



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

# Informe Benchmarking Desempeño Ambiental (datos 2016)

Publicación ARPEL BE01-2018

## ***Benchmarking de Desempeño Ambiental en la Industria del Petróleo y del Gas en América Latina y el Caribe – Datos de las Empresas Socias de ARPEL para el año 2016***

***Informe BE 01-2018 – Abril de 2018***

### ***Autor***

- Pablo Ferragut, Gerente de Proyectos de ARPEL – [pferragut@arpel.org.uy](mailto:pferragut@arpel.org.uy)
- Revisores: Equipo de Proyecto de Benchmarking Ambiental de ARPEL

### ***Derechos de Autor***

- Los derechos de autor del presente documento, ya sea en su versión impresa, electrónica (CD o disquete) 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 hecho todo esfuerzo para asegurar la exactitud de la información contenida en esta publicación, ni ARPEL ni sus asociados pasados, actuales o futuros garantizan su exactitud o asumirán, a pesar de su negligencia, responsabilidades por cualquier uso anticipado o no que se haga de la misma, cuya responsabilidad se excluye por este medio. En consecuencia, tal uso es a riesgo propio del destinatario sobre la base de que cualquier uso que le dé el destinatario constituye un acuerdo con los términos de esta exoneración de responsabilidad. El destinatario está obligado a informar a cualquier destinatario subsiguiente de estos términos. Este documento puede proveer lineamientos suplementarios a los requerimientos de la legislación local. Sin embargo, nada de lo que está acá escrito pretende reemplazar, corregir, sustituir o alejarse de modo alguno de tales requerimientos. Ante la situación de cualquier conflicto o contradicción entre lo que indica este documento y la legislación local, prevalecerán las leyes aplicables.*

# Introducción

El Informe de benchmarking de desempeño ambiental es una compilación de estadísticas de las empresas socias de ARPEL que se viene elaborando de forma ininterrumpida desde 2008

- El informe analiza los siguientes indicadores:
  - Derrames de hidrocarburos en agua y suelo
  - Descargas y re-inyección de hidrocarburos y agua de producción
  - Descarga y concentración de hidrocarburos en efluentes de procesos
  - Generación de residuos peligrosos y no peligrosos regulados
  - Extracción y utilización de agua dulce
  - Emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI)

# Alcance

- Para el año 2016, 23 empresas o subsidiarias aportaron sus datos, provenientes de 12 países distintos. Las unidades de negocio o subsidiarias de las empresas en cada país se consideran por separado
- Empresas y Países

<b>ANCAP</b> (Uruguay)	<b>AXION ENERGY</b> (Argentina)	<b>COGA</b> (Perú)
<b>ECOPETROL</b> (Colombia)	<b>ENAP</b> (Chile)	<b>EP PETROECUADOR</b> (Ecuador)
<b>EQUIÓN</b> (Colombia)	<b>OCENSA</b> (Colombia)	<b>OLDELVAL</b> (Argentina)
<b>PEMEX</b> (México)	<b>PETROPERU</b> (Perú)	<b>PETROTRIN</b> (Trinidad y Tobago)
<b>PLUSPETROL</b> (Argentina, Bolivia y Perú)	<b>RECOPE</b> (Costa Rica)	<b>REPSOL</b> (Bolivia, Ecuador y Perú)
<b>STAATSOLIE</b> (Surinam)	<b>TECPETROL</b> (Argentina)	<b>YPF</b> (Argentina)
<b>YPFB Transporte</b> (Bolivia)		

# Alcance

- La información es reportada voluntariamente por las empresas
- Para el año 2016, la información reportada proviene de aproximadamente:
  - 951 pozos de producción offshore
  - 32.000 pozos de producción onshore
  - 731 pozos de producción no convencional
  - 70,000 kms de ductos
  - 151 terminales
  - 24 refinerías

# Alcance

- A continuación se presenta la tabla de volúmenes totales considerados en el informe

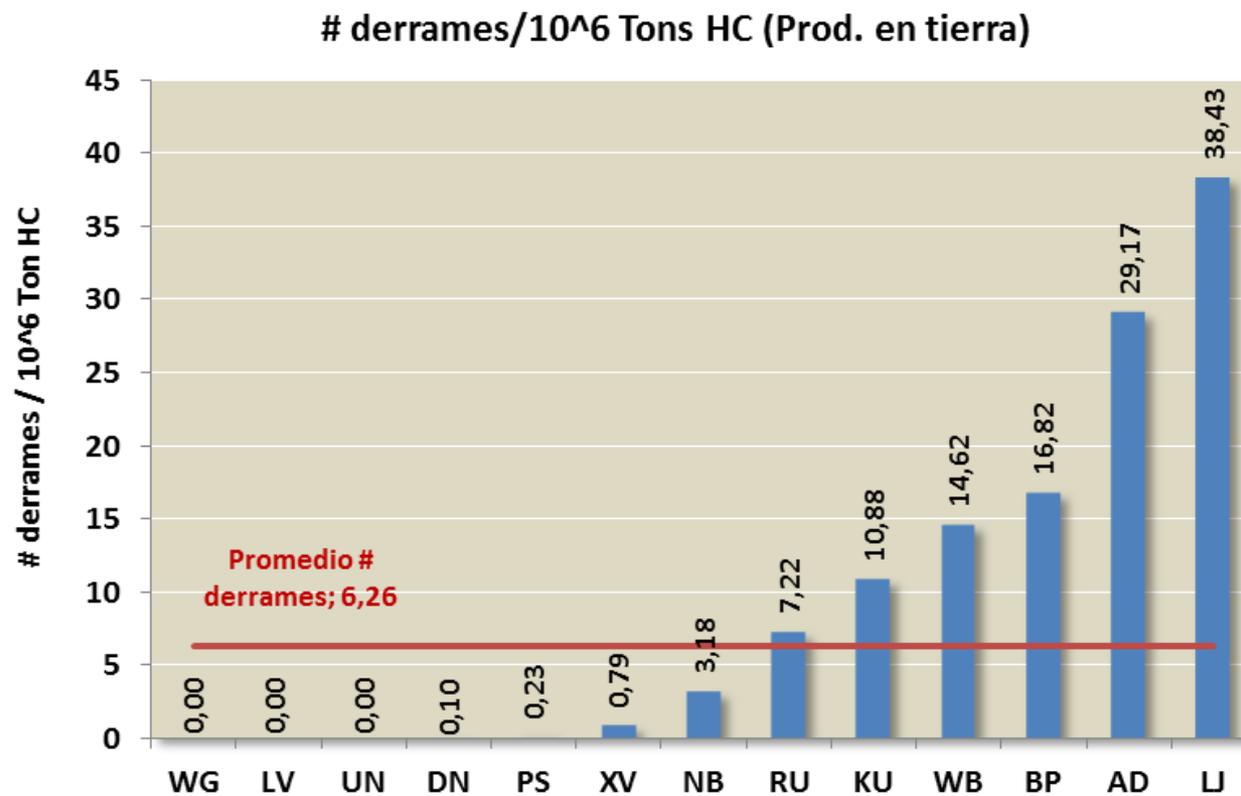
Línea de Negocio	Miles de Toneladas de Hidrocarburos operadas
Producción offshore	117.249
Producción en tierra	138.651
Producción de no convencionales	4.013
Ductos	317.620
Terminales	112.787
Refinerías	118.383
Distribución / Transporte	37.995

# Indicadores de Derrames

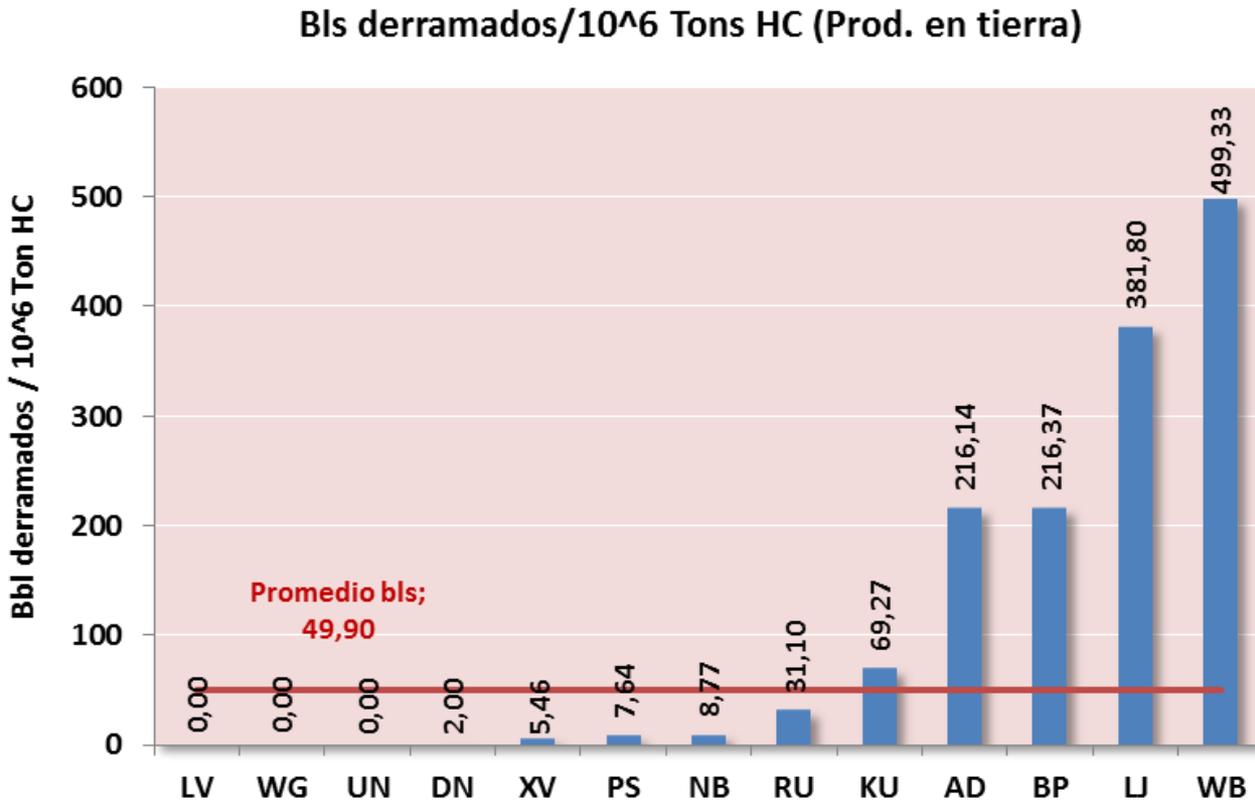
- Indicadores
  - Cantidad de Derrames
  - Volumen Derramado (bls)
  - Tabla de Detalle de Derrames por línea de negocio
- Líneas de Negocio
  - Producción en Tierra
  - Ductos
  - Terminales
  - Refinación

