidentes por compañía (Distribución)



- La tasa de gravedad para la línea Distribución fue de 38,42 días perdidos por cada millón de horas hombre
- Se destaca la dispersión de la serie, con dos compañías muy por encima del resto.

Tasa de incidentes con días perdidos por compañía (Distribución)

Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía (Distribución)



- La tasa de incidentes registrables para la línea Distribución fue de 1,16 por cada millón de horas hombre
- Para empleados compañía fue de 1,38 y para contratistas de 0,59.

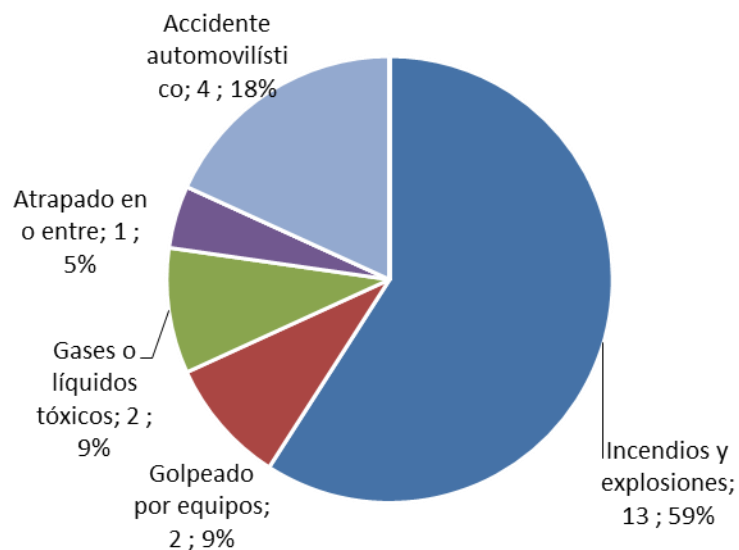
Tasa de fatalidades por compañía (Distribución)

- Se registraron 11 fatalidades en la línea distribución, provenientes de 4 incidentes, 3 de ellos múltiples.
- 6 fueron empleados compañía y 5 contratistas.
- La empresa DH reflejó un indicador de 4,25 fatalidades por millón de horas trabajadas en contratistas; 0,17 en compañía y 0,30 combinado.

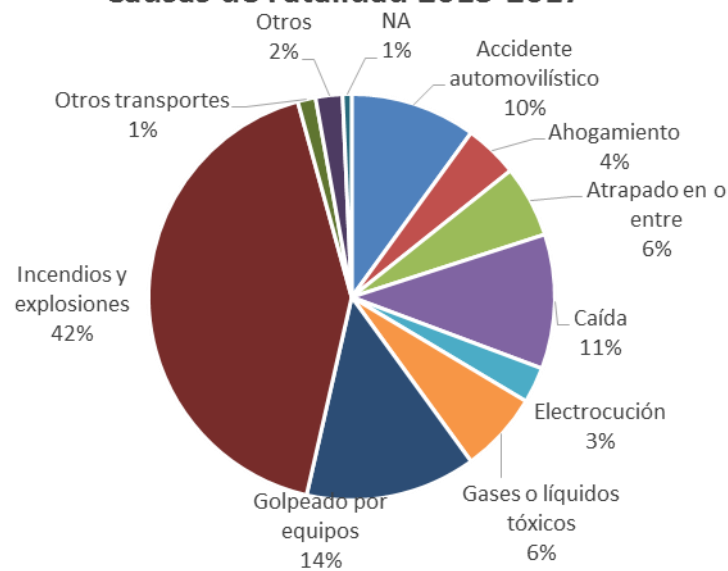
Fatalidades

- En el año 2017 se registraron un total de 22 fatalidades, derivadas de 13 incidentes.
- 12 fatalidades corresponden a empleados compañía y 10 a empleados contratistas
- En la mayoría de los casos (13 casos; 59%) la causa fue “incendios y explosiones”
- En los últimos 5 años, incendios y explosiones también fue la mayor causa de fatalidad con 59 decesos (42% del total), seguido por Golpeado por equipos (14%), caída (11%) y accidente automovilístico (10%)
- Este último punto refuerza la necesidad de trabajar en seguridad de procesos