# Indicadores de Derrames en Producción en Tierra

# # Derrames – Producción en Tierra

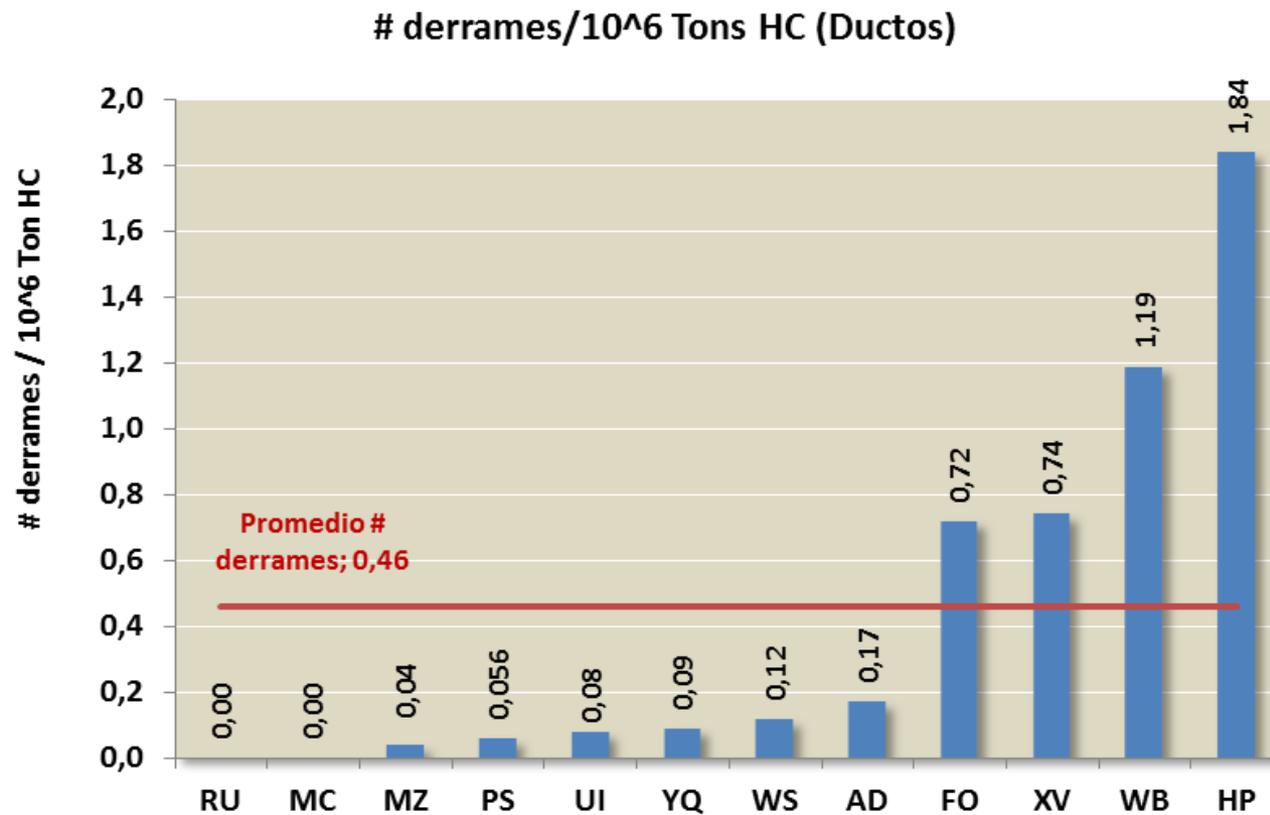


# Barriles Derramados – Producción en Tierra

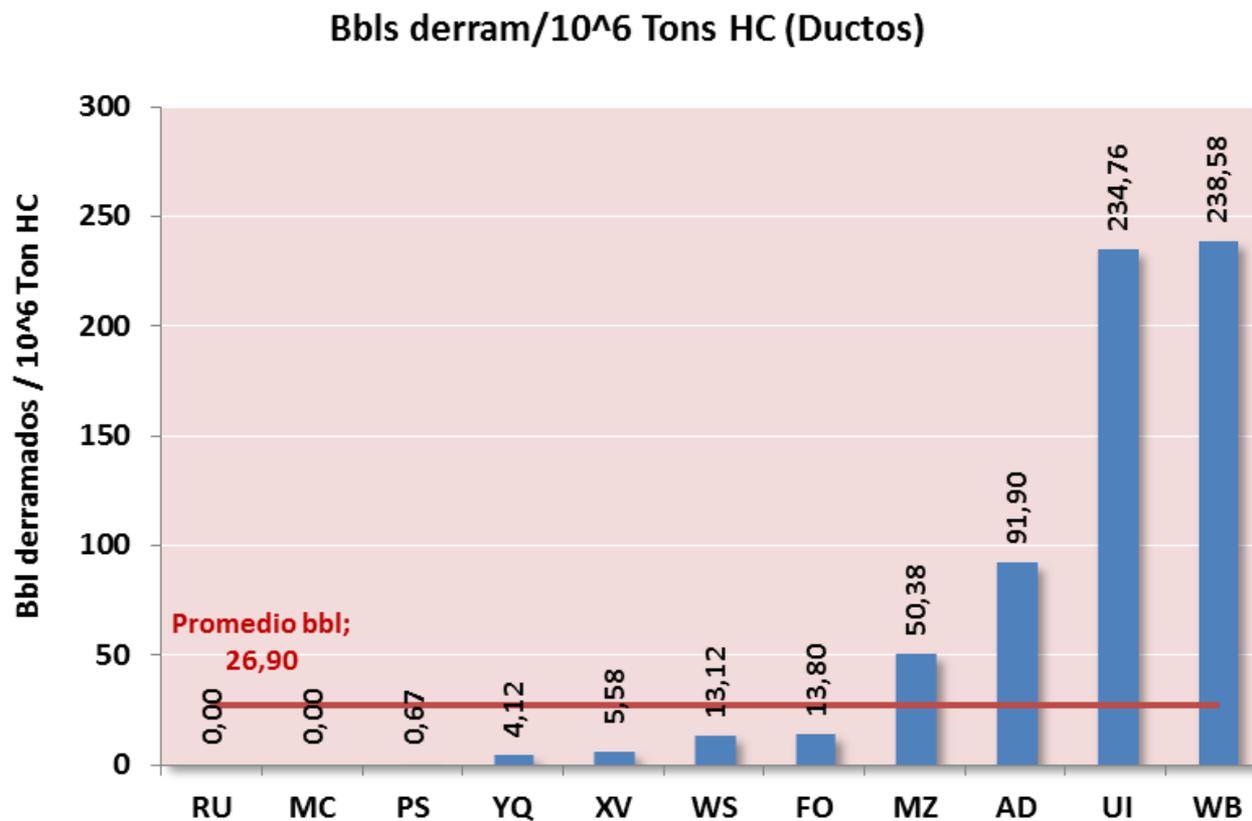


# Indicadores de Derrames en Ductos

# # Derrames – Ductos

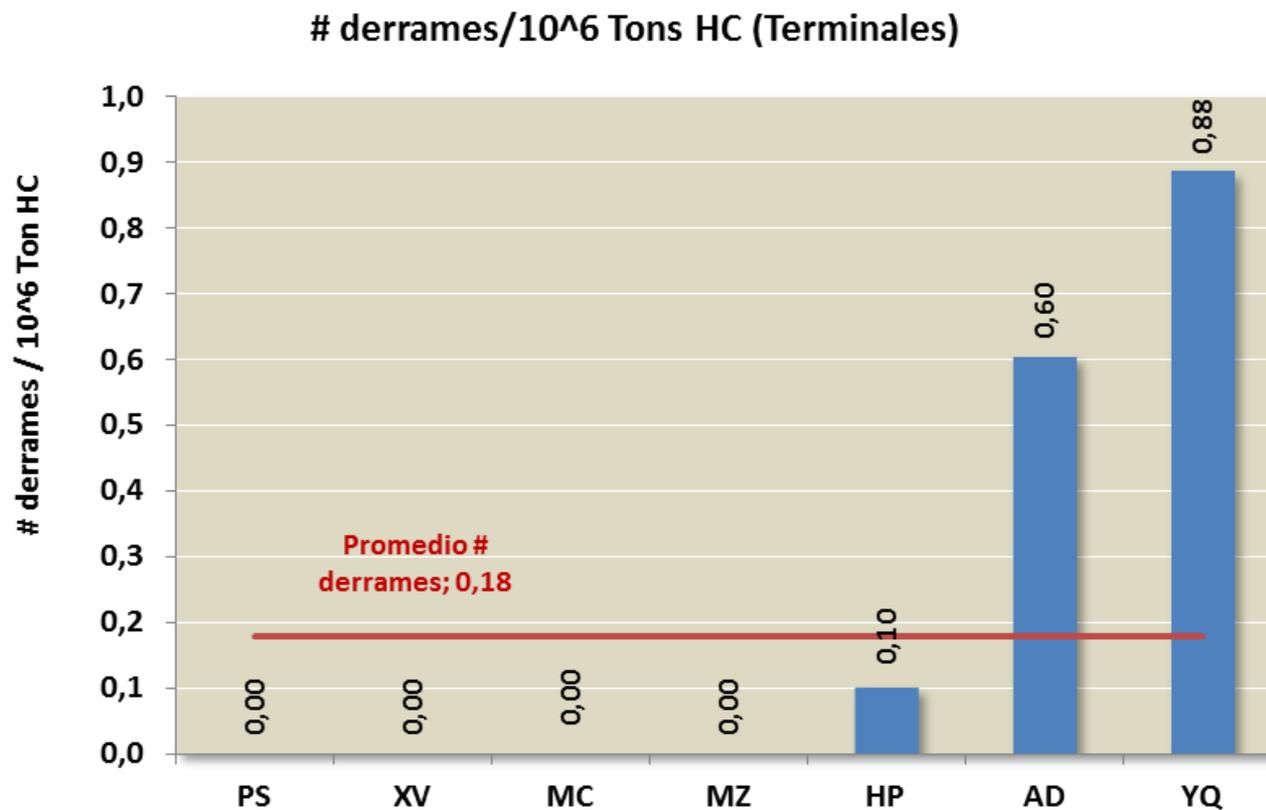


# Barriles Derramados – Ductos

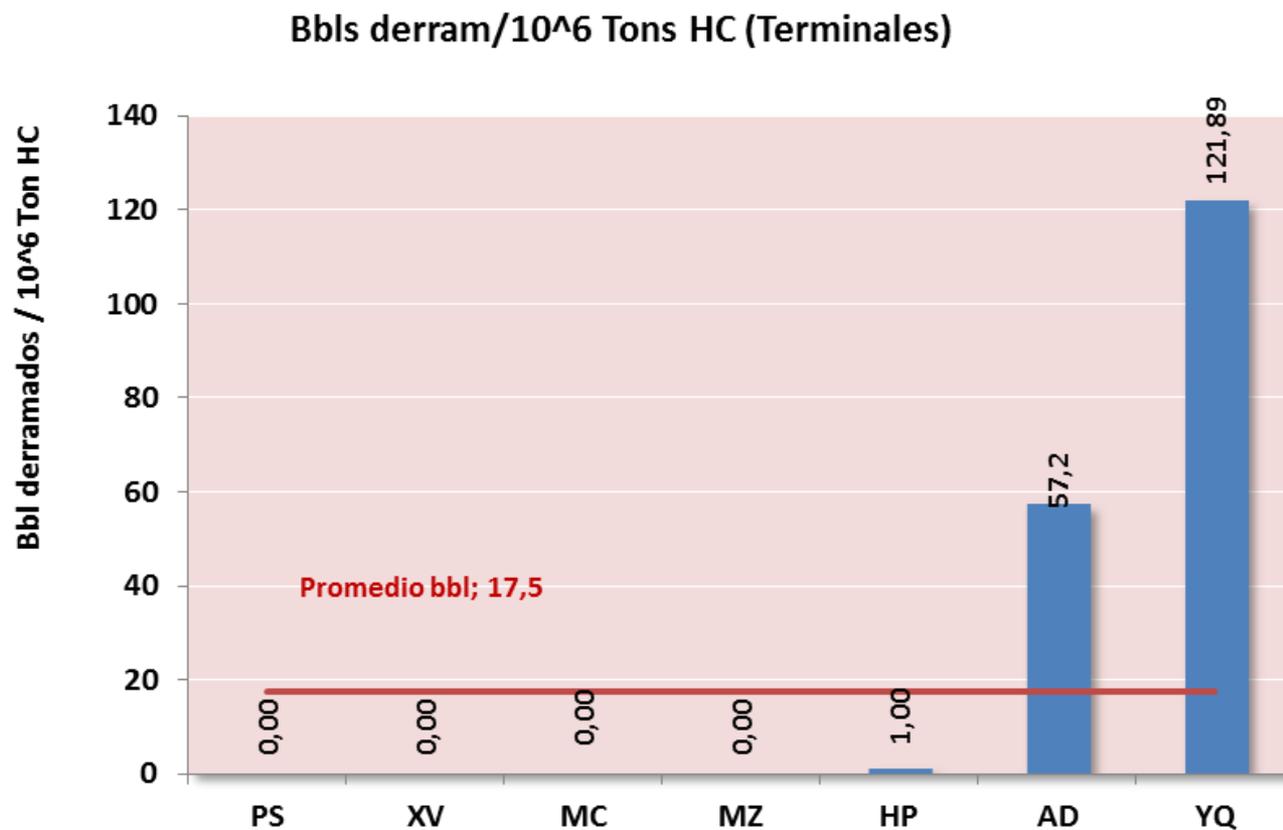


# Indicadores de Derrames en Terminales

# # Derrames – Terminales

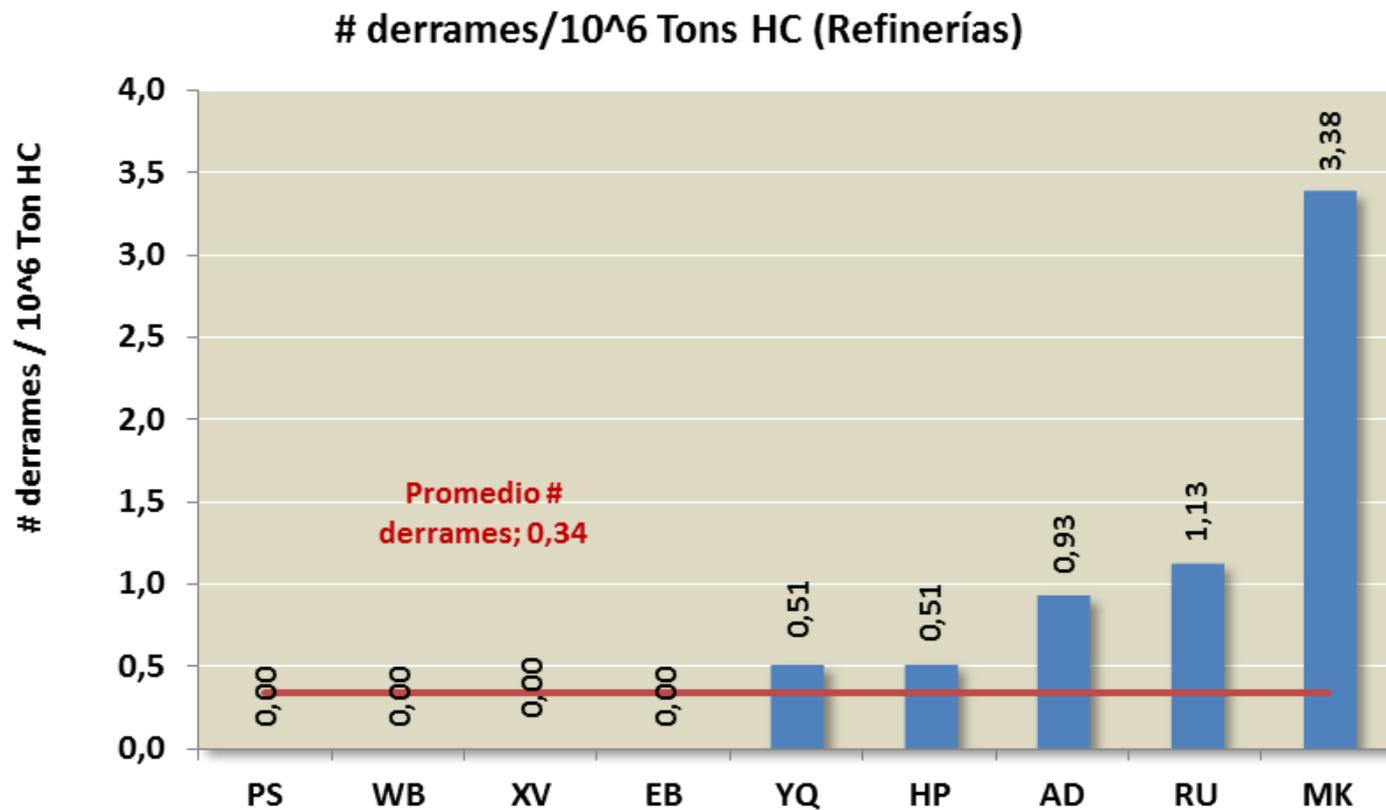


# Barriles Derramados – Terminales

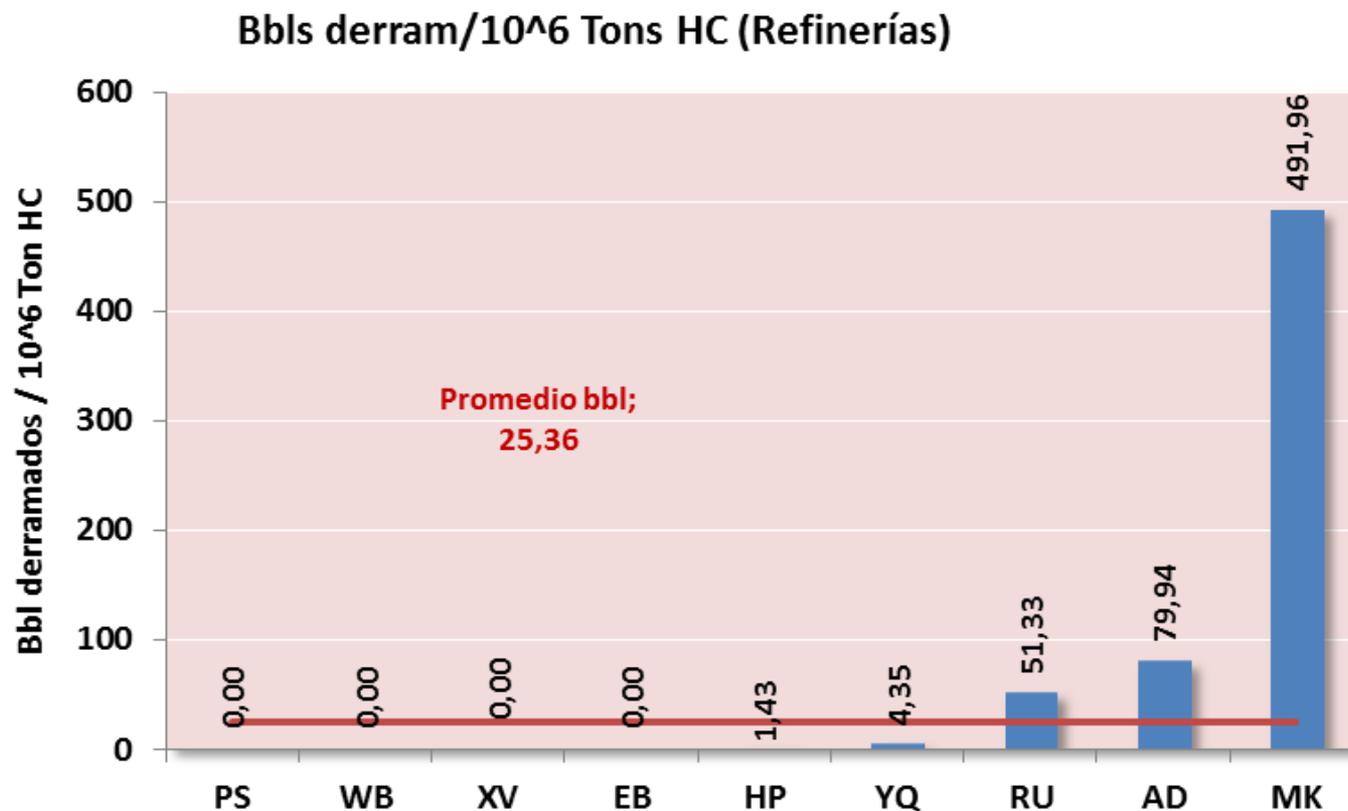


# Indicadores de Derrames en Refinación

# # Derrames – Refinación



# Barriles Derramados – Refinación



# **Tabla de Detalle de Derrames por Línea de Negocio**

# Derrames por línea de negocio

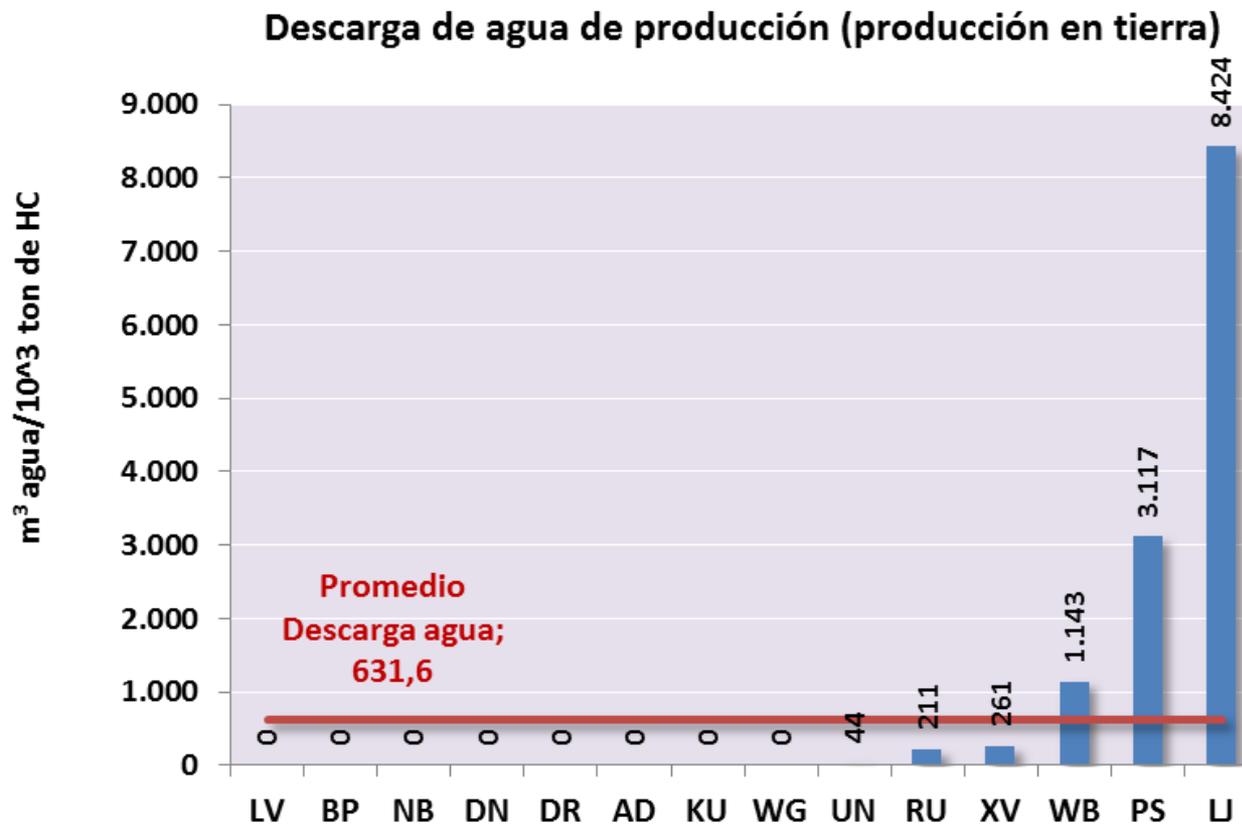
	# derrames en tierra	# derrames en agua	# total derrames	Vol derramado en tierra (bbl)	Vol derramado en agua (bbl)	Total derramado (bbl)
<b>Prod. Costa afuera</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0,0</b>	<b>67,5</b>	<b>67,5</b>
1-10		10	10		20	20
10-100		2	2		48	48
+ 100		0	0		0	0
# derr. o bbls. / 10 <sup>6</sup> Ton de HC prod		<b>0,10</b>	<b>0,10</b>		<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
bbl/derrame					<b>5,6</b>	<b>5,6</b>
<b>Prod. en tierra</b>	<b>851</b>	<b>11</b>	<b>862</b>	<b>6.822</b>	<b>45</b>	<b>6.867</b>
1-10	705	10	715	2.153	30	2.183
10-100	136	1	137	3.088	15	3.103
+ 100	10	0	10	1.581	0	1.581
# derr. o bbls. / 10 <sup>6</sup> Ton de HC prod	<b>6,18</b>	<b>0,08</b>	<b>6,26</b>	<b>49,58</b>	<b>0,32</b>	<b>49,90</b>
bbl/derrame				<b>8,02</b>	<b>4,05</b>	<b>7,97</b>
<b>Ductos</b>	<b>131</b>	<b>14</b>	<b>145</b>	<b>8.103</b>	<b>202</b>	<b>8.305</b>
1-10	110	1	111	137	1	138
10-100	11	0	11	360	0	360
+ 100	10	13	23	7.606	201	7.807
# derr. o bbls. / 10 <sup>6</sup> Ton de HC prod	<b>0,41</b>	<b>0,04</b>	<b>0,46</b>	<b>26,25</b>	<b>0,65</b>	<b>26,90</b>
bbl/derrame				<b>61,85</b>	<b>14,44</b>	<b>57,27</b>
<b>Terminales</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>1.812</b>	<b>158</b>	<b>1.970</b>
1-10	10	4	14	44	22	66
10-100	2	1	3	47	0	47
+ 100	2	1	3	1.721	136	1.857
# derr. o bbls. / 10 <sup>6</sup> Ton de HC prod	<b>0,12</b>	<b>0,05</b>	<b>0,18</b>	<b>16,06</b>	<b>1,40</b>	<b>17,47</b>
bbl/derrame				<b>129,40</b>	<b>26,39</b>	<b>98,50</b>
<b>Dist/Transp</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>952</b>	<b>0</b>	<b>952</b>
1-10	5	0	5	5	0	5
10-100	0	0	0	0	0	0
+ 100	5	0	5	947	0	947
# derr. o bbls. / 10 <sup>6</sup> Ton de HC prod	<b>0,27</b>	<b>0,00</b>	<b>0,27</b>	<b>25,6</b>	<b>0,0</b>	<b>25,6</b>
bbl/derrame				<b>95,2</b>	<b>-</b>	<b>95,2</b>
<b>Refinación</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>38</b>	<b>2.693</b>	<b>168</b>	<b>2.861</b>
1-10	17	0	17	61	0	61
10-100	13	2	15	464	43	507
+ 100	5	1	6	2.168	125	2.293
# derr. o bbls. / 10 <sup>6</sup> Ton de HC prod	<b>0,31</b>	<b>0,03</b>	<b>0,34</b>	<b>23,87</b>	<b>1,49</b>	<b>25,36</b>
bbl/derrame				<b>76,94</b>	<b>56,00</b>	<b>75,28</b>

# Indicadores de Agua Producida

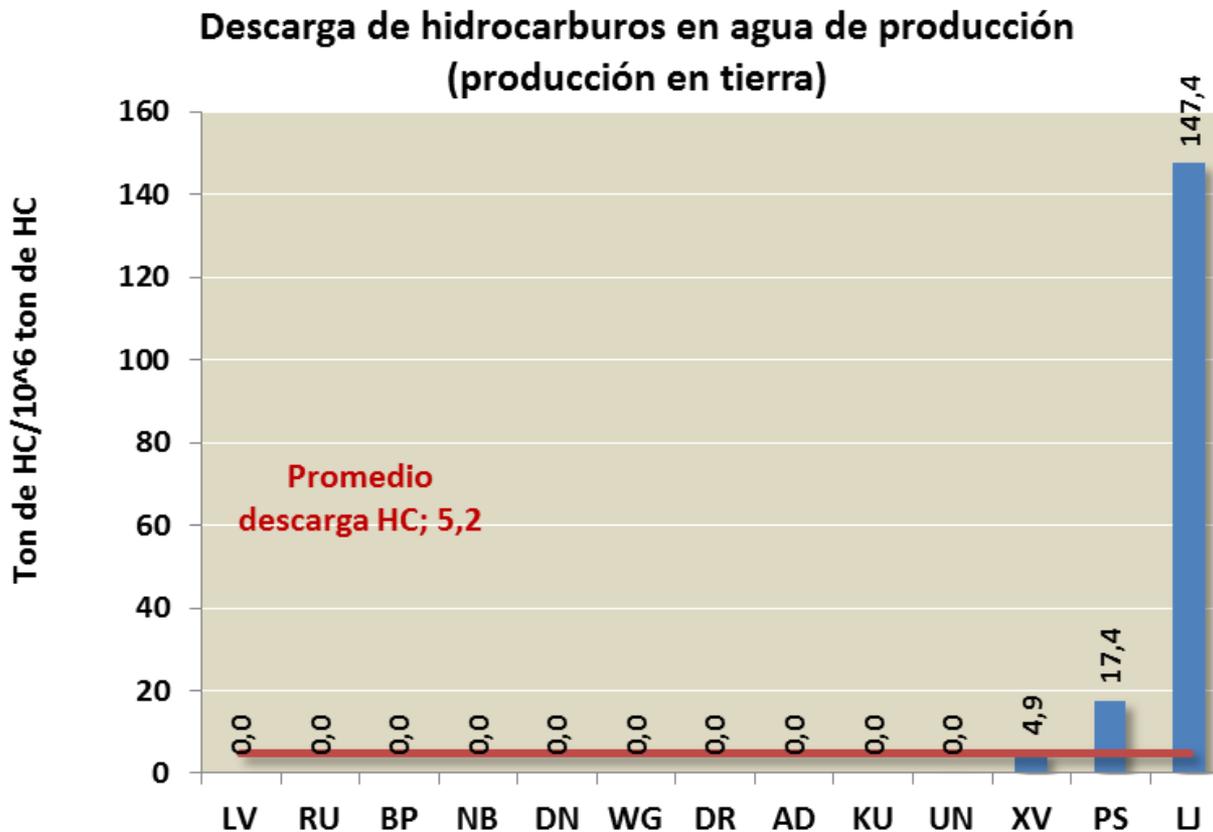
- Indicadores
  - Descarga de Agua de Producción
  - Descarga de Hidrocarburos en Agua de Producción
  - Re-inyección de Agua de Producción
- Líneas de Negocio
  - Producción en Tierra

# Indicadores de Agua de Producción en Producción en Tierra

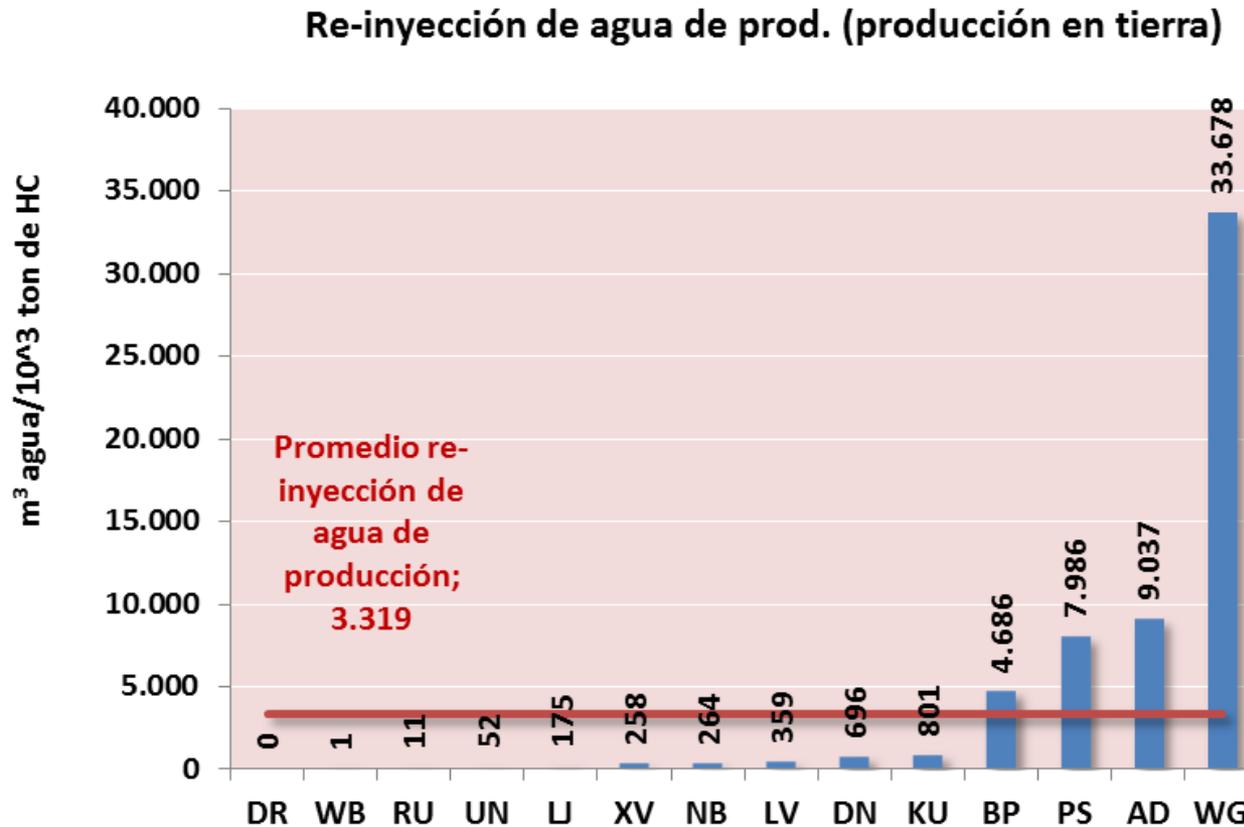
# Descarga de Agua de Producción – Producción en tierra



# Descarga de Hidrocarburos en Agua de Producción – Producción en Tierra



# Re-inyección de Agua de Producción – Producción en Tierra

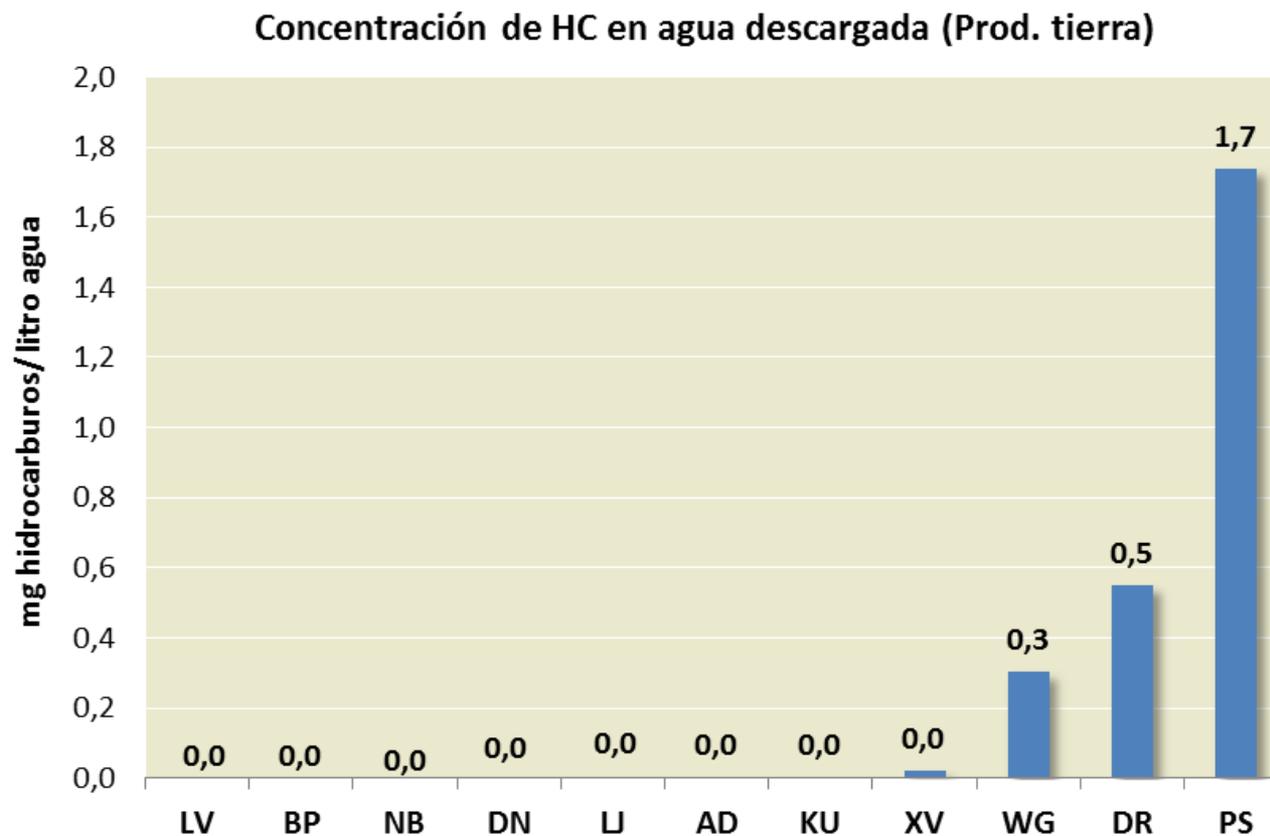


# Indicadores de Efluentes de Procesos

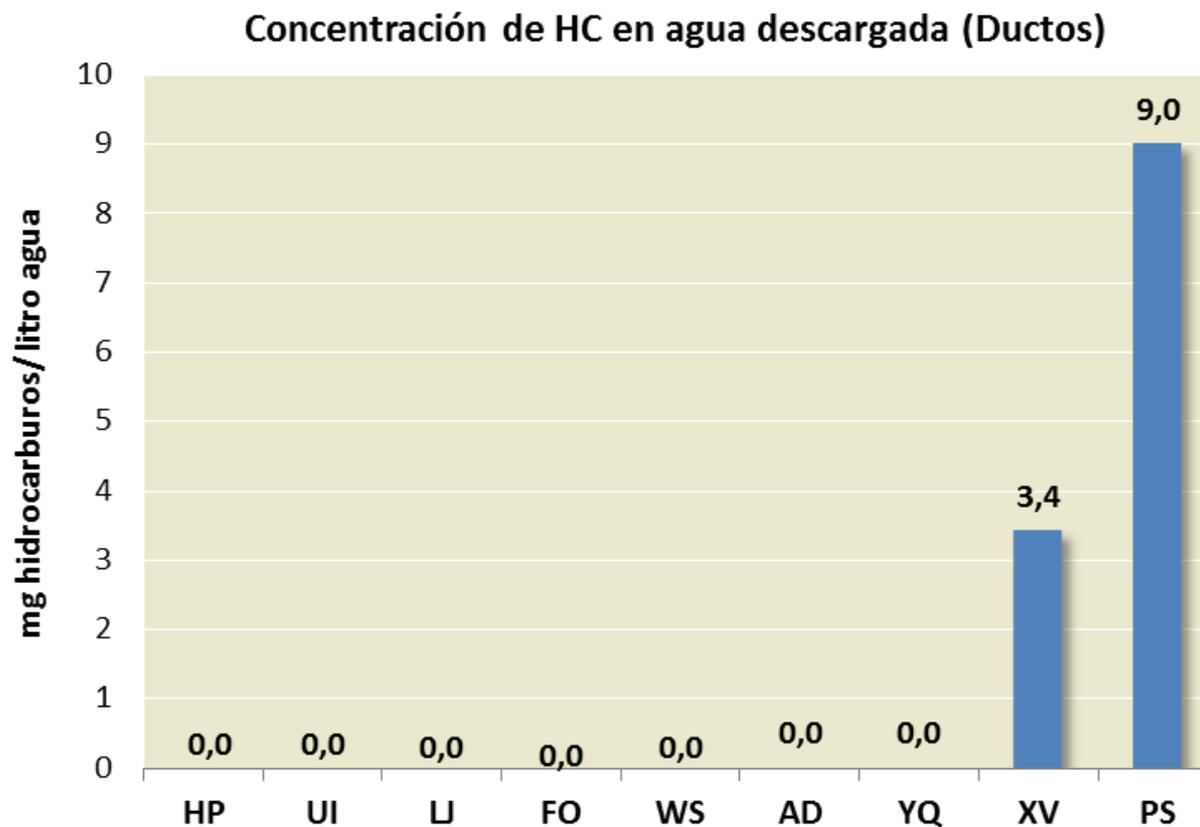
- Indicadores
  - Concentración de Hidrocarburos en Agua Descargada como Efluente de Procesos
- Líneas de Negocio
  - Producción en Tierra
  - Ductos
  - Terminales
  - Refinación

# Indicadores de Efluentes de Procesos

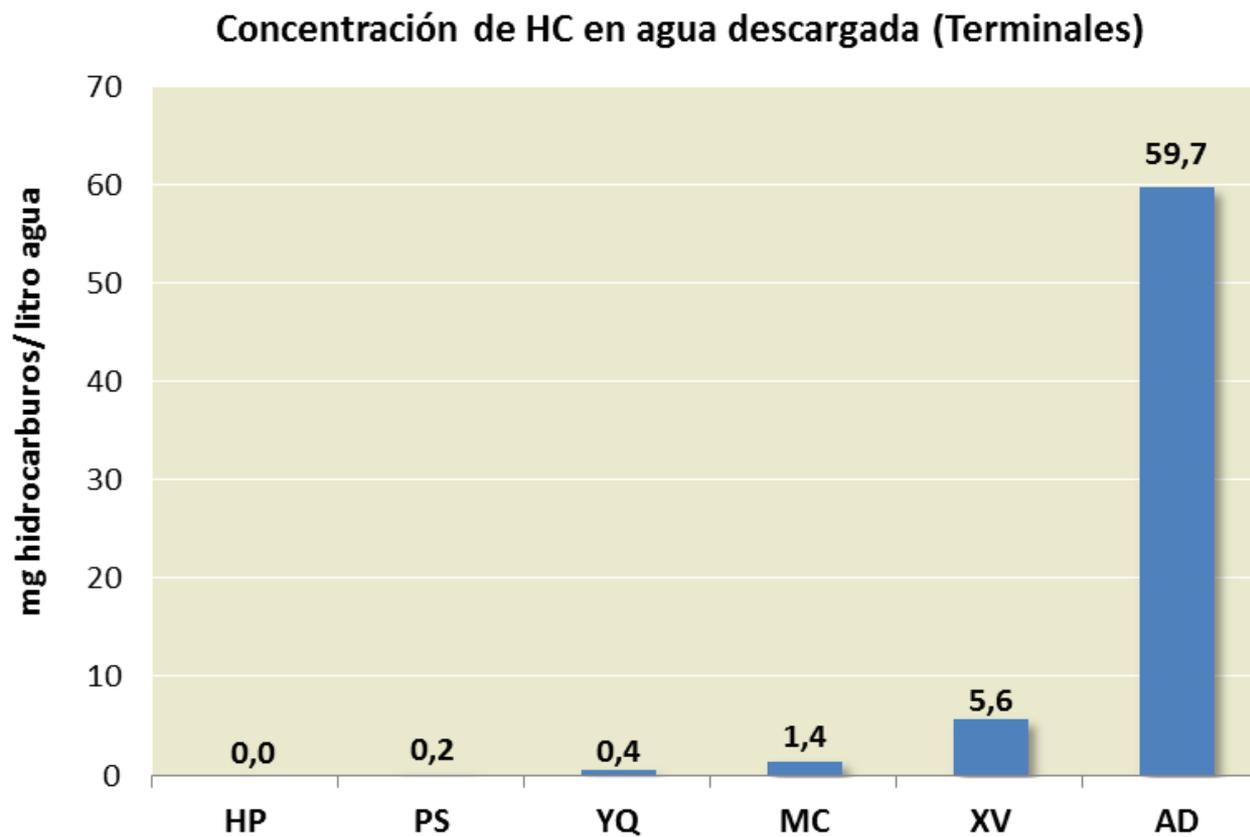
# Concentración de Hidrocarburos en Agua Efluente de Procesos – Producción en Tierra