Causas de Fatalidad 2017



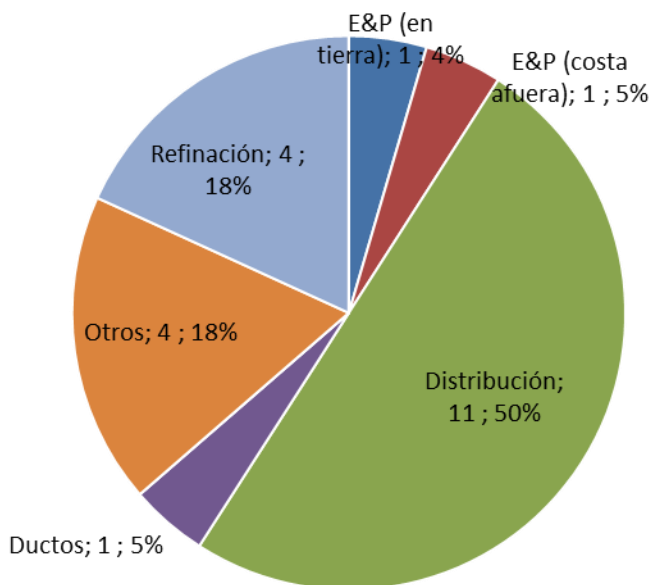
Causas de Fatalidad 2013-2017



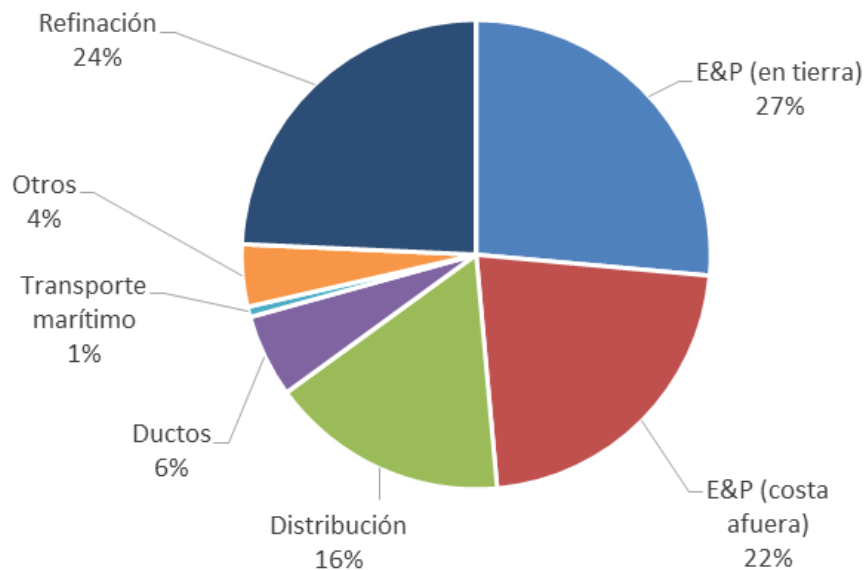
Fatalidades por función

- En 2017, Distribución fue la línea que registró mayor número de fatalidades (11), derivados de 4 incidentes, 3 de ellos múltiples.
- Sin embargo, en los últimos 5 años el 49% de las fatalidades se registró en E&P y el 24% en Refinación