# Concentración de Hidrocarburos en Agua Efluente de Procesos – Ductos



# Concentración de Hidrocarburos en Agua Efluente de Procesos – Terminales



# Concentración de Hidrocarburos en Agua Efluente de Procesos – Refinación

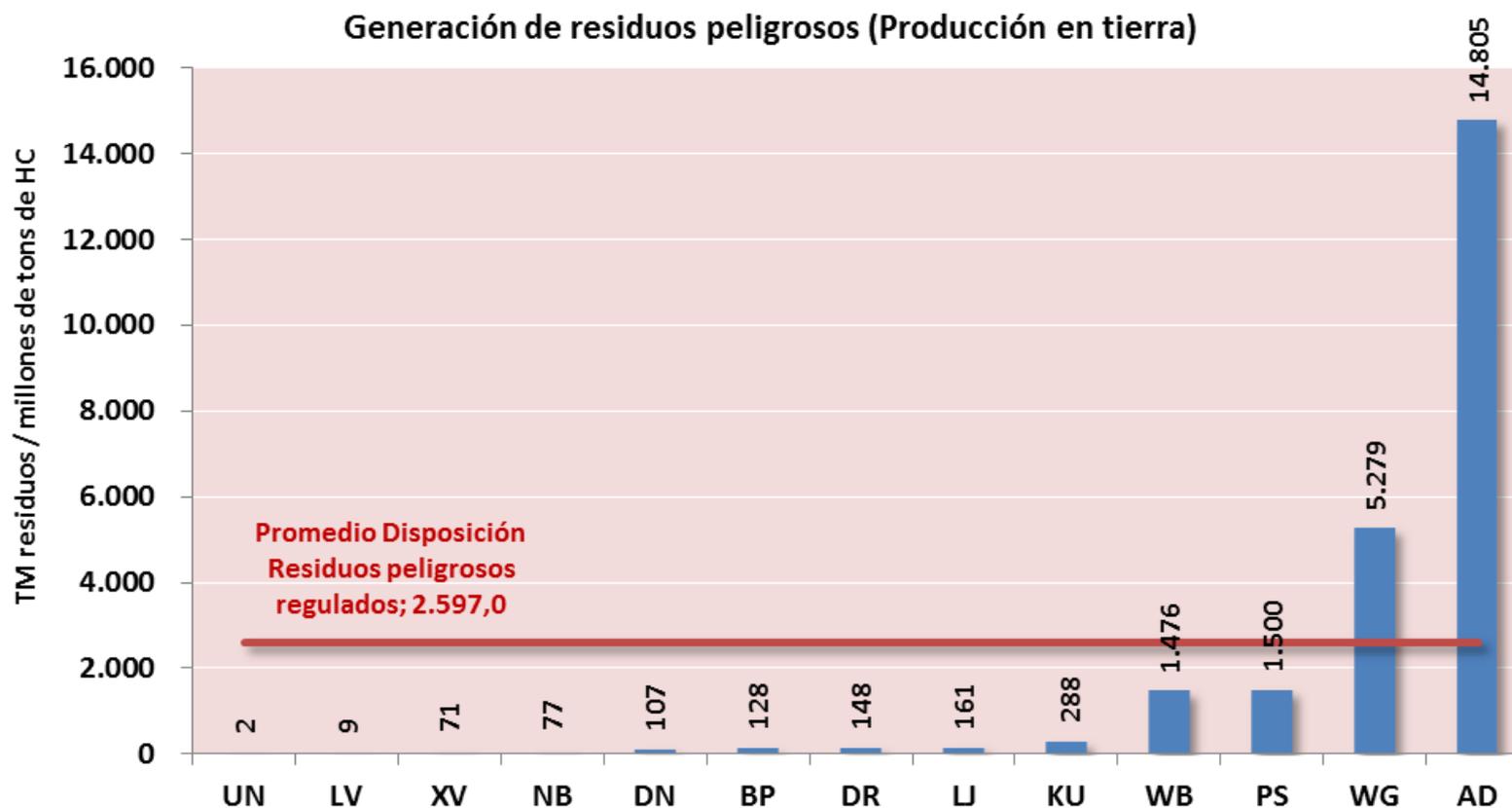


# Indicadores de Generación de Residuos

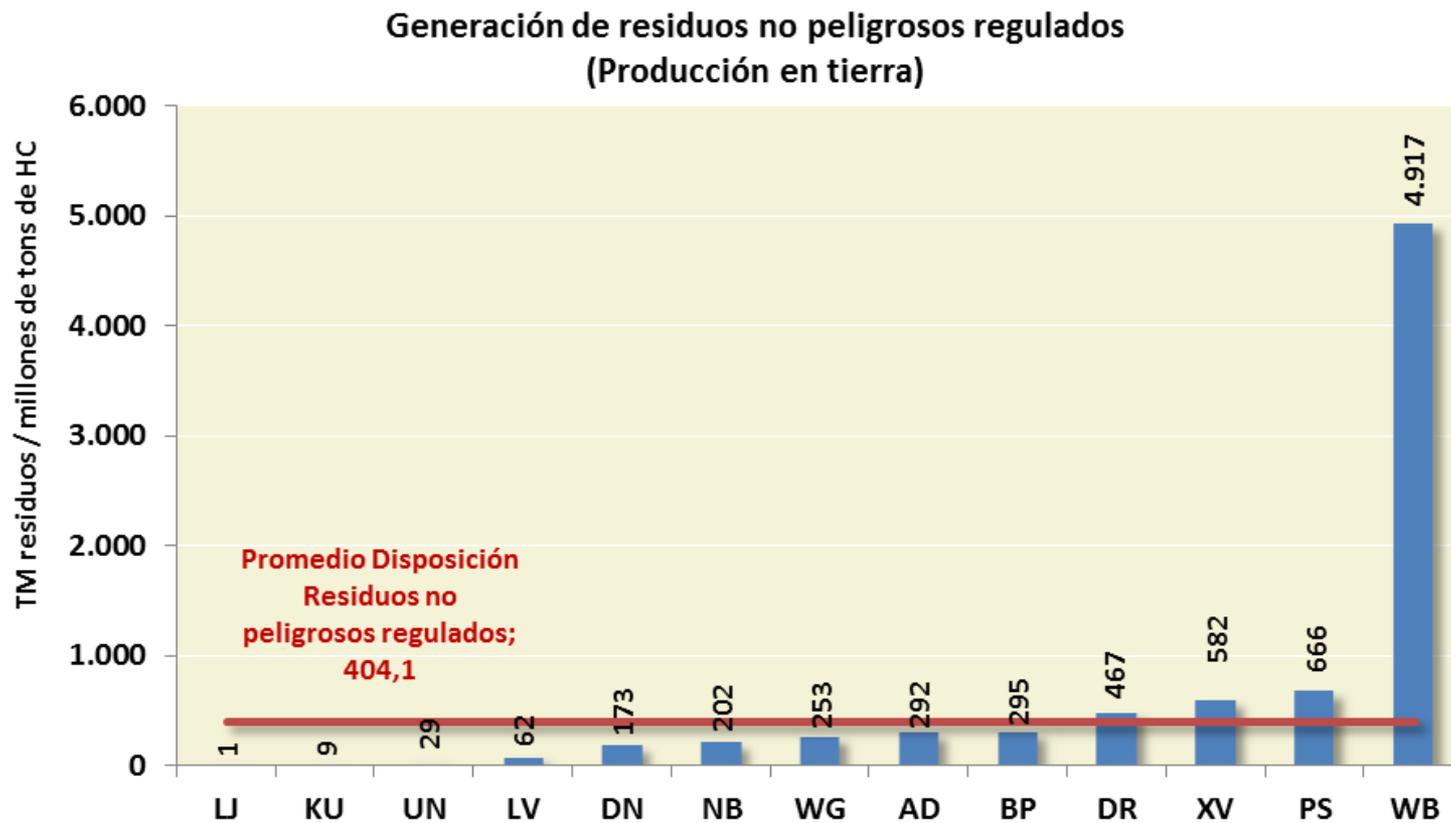
- Indicadores
  - Generación de Residuos Peligrosos
  - Generación de Residuos no Peligrosos
- Líneas de Negocio
  - Producción en Tierra
  - Ductos
  - Terminales
  - Refinación

# **Indicadores de Generación de Residuos en Producción en Tierra**

# Generación de Residuos Peligrosos – Producción en Tierra

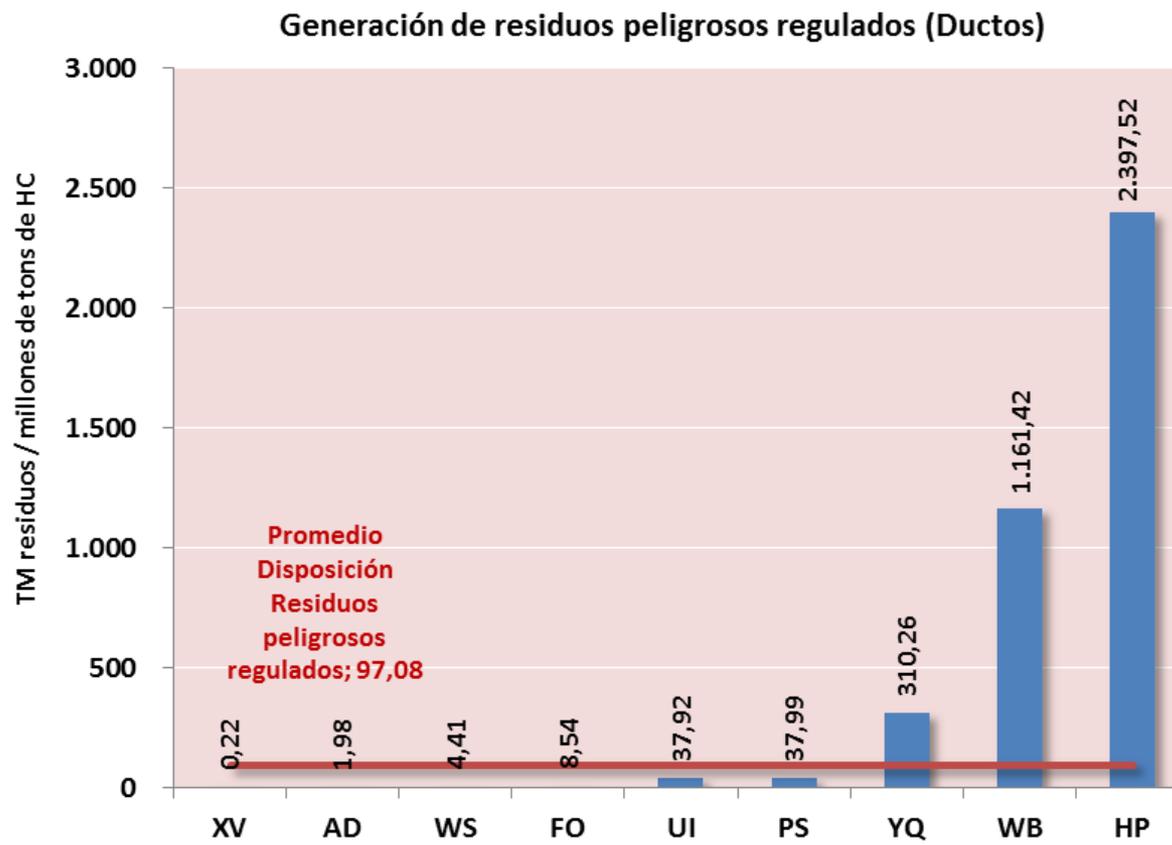


# Generación de Residuos NO Peligrosos – Producción en Tierra

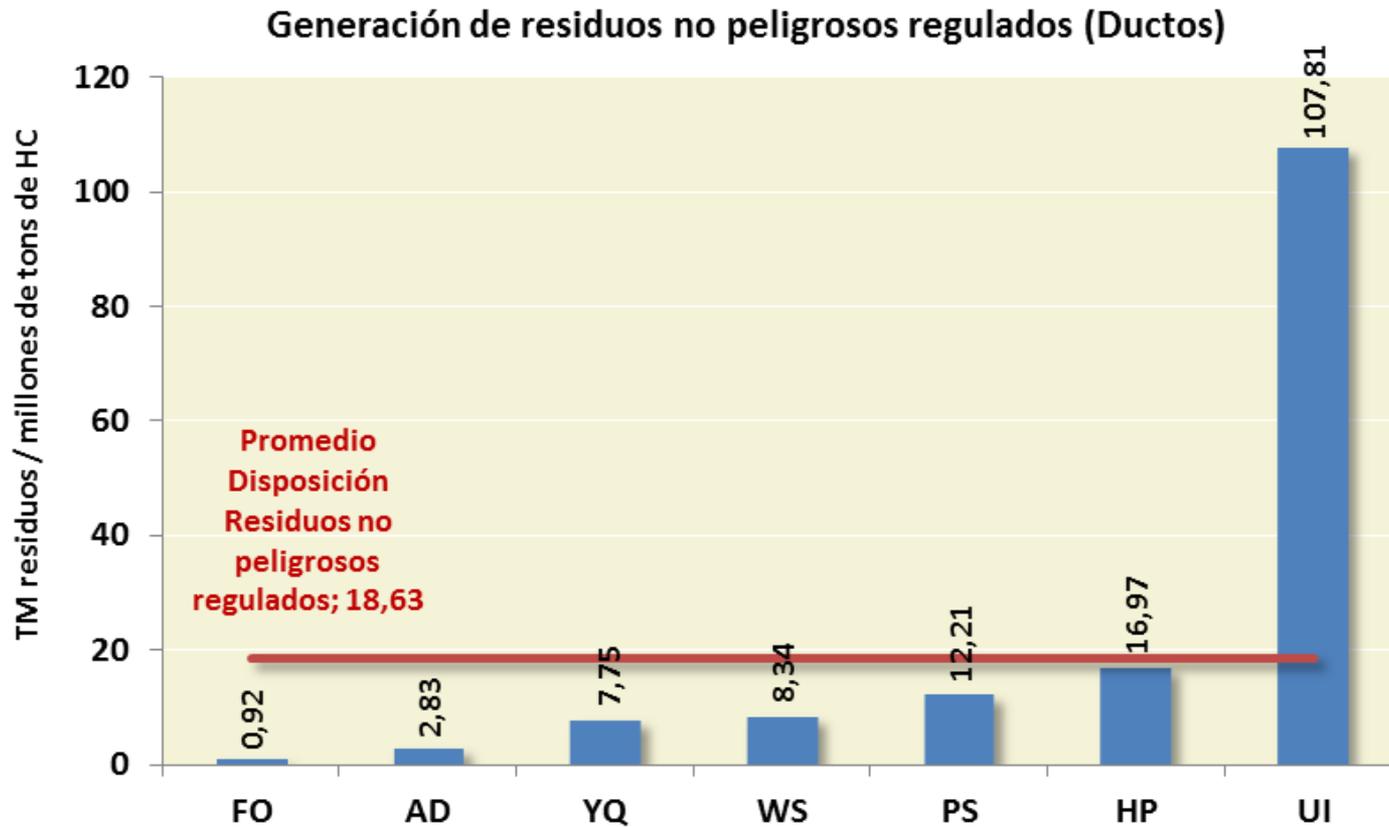


# Indicadores de Generación de Residuos en Ductos

# Generación de Residuos Peligrosos – Ductos

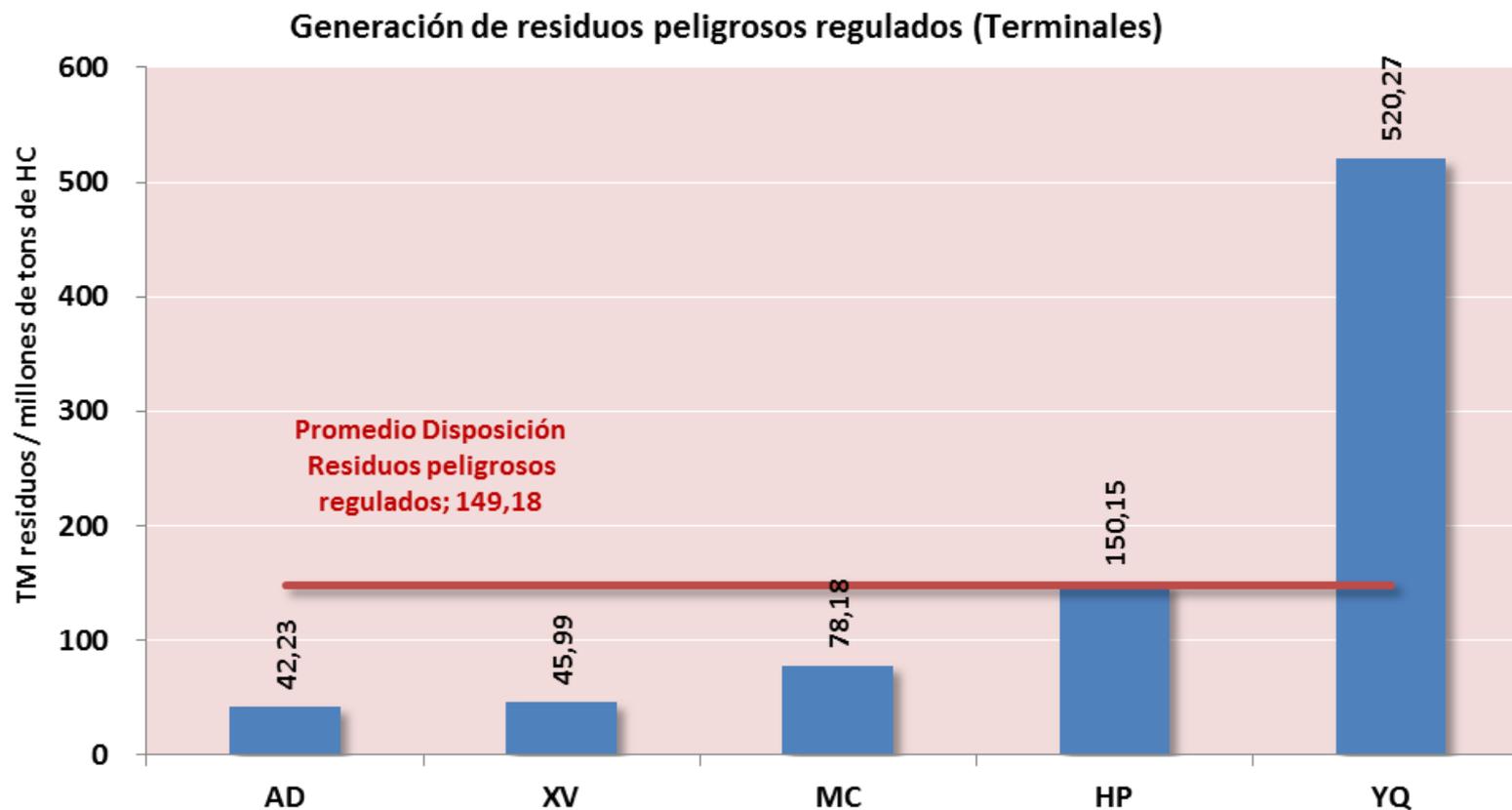


# Generación de Residuos NO Peligrosos – Ductos

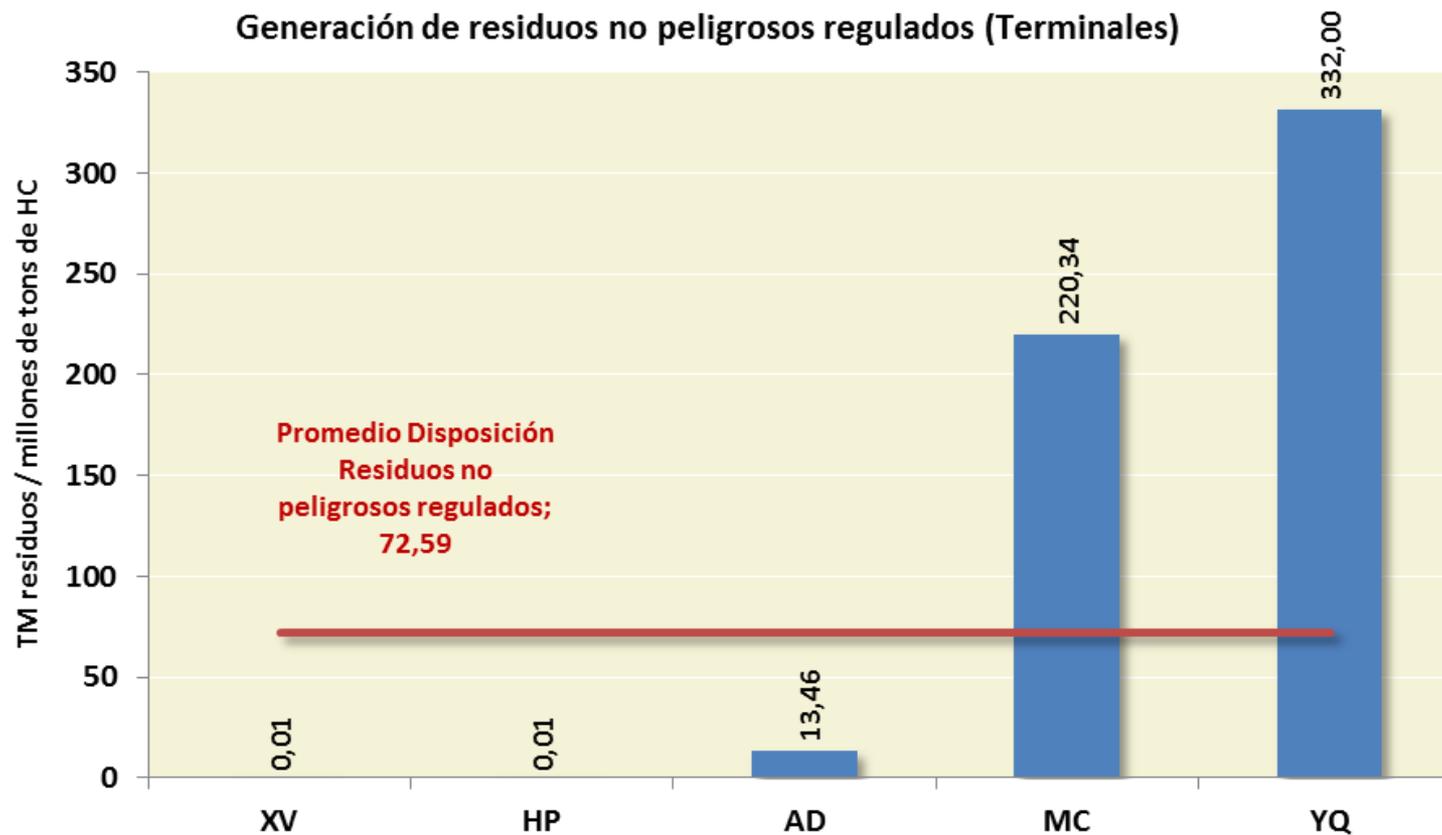


# Indicadores de Generación de Residuos en Terminales

# Generación de Residuos Peligrosos – Terminales



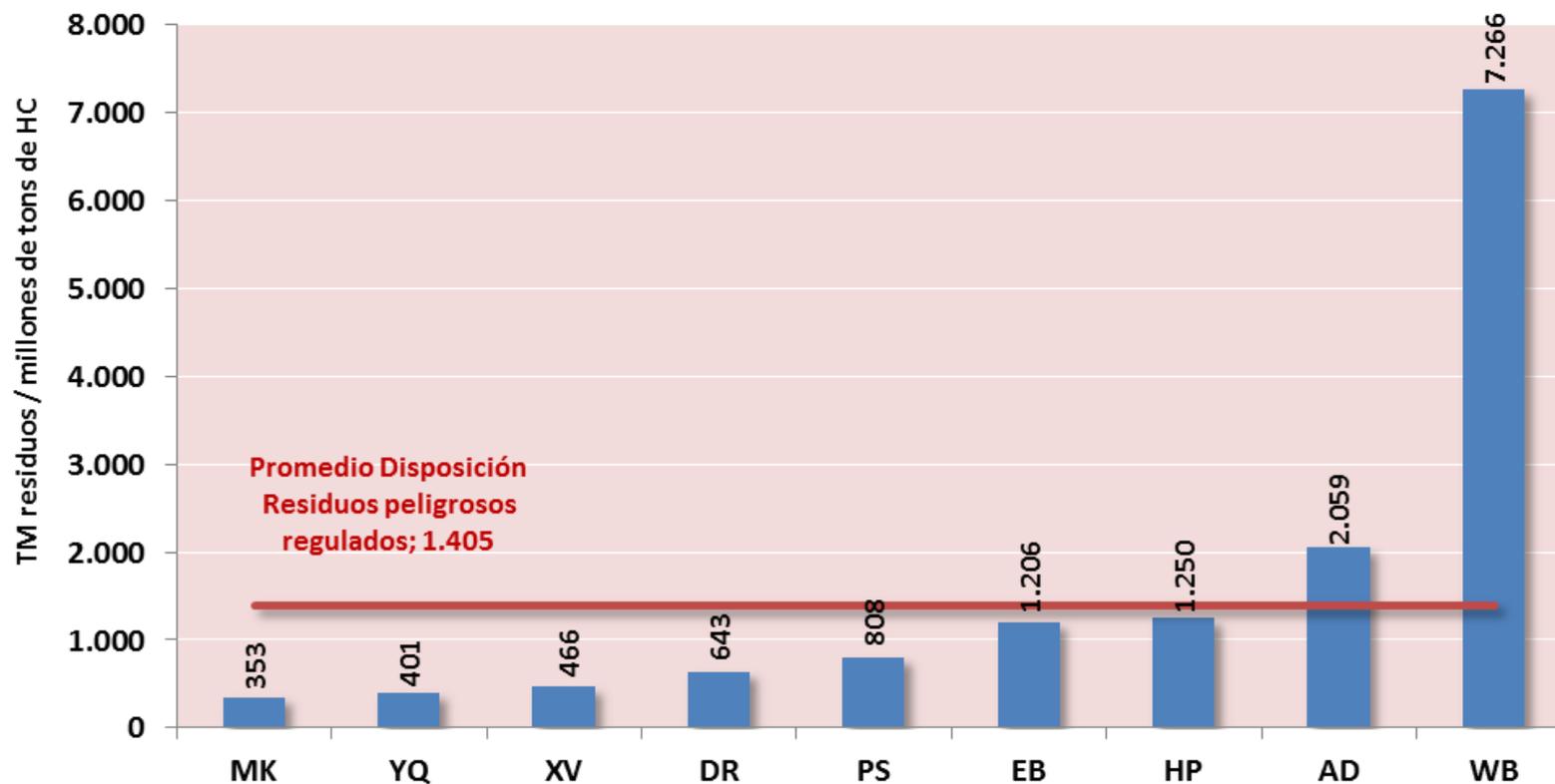
# Generación de Residuos NO Peligrosos – Terminales



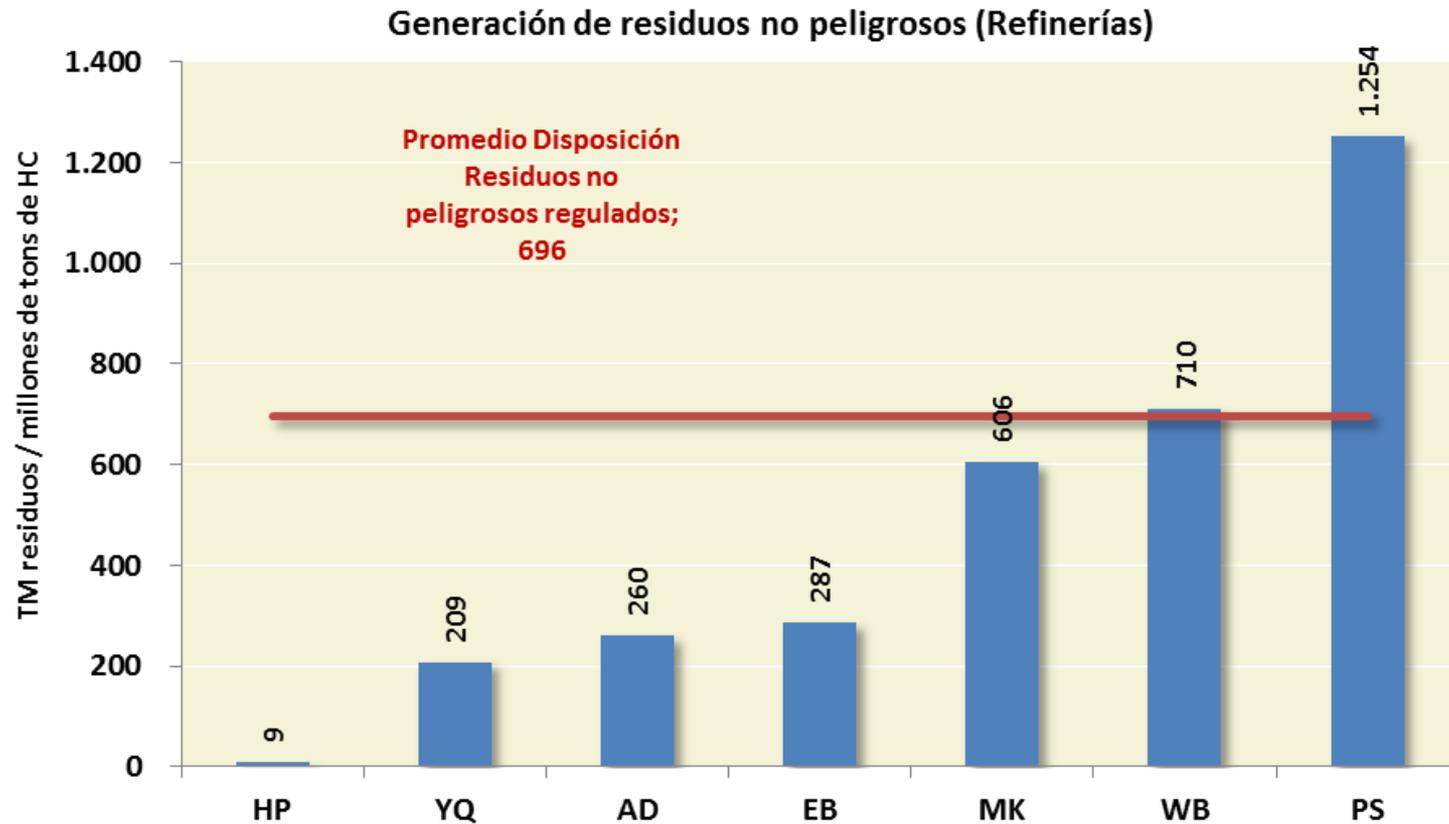
# Indicadores de Generación de Residuos en Refinación

# Generación de Residuos Peligrosos – Refinación

Generación de residuos peligrosos regulados (Refinerías)



# Generación de Residuos NO Peligrosos – Refinación

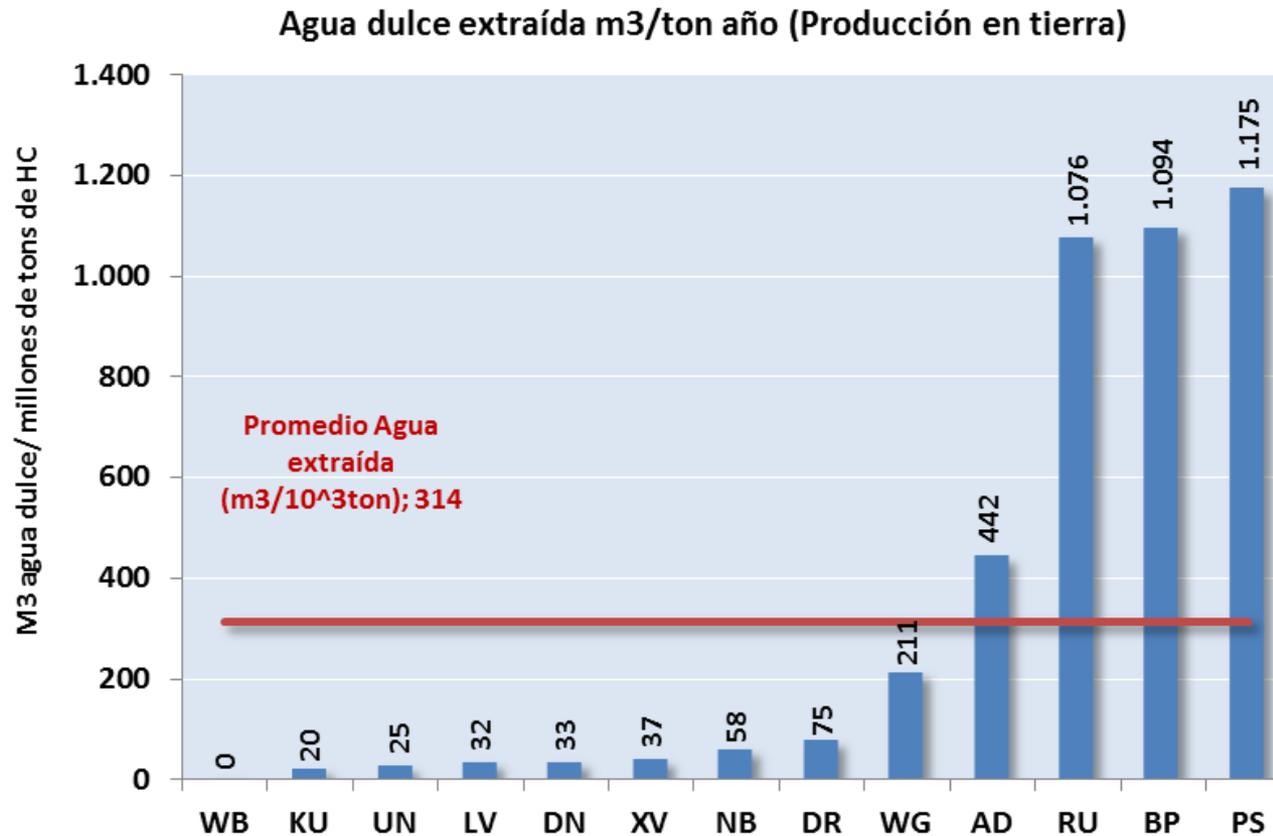


# Indicadores de Agua Dulce

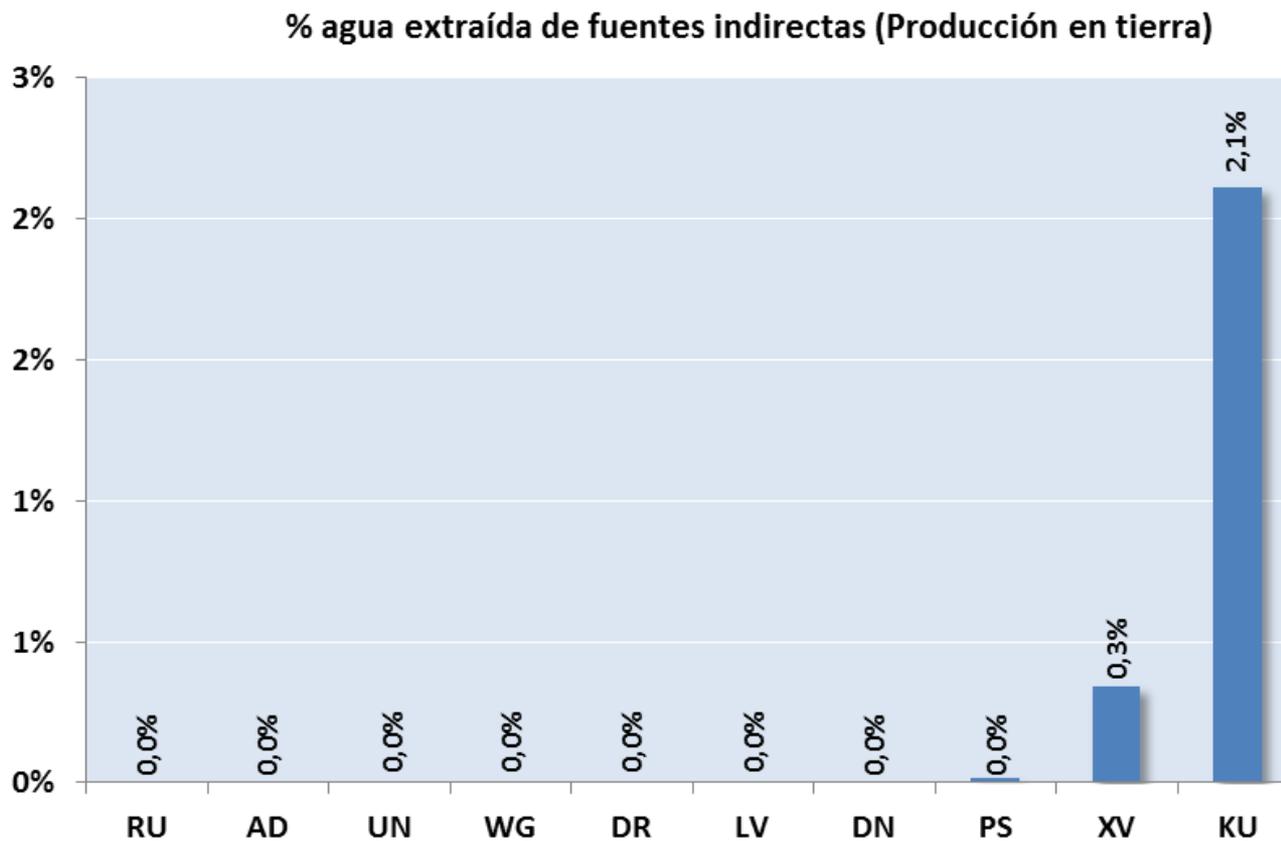
- Agua Dulce Extraída
- % Agua Dulce Extraída de Fuentes Indirectas
- % Reutilización de Agua
  