Fatalidades por función



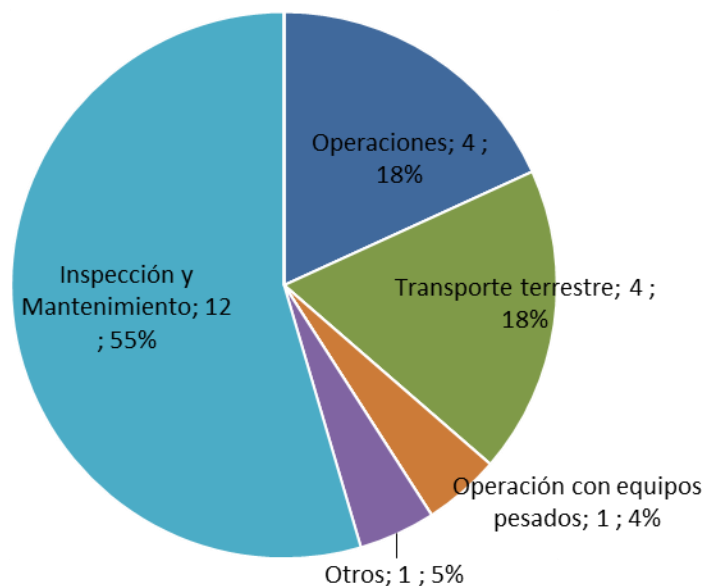
Fatalidades por Función 2013-2017



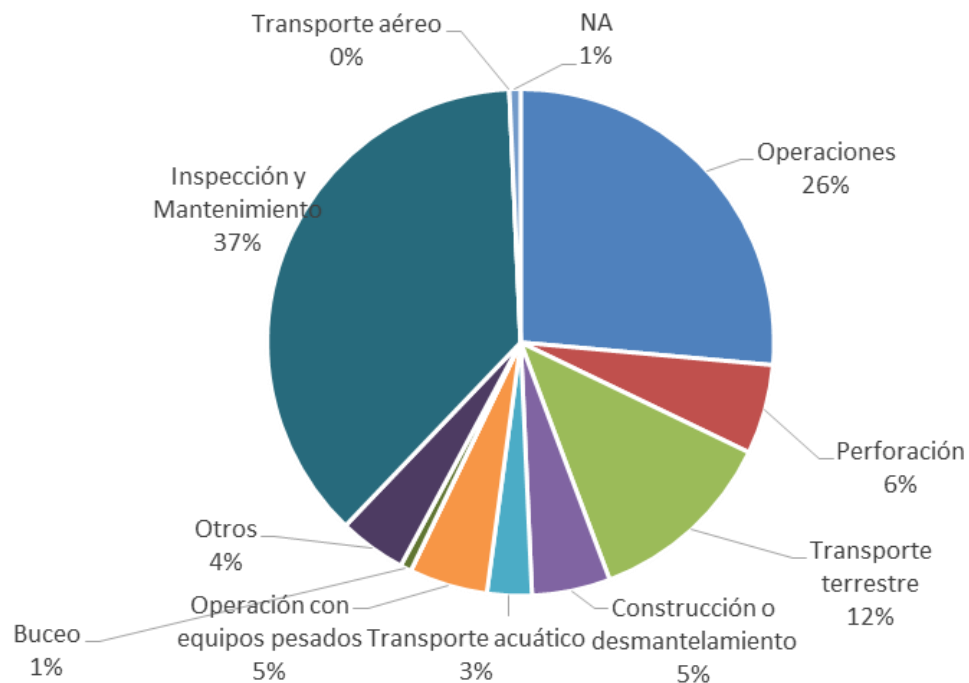
Fatalidades por Tipo de Actividad

- En cuanto al análisis por tipo de actividad, la que más registró fatalidades fue “inspección y mantenimiento (12 casos, 55%), seguido de operaciones y transporte terrestre (4 casos, 18% cada uno)
- Los incidentes por tipo de actividad se corresponden con la tendencia histórica ya que en los últimos 5 años la actividad que causó más fatalidades fue inspección y mantenimiento (37%), operaciones (26%) y transporte terrestre (12%)