- Líneas de Negocio
  - Producción en Tierra
  - Ductos
  - Refinación

# Indicadores de Agua Dulce en Producción en Tierra

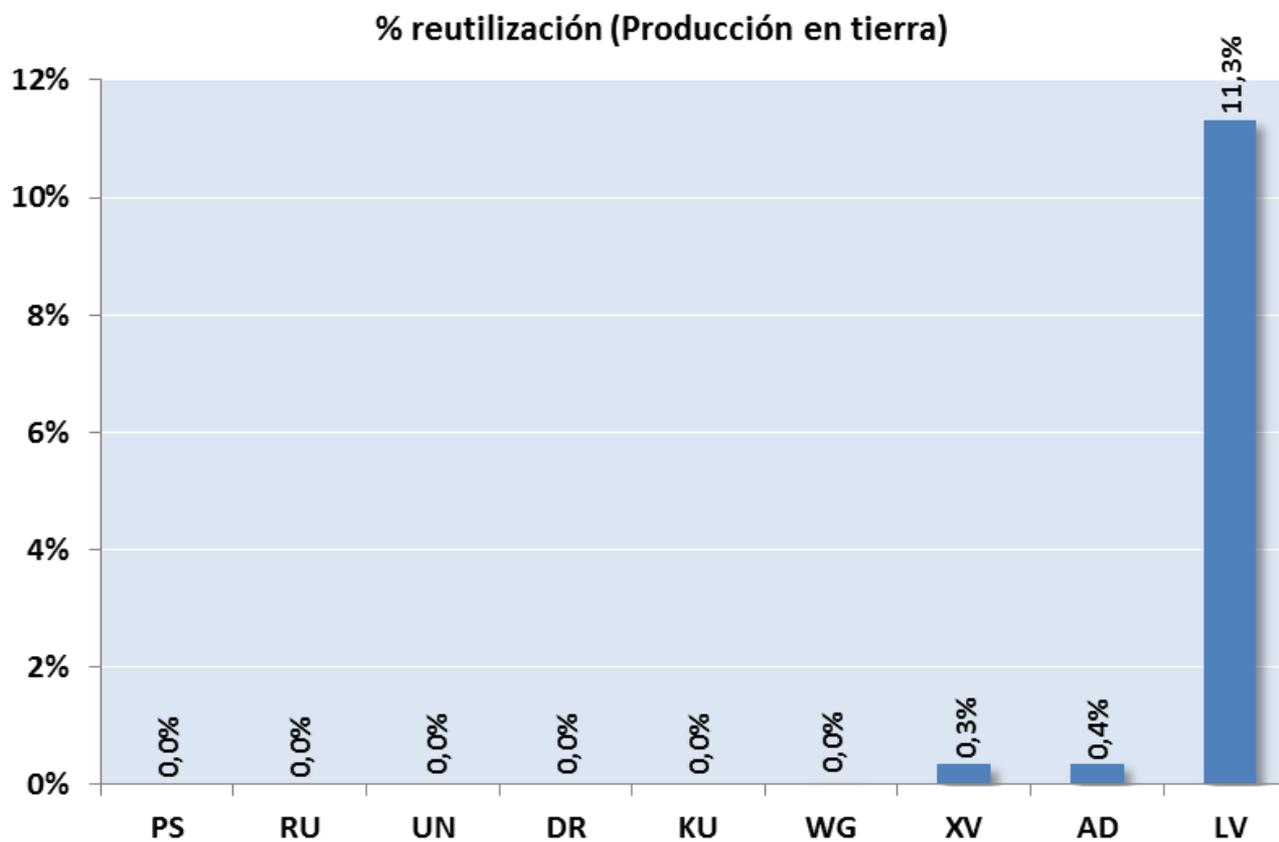
# Agua Dulce Extraída – Producción en Tierra