Fatalidades por tipo de actividad

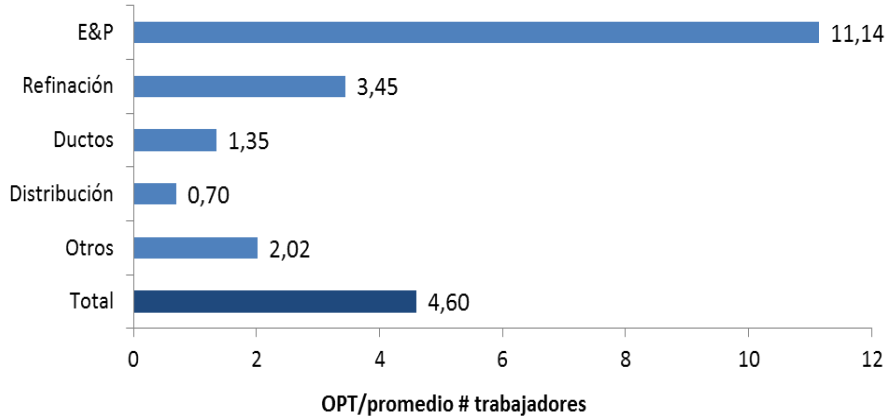


Fatalidades por Tipo de Actividad 2013-2017

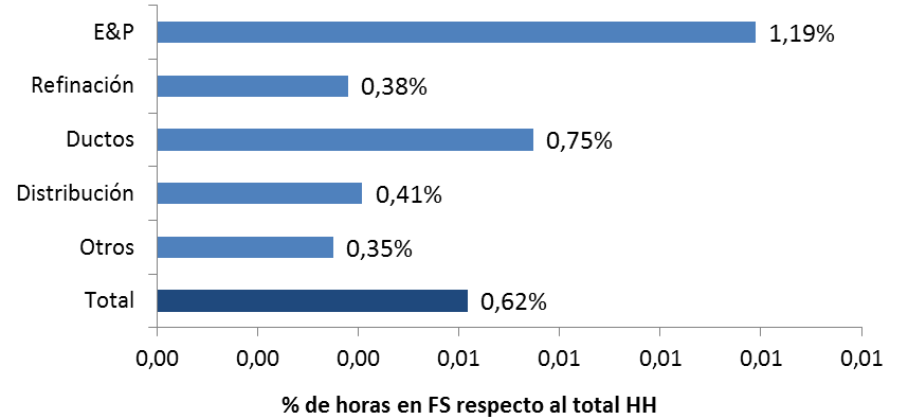


Indicadores Proactivos

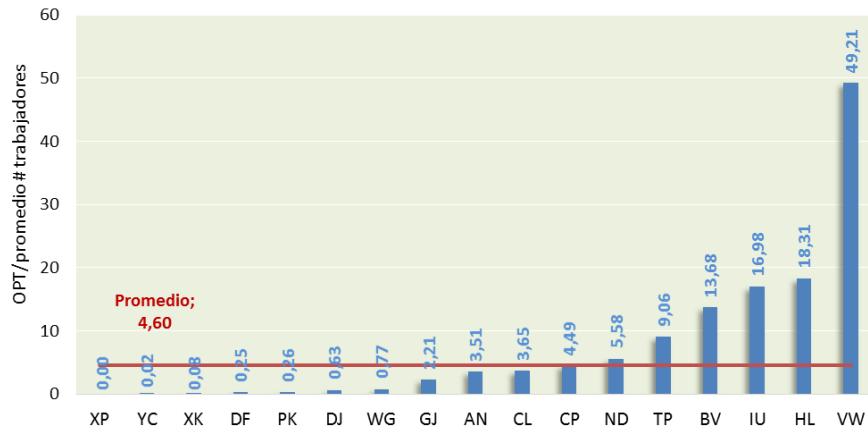
Observaciones Planeadas de Tareas



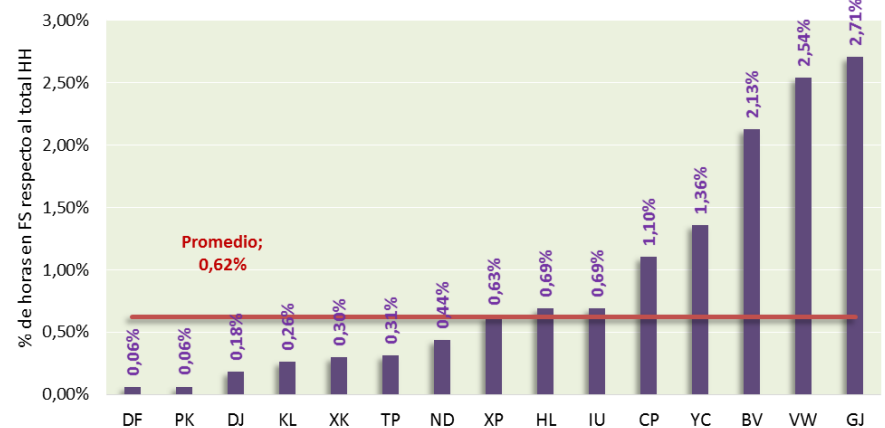
Intensidad en formación de seguridad



Observaciones Planeadas de Tareas



Intensidad en formación de seguridad



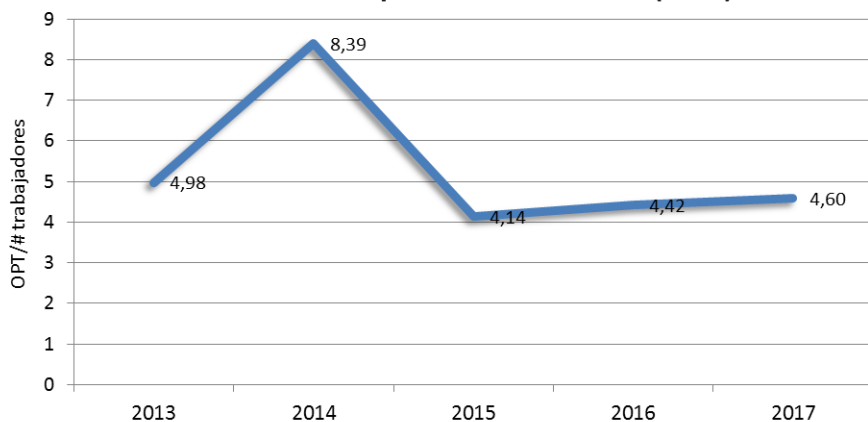
Indicadores Proactivos

Observaciones planeadas de tareas (compañía)													
Función	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
E&P	1,83	1,07	1,28	1,01	4,87	1,45	3,12	8,69	7,76	17,98	6,39	8,87	11,14
Refinación	2,21	0,99	1,60	2,51	7,05	15,93	5,22	4,06	5,36	6,69	4,71	4,61	3,45
Ductos	1,18	1,59	0,92	1,25	2,42	3,81	1,98	2,05	2,56	4,16	2,97	2,53	1,35
Distribución	2,63	1,36	1,38	1,64	1,24	1,01	1,88	2,02	2,29	1,07	4,45	0,88	0,70
Otros	0,28	1,44	0,57	1,41	3,23	1,29	2,19	2,56	2,98	2,64	2,16	1,99	2,02
Total	1,96	1,15	1,12	1,35	3,93	3,70	3,27	4,59	4,98	8,39	4,14	4,42	4,60

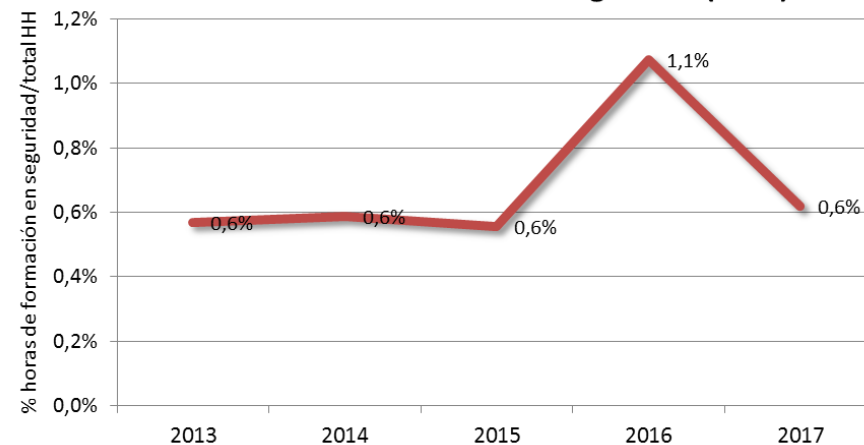
Intensidad en formación en seguridad (Compañía)													
Función	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
E&P	0,6%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,3%	0,3%	0,3%	0,5%	0,6%	0,4%	2,3%	1,2%
Refinación	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%	0,8%	0,4%	0,6%	0,8%	0,8%	0,7%	0,8%	0,4%
Ductos	0,1%	2,5%	1,2%	1,7%	0,2%	2,5%	1,0%	0,4%	1,0%	0,9%	1,3%	1,1%	0,7%
Distribución	0,1%	0,1%	0,1%	1,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,3%	0,6%	0,6%	0,4%	0,5%	0,4%
Otros	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,3%	0,3%	0,2%	0,4%	0,6%	0,2%	0,3%	0,6%	0,4%
Total	0,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,5%	0,3%	0,4%	0,6%	0,6%	0,6%	1,1%	0,6%