# % de Agua Dulce Extraída de Fuentes Indirectas – Producción en Tierra

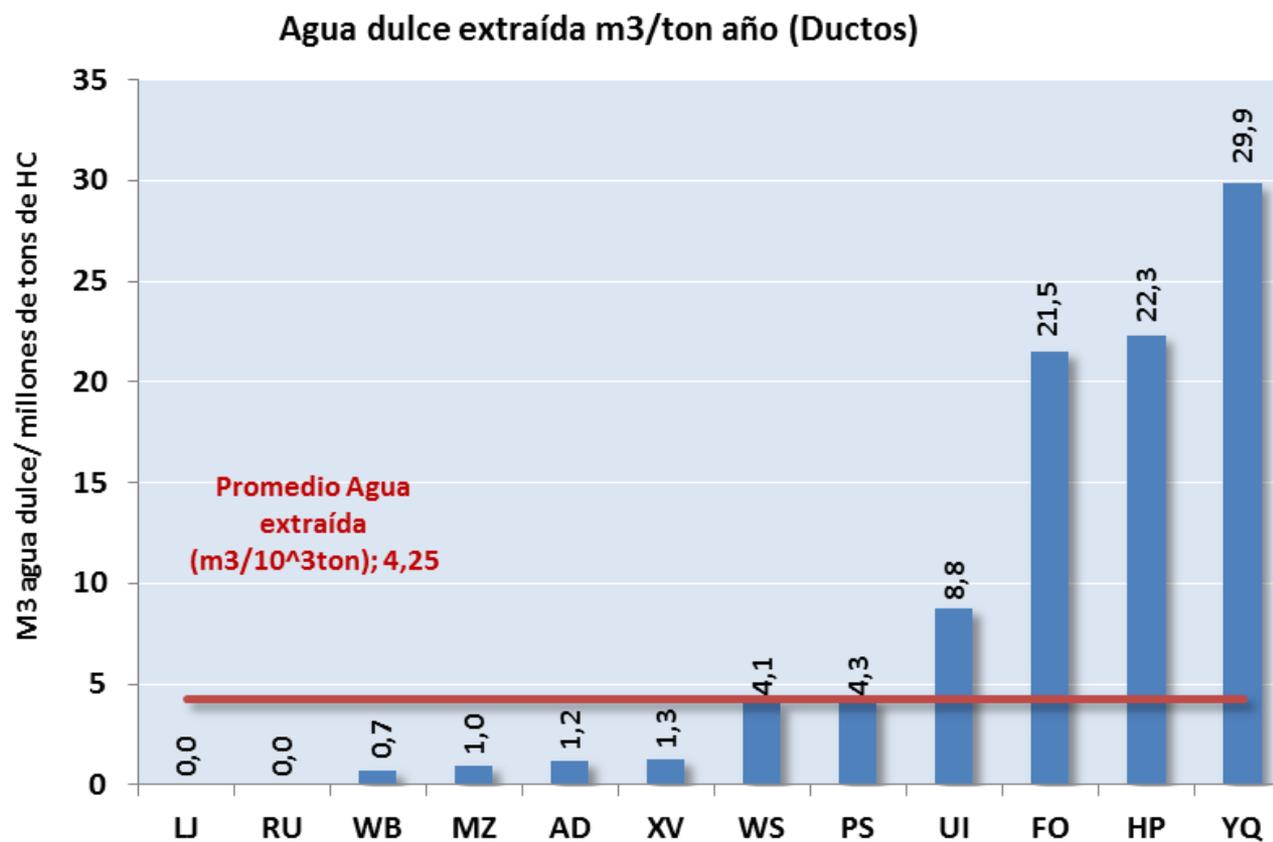


# % de Reutilización de Agua – Producción en Tierra

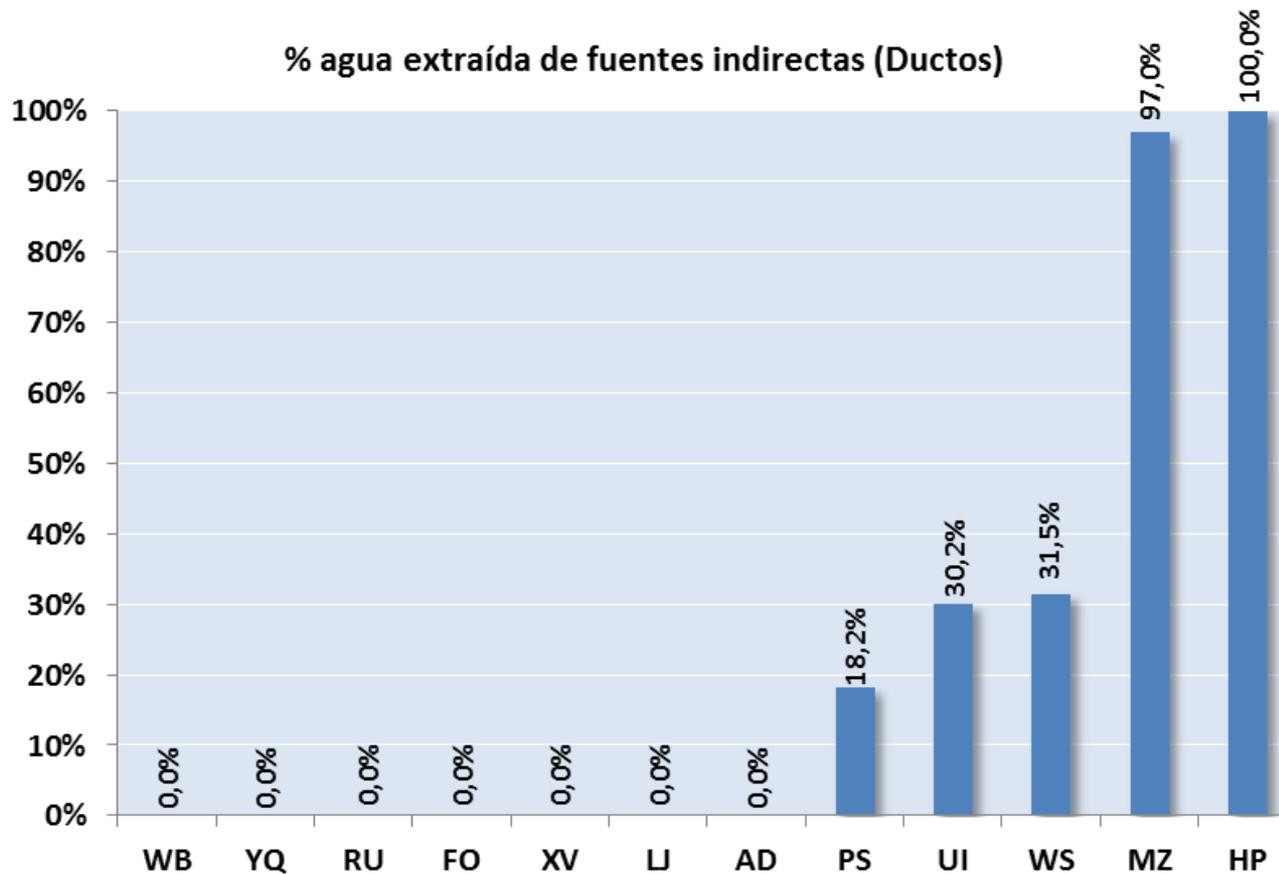


# Indicadores de Agua Dulce en Ductos

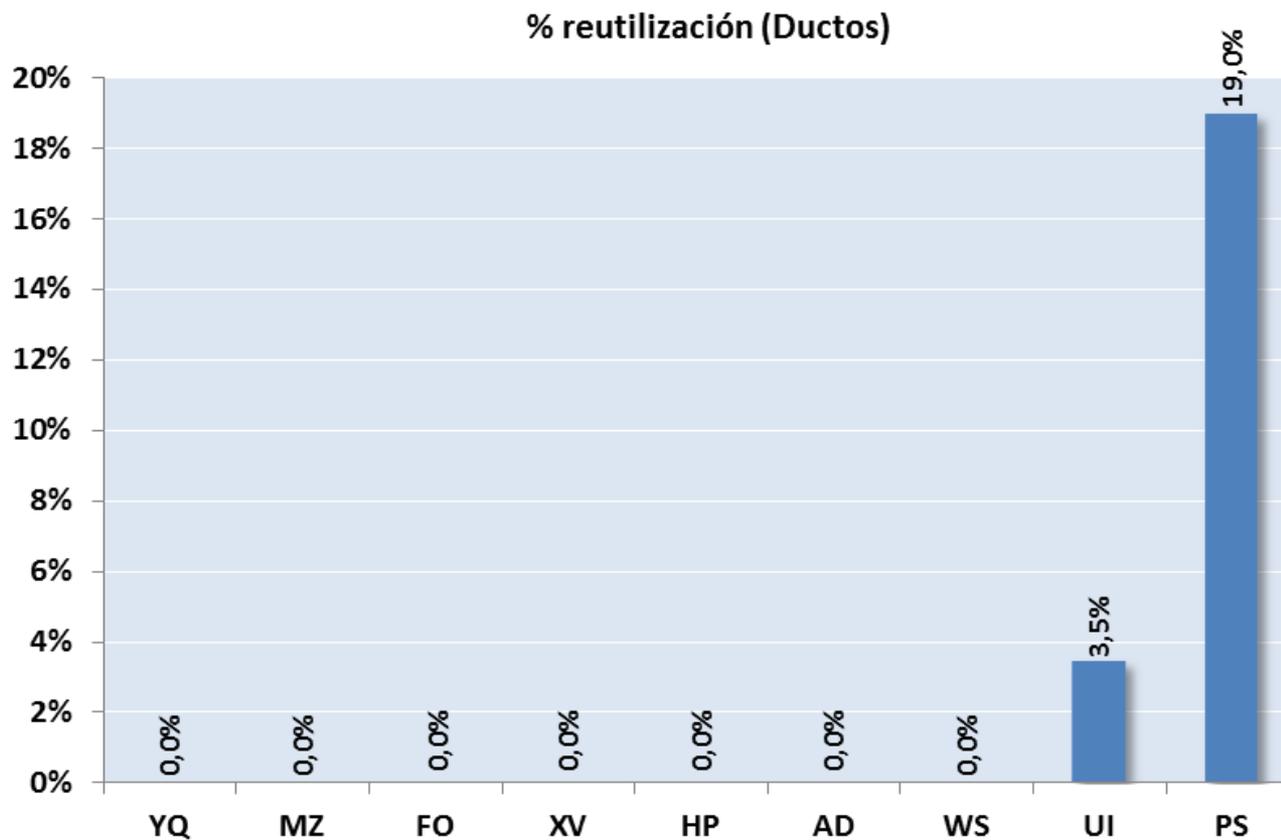
# Agua Dulce Extraída – Ductos



# % de Agua Dulce Extraída de Fuentes Indirectas – Ductos

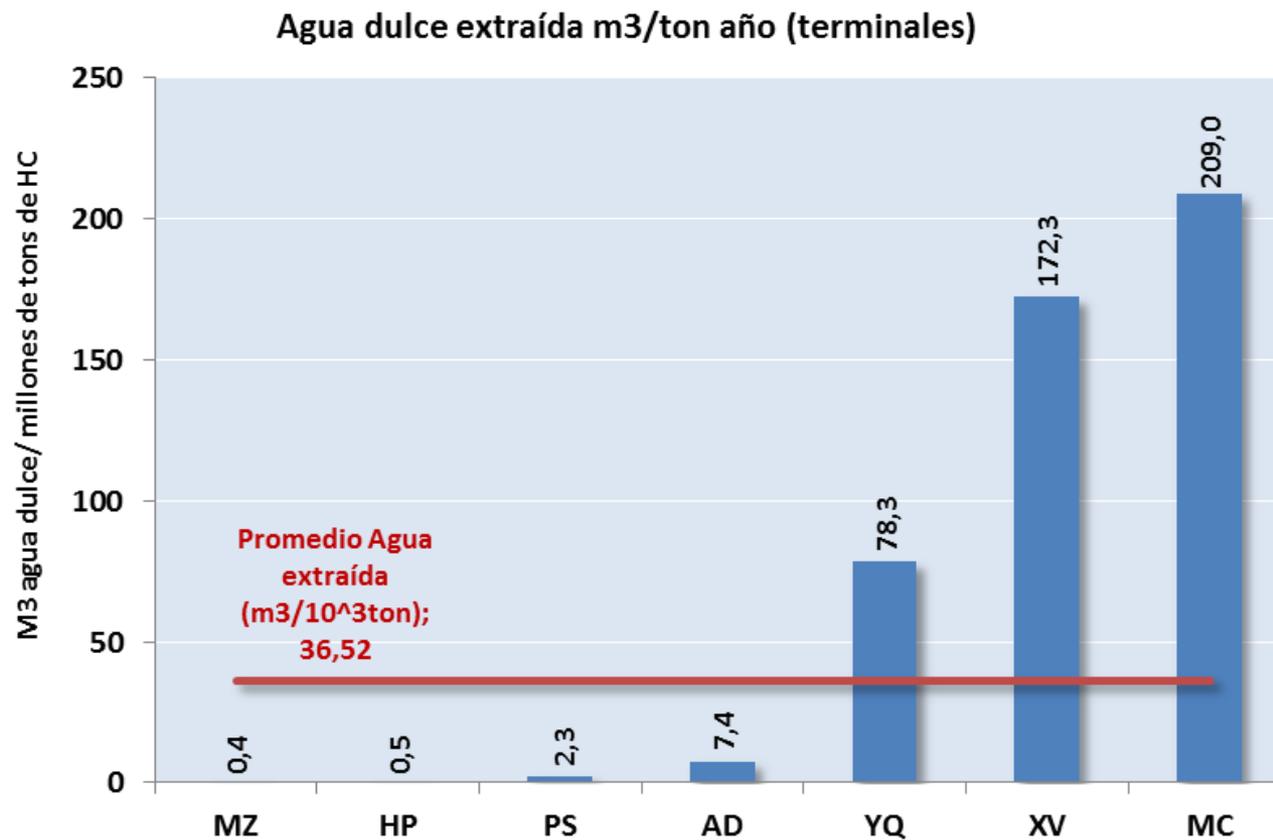


# % de Reutilización de Agua – Ductos

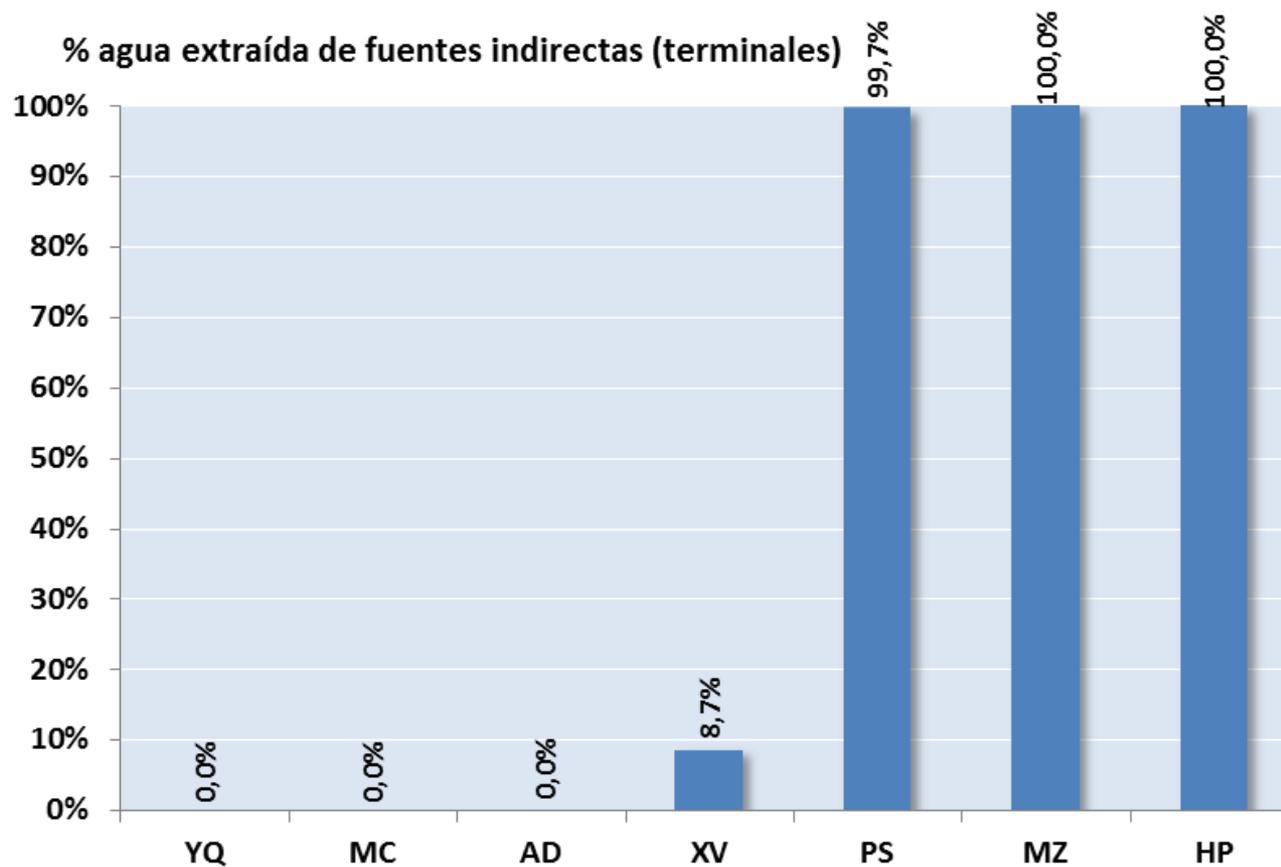


# Indicadores de Agua Dulce en Terminales

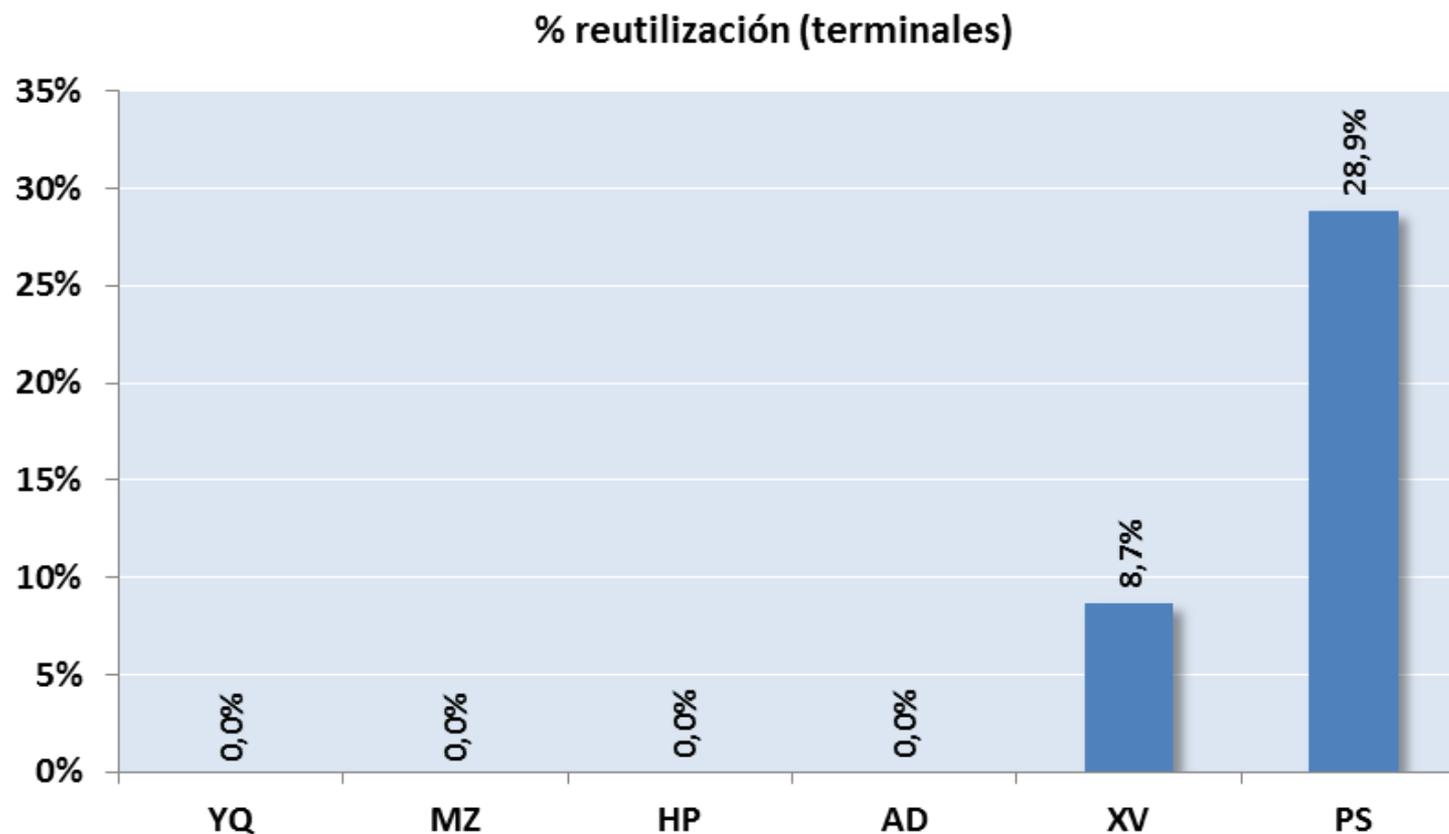
# Agua Dulce Extraída – Terminales



# % de Agua Dulce Extraída de Fuentes Indirectas – Terminales

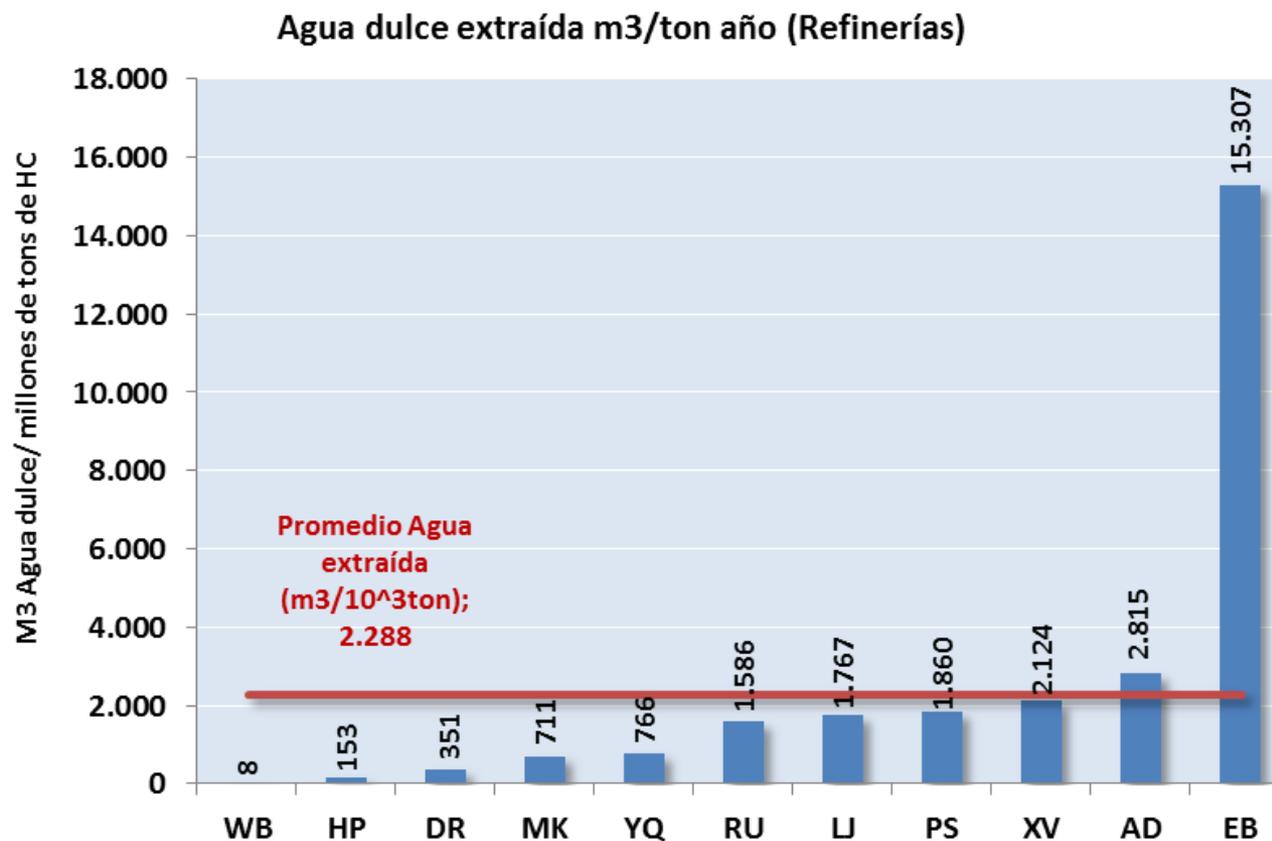


# % de Reutilización de Agua – Terminales

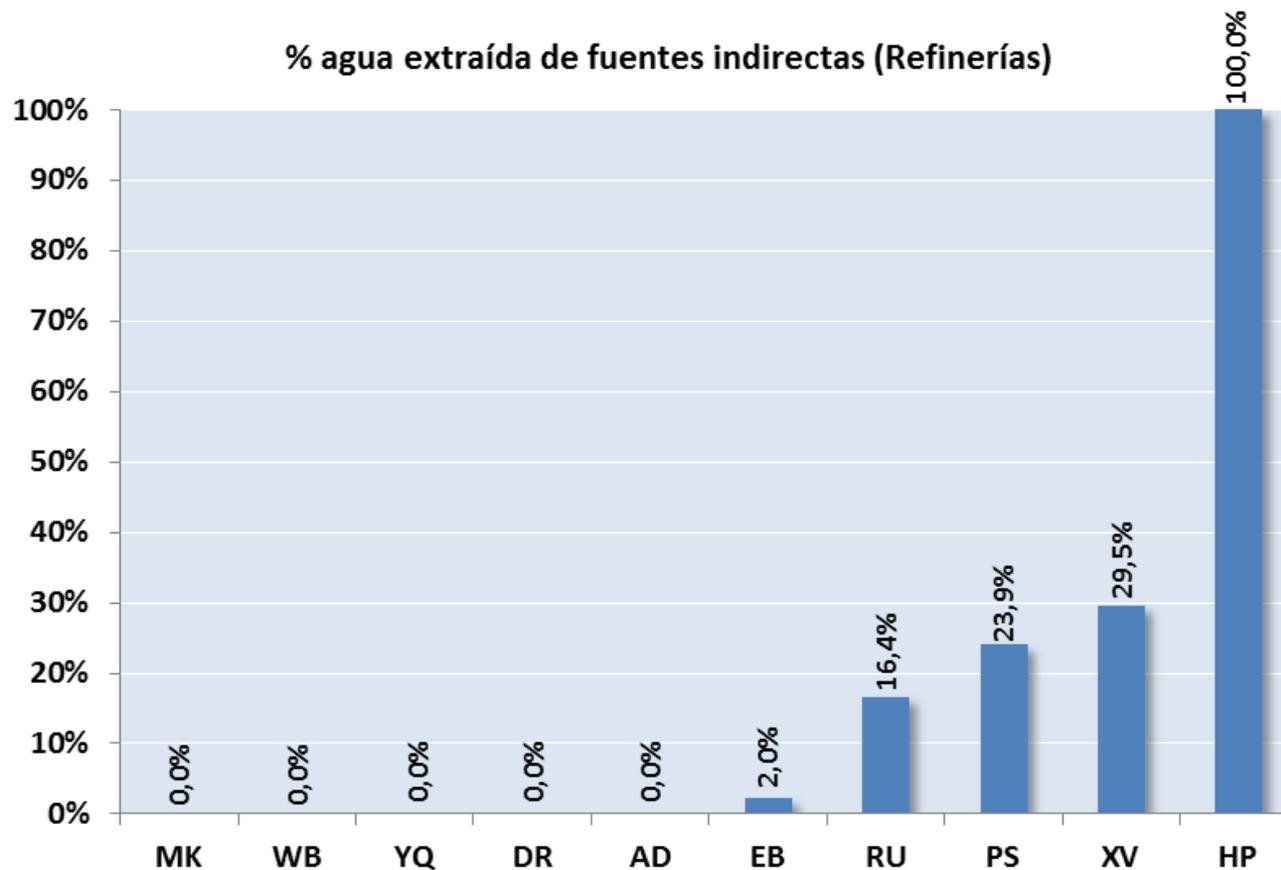


# Indicadores de Agua Dulce en Refinación

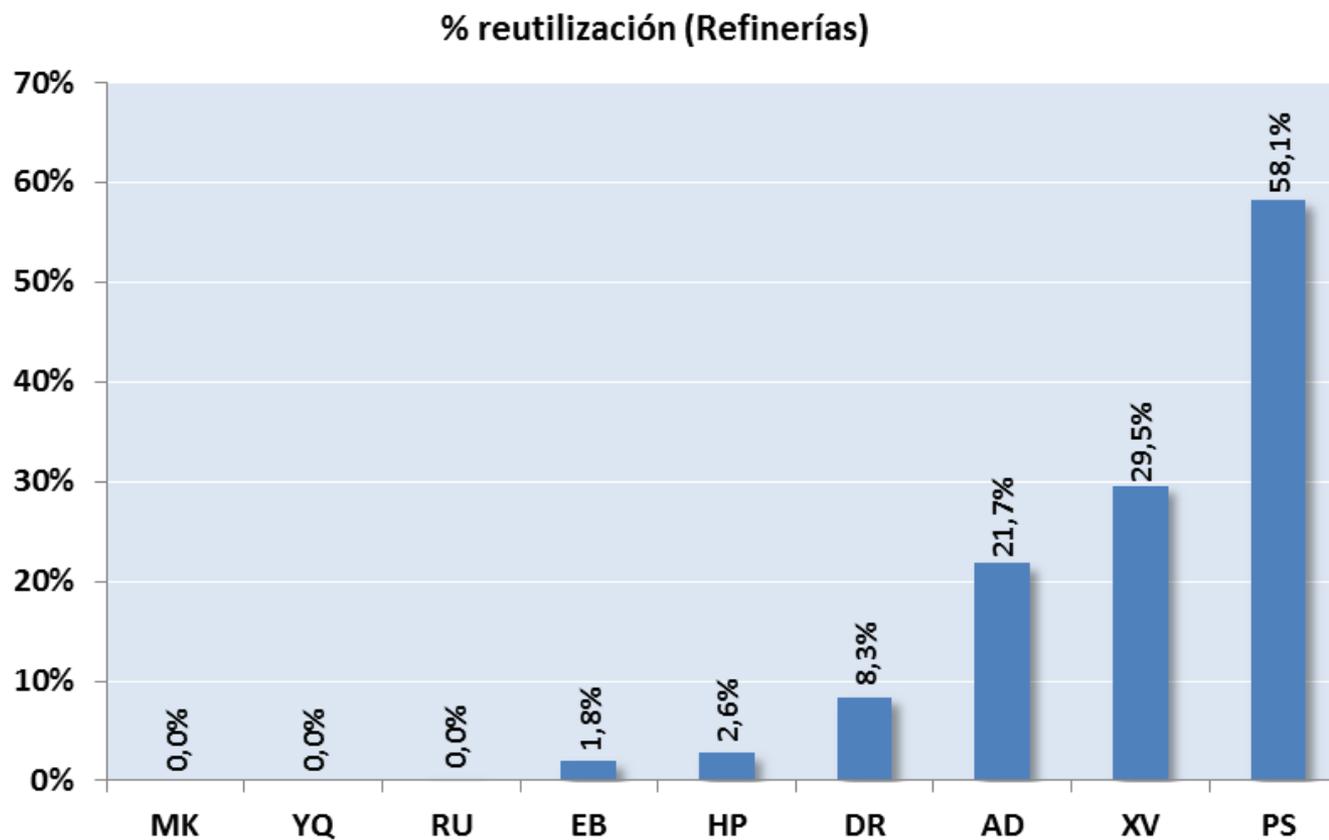