Indicadores Proactivos

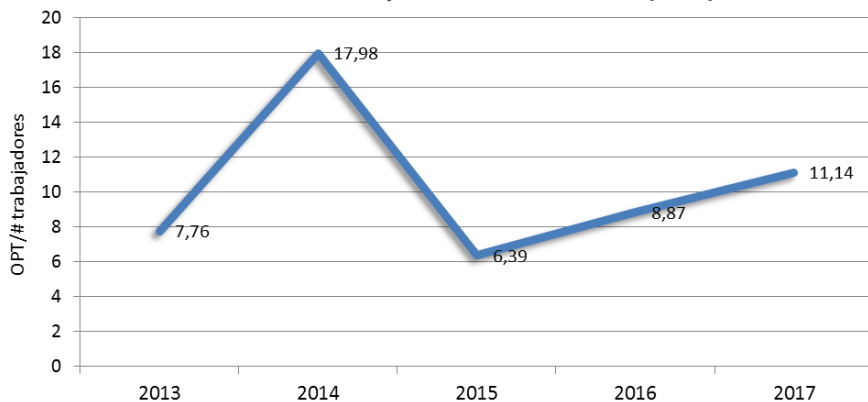
Observaciones planeadas de tareas (total)



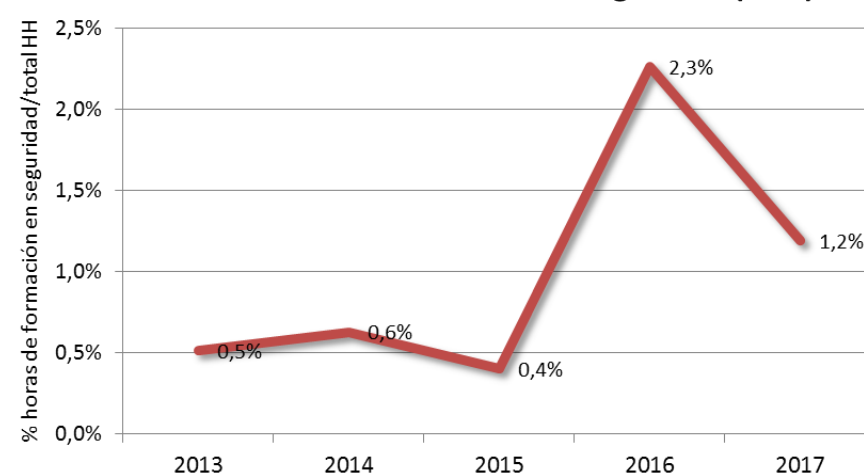
Intensidad en formación en seguridad (total)



Observaciones planeadas de tareas (E&P)

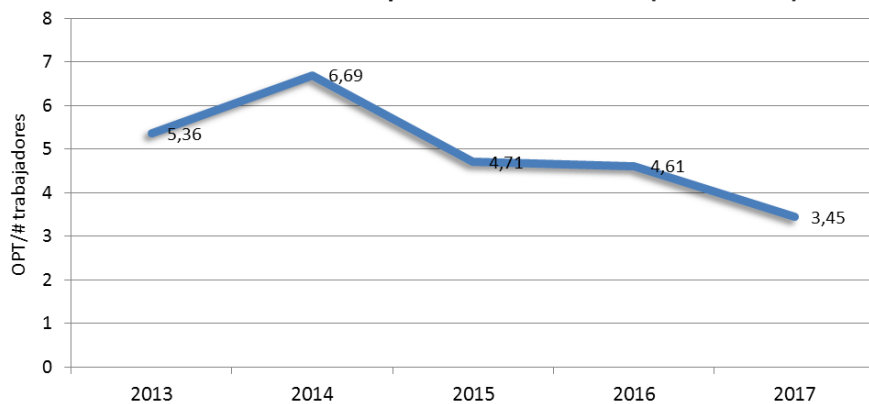


Intensidad en formación en seguridad (E&P)

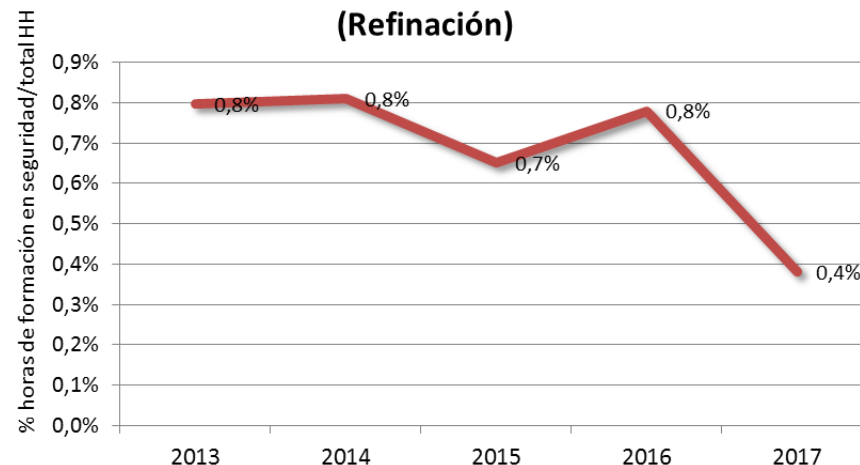


Indicadores Proactivos

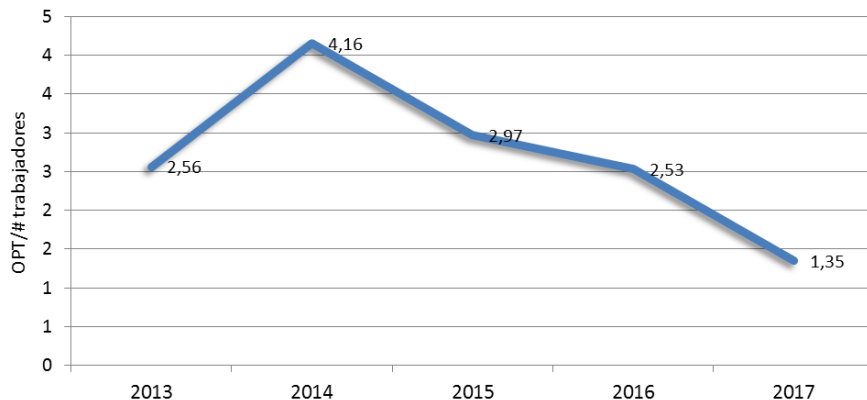
Observaciones planeadas de tareas (Refinación)



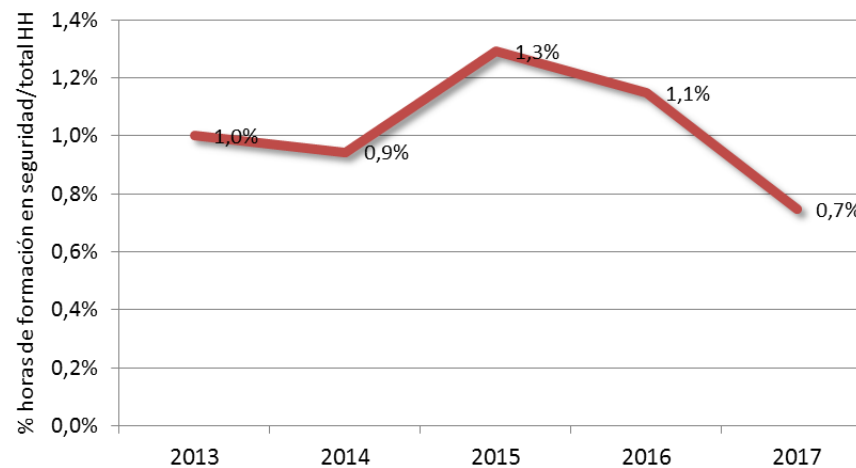
Intensidad en formación en seguridad (Refinación)



Observaciones planeadas de tareas (Ductos)

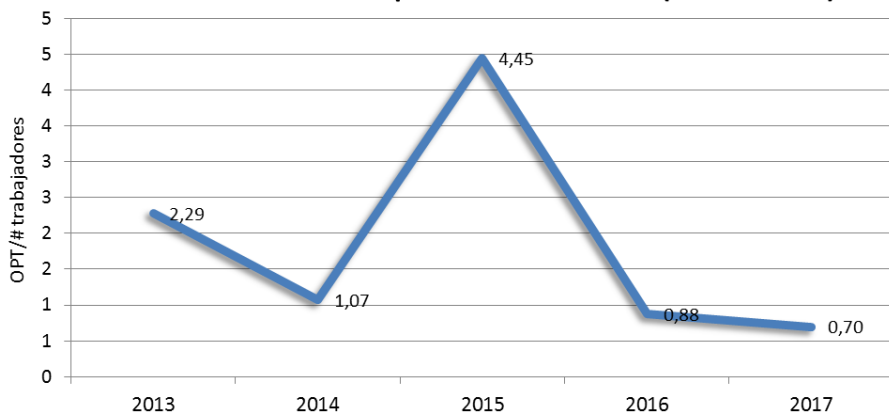


Intensidad en formación en seguridad (Ductos)

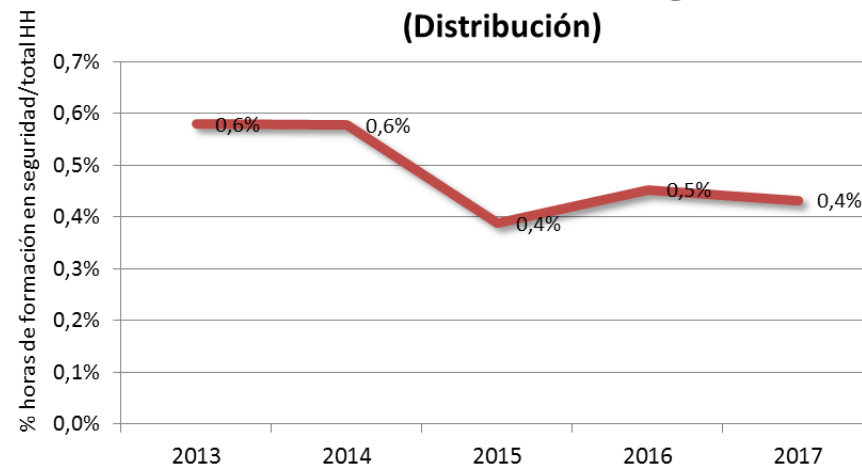


Indicadores Proactivos

Observaciones planeadas de tareas (Distribución)

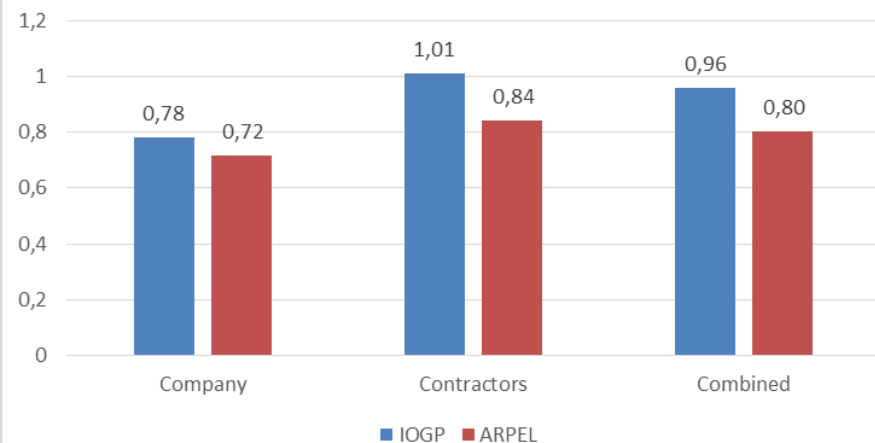


Intensidad en formación en seguridad (Distribución)

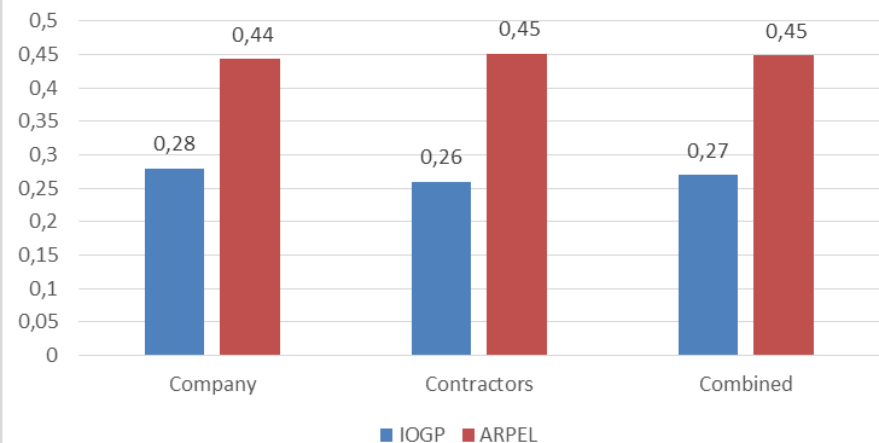


Comparación ARPEL/IOGP (Función E&P)

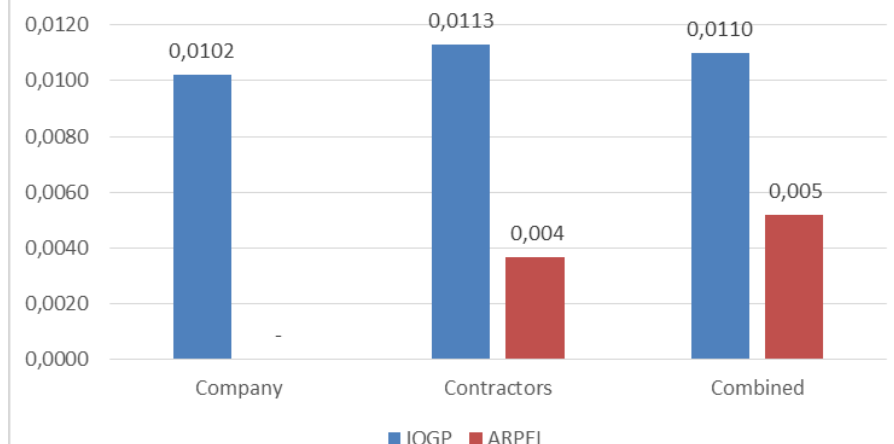
Casos Registrables



Casos con días perdidos



Fatalidades



Anexo: Indicadores Globales

Globles

Rubro	Función	# empleados	# incidentes TTI	HH TTI	# días TGRAV	HH TGRAV	# incidentes TIDL	HH TIDL	# incidentes TFAT	HH TFAT	TTI	TGRAV	TIDL	TFAT
Compañía	E&P	68.035	115	160.286	3.790	160.286	71	160.286	0	160.286	0,72	23,65	0,44	0,000
Compañía	Refinación	54.548	140	124.378	3.101	124.378	90	124.378	4	124.378	1,13	24,93	0,72	0,032
Compañía	Ductos	20.334	49	43.253	1.062	24.618	43	43.253	1	43.253	1,13	43,14	0,99	0,023
Compañía	Transporte-marítimo	8.610	29	9.597	480	9.597	21	9.597	0	9.597	3,02	50,02	2,19	0,000
Compañía	Distribución	30.868	148	64.366	2.759	64.366	89	64.366	6	64.366	2,30	42,86	1,38	0,093
Compañía	Otros	72.203	97	158.825	2.517	158.825	90	158.825	1	158.825	0,61	15,85	0,57	0,006
Compañía	Total	254.598	578	560.705	13.709	542.070	404	560.705	12	560.705	1,03	25,29	0,72	0,021
			0	0	0	0	0	0	0	0				

Rubro	Función	# empleados	# incidentes TTI	HH TTI	# días TGRAV	HH TGRAV	# incidentes TIDL	HH TIDL	# incidentes TFAT	HH TFAT	TTI	TGRAV	TIDL	TFAT
Contratistas	E&P	156.049	322	385.520	16.569	265.811	174	385.520	2	385.520	0,84	62,33	0,45	0,005
Contratistas	Refinación	42.100	97	90.239	2.270	79.175	51	90.239	0	90.239	1,07	28,67	0,57	0,000
Contratistas	Ductos	18.422	36	35.714	383	35.608	14	35.714	0	35.714	1,01	10,76	0,39	0,000
Contratistas	Transporte-marítimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA
Contratistas	Distribución	13.199	27	25.461	647	24.284	15	25.461	5	25.461	1,06	26,64	0,59	0,196
Contratistas	Otros	69.590	167	138.636	5.854	136.513	96	138.636	3	138.636	1,20	42,88	0,69	0,022
Contratistas	Total	299.360	649	675.570	25.723	541.391	350	675.570	10	675.570	0,96	47,51	0,52	0,015
			0	0	0	0	0	0	0	0				

Rubro	Función	# empleados	# incidentes TTI	HH TTI	# días TGRAV	HH TGRAV	# incidentes TIDL	HH TIDL	# incidentes TFAT	HH TFAT	TTI	TGRAV	TIDL	TFAT
Combinado	E&P	224.084	437	545.806	20.359	426.097	245	545.806	2	545.806	0,80	47,78	0,45	0,004
Combinado	Refinación	96.648	237	214.617	5.371	203.553	141	214.617	4	214.617	1,10	26,39	0,66	0,019
Combinado	Ductos	38.756	85	78.967	1.445	60.226	57	78.967	1	78.967	1,08	23,99	0,72	0,013
Combinado	Transporte-marítimo	8.610	29	9.597	480	9.597	21	9.597	0	9.597	3,02	50,02	2,19	0,000
Combinado	Distribución	44.067	175	89.827	3.406	88.650	104	89.827	11	89.827	1,95	38,42	1,16	0,122
Combinado	Otros	141.793	264	297.461	8.371	295.338	186	297.461	4	297.461	0,89	28,34	0,63	0,013
Combinado	Total	553.957	1.227	1.236.275	39.432	1.083.461	754	1.236.275	22	1.236.275	0,99	36,39	0,61	0,018

Offshore

Rubro	Función	# empleados	# incidentes TTI	HH TTI	# días TGRAV	HH TGRAV	# incidentes TIDL	HH TIDL	# incidentes TFAT	HH TFAT	TTI	TGRAV	TIDL	TFAT
Compañía	E&P	9.480	31	29.000	1.359	29.000	27	29.000	0	29.000	1,07	46,86	0,93	0,000
Contratistas	E&P	8.873	16	23.685	647	8.979	16	23.685	0	23.685	0,68	72,06	0,68	0,000
Combinado	E&P	18.353	47	52.685	2.006	37.979	43	52.685	0	52.685	0,89	52,82	0,82	0,000

Anexo: Indicadores Globales

Proactivos

Rubro	Función	# OPT	# trabajadores OPT	# HFS (miles)	# HH FS	OPT	HFS
Compañía	E&P	323.019	29.002	287,8	24.206	11,14	1,19%
Compañía	Refinación	77.935	22.620	76,1	20.031	3,45	0,38%
Compañía	Ductos	18.117	13.397	62,0	8.304	1,35	0,75%
Compañía	Transporte-marítimo	11	54	0,5	110	0,20	0,43%
Compañía	Distribución	9.514	13.649	92,2	22.565	0,70	0,41%
Compañía	Otros	52.159	25.867	70,0	19.970	2,02	0,35%
Compañía	Total	480.755	104.589	589	95.186	4,60	0,62%

Informe Benchmarking de Seguridad Industrial en la industria de petróleo y gas de América Latina y el Caribe (datos 2017)

www.arpel.org