# Agua Dulce Extraída – Refinación



# % de Agua Dulce Extraída de Fuentes Indirectas – Refinación



# % de Reutilización de Agua – Refinación



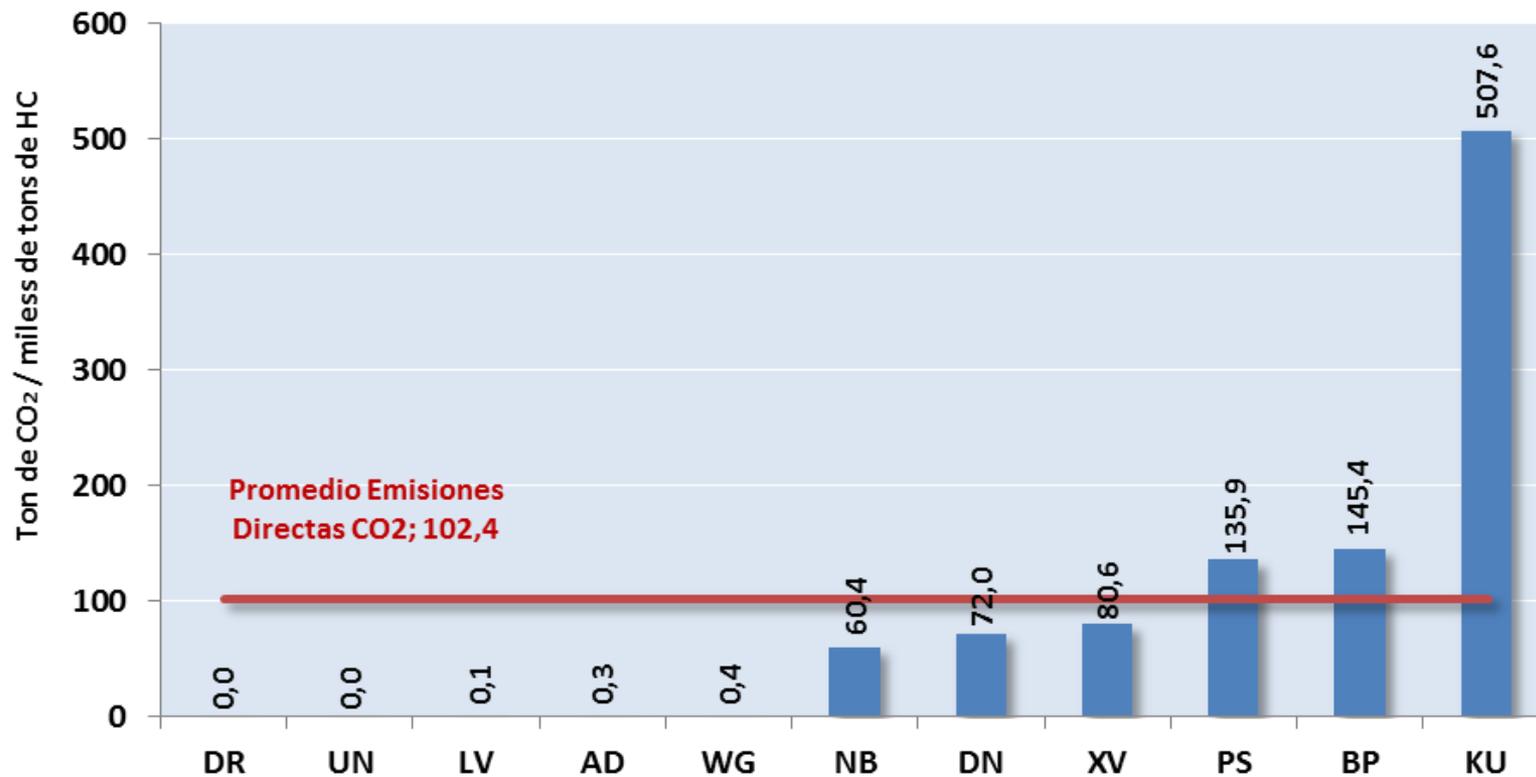
# Indicadores de Emisiones

- Indicadores
  - Emisiones Directas (CO<sub>2</sub>; CH<sub>4</sub>; N<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub> equivalente)
- Líneas de negocio
  - Producción en tierra
  - Ductos
  - Refinación

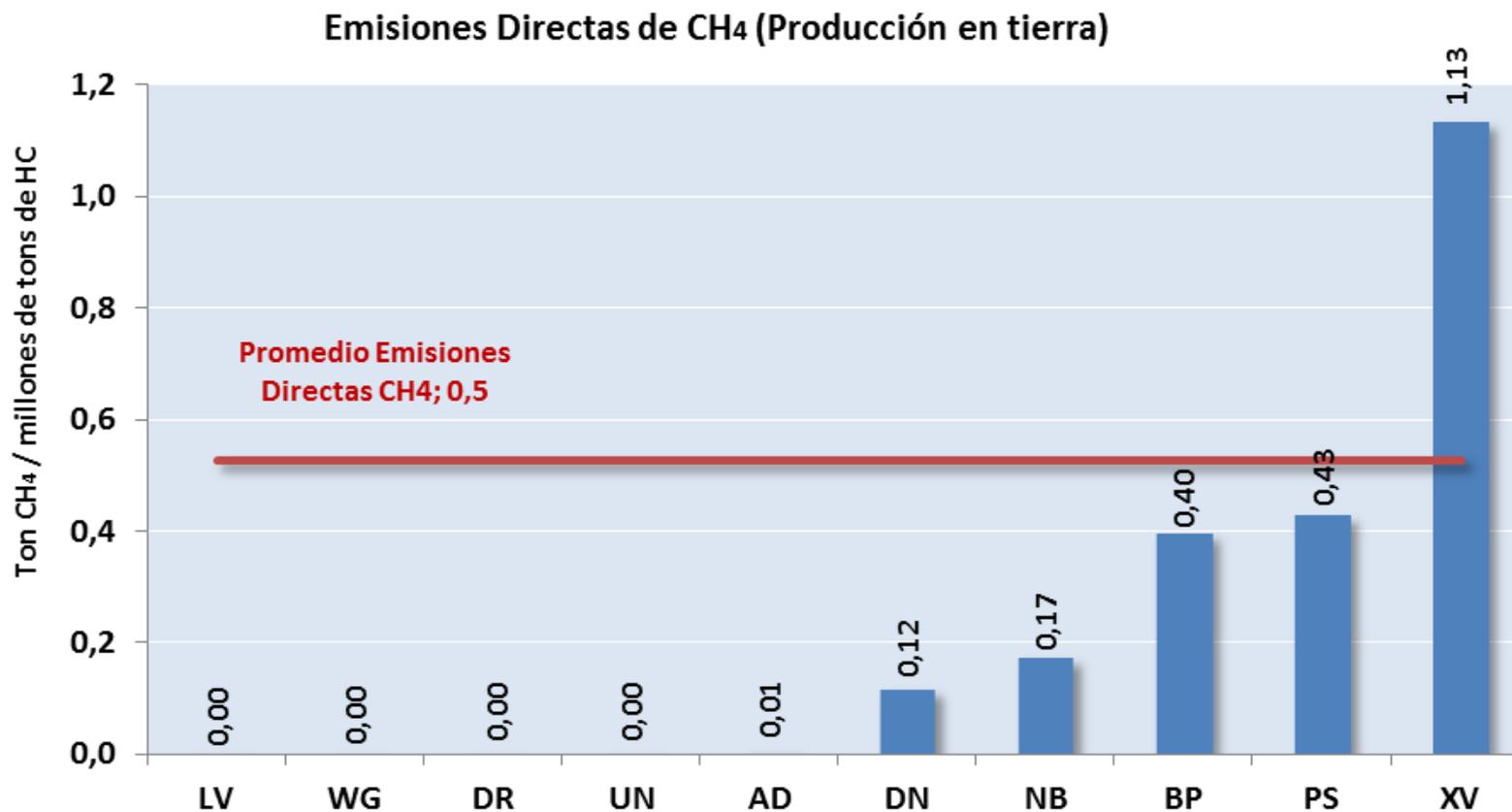
# Emisiones en Producción en Tierra

# Emisiones Directas CO<sub>2</sub> – Producción en tierra

Emisiones Directas de CO<sub>2</sub> (Producción en tierra)

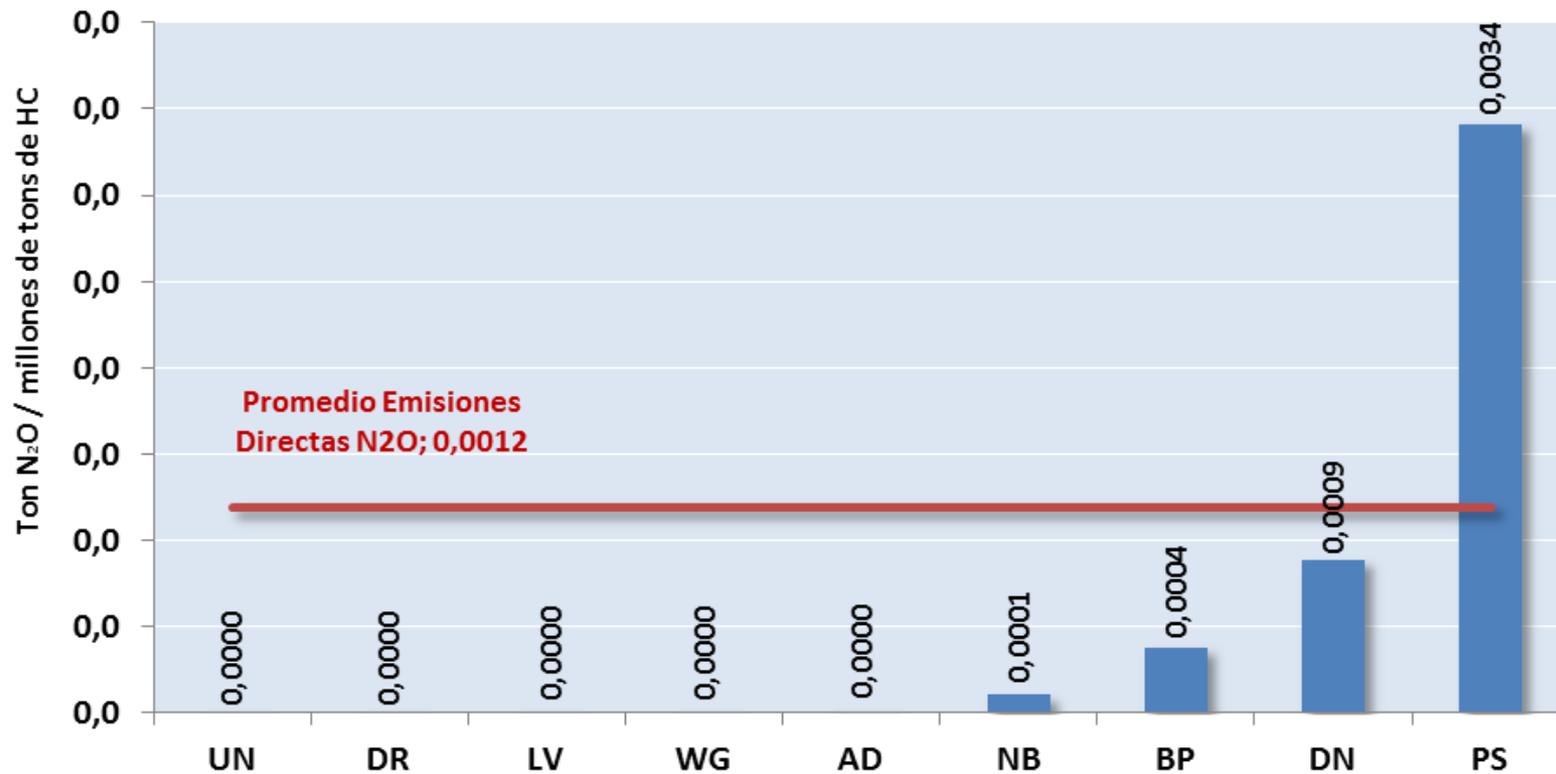


# Emisiones Directas CH<sub>4</sub> – Producción en tierra

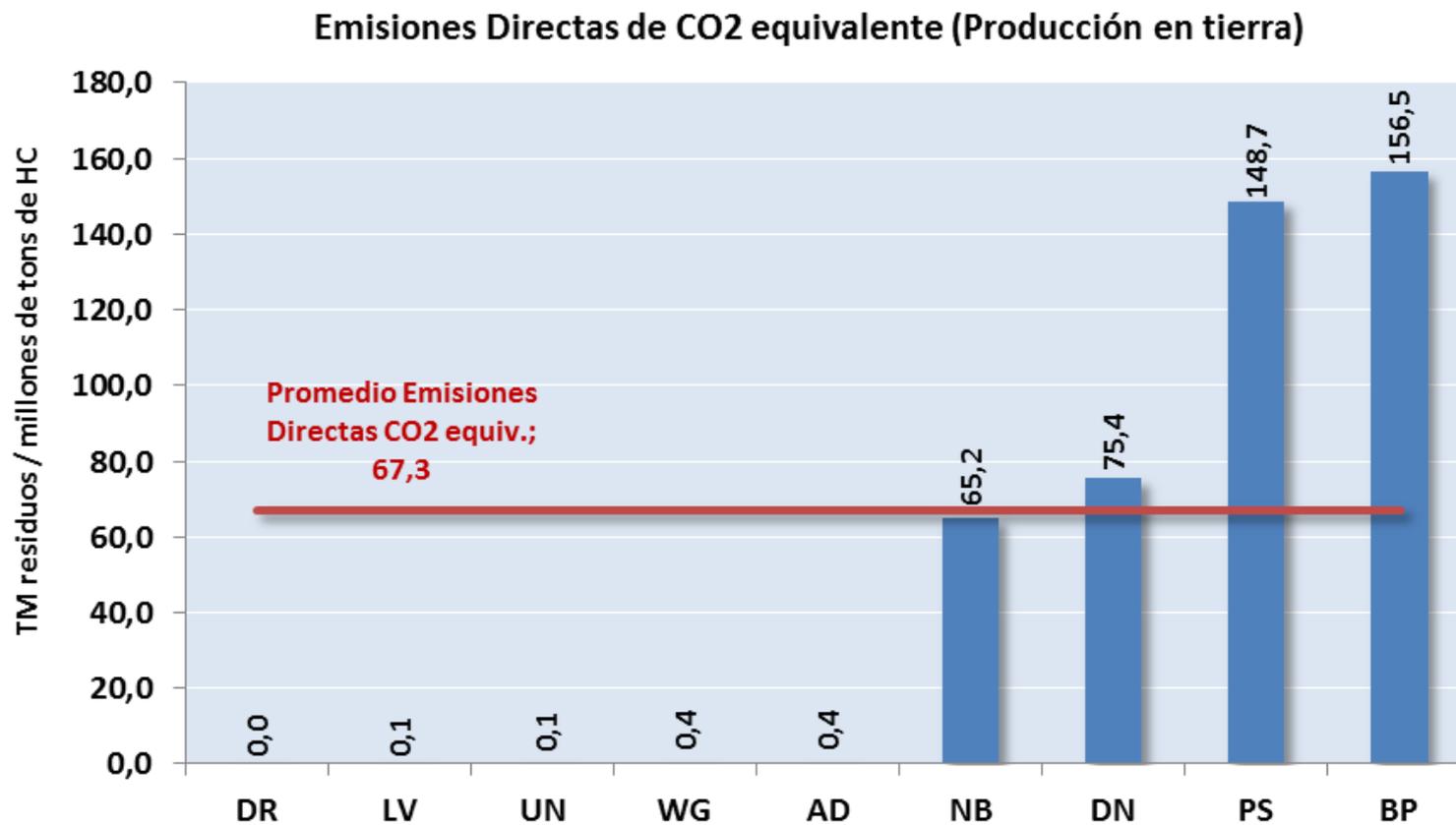


# Emisiones Directas N<sub>2</sub>O – Producción en tierra

Emisiones Directas de N<sub>2</sub>O (Producción en tierra)

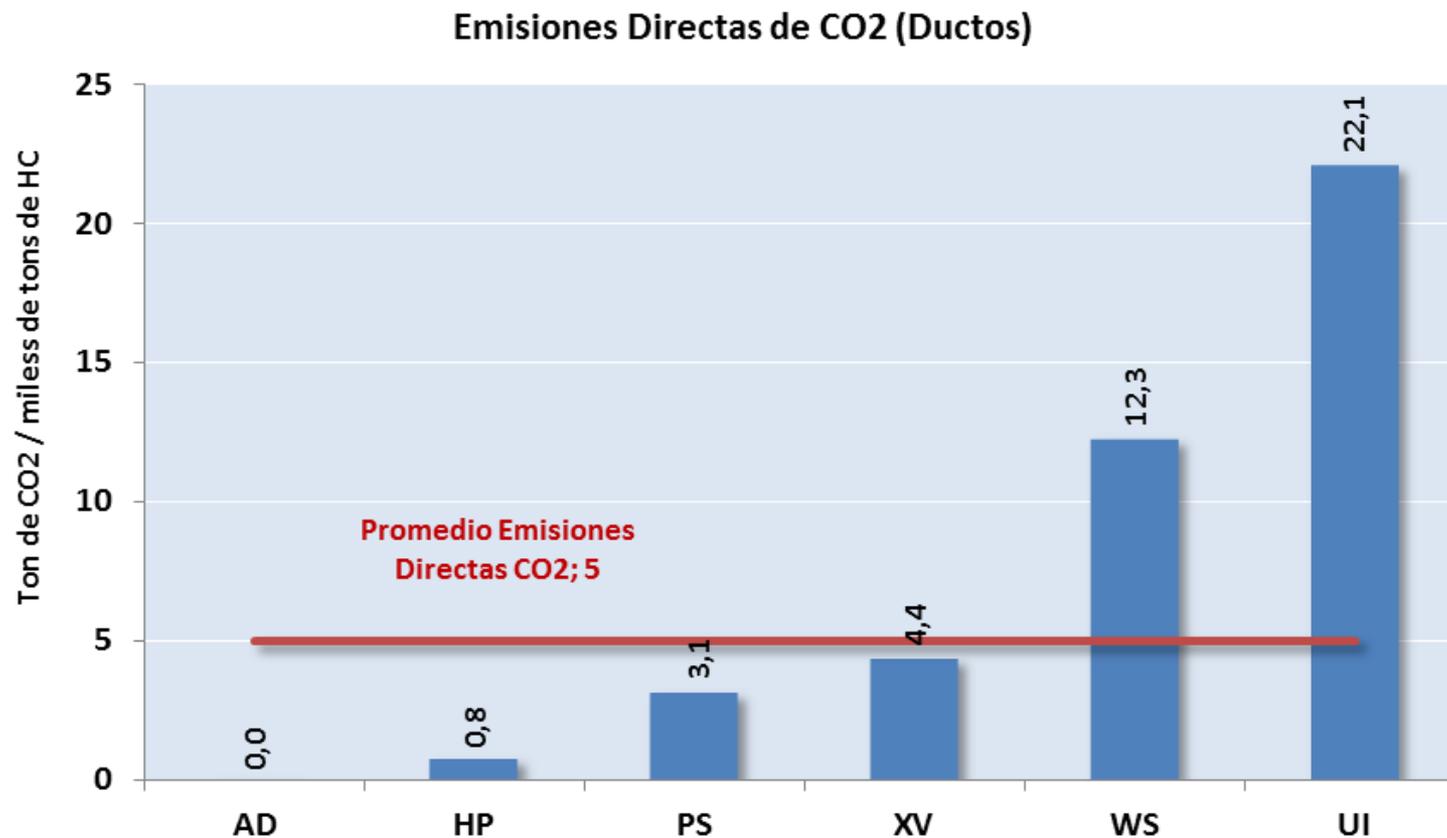


# Emisiones Directas CO<sub>2</sub> Equivalente – Producción en tierra

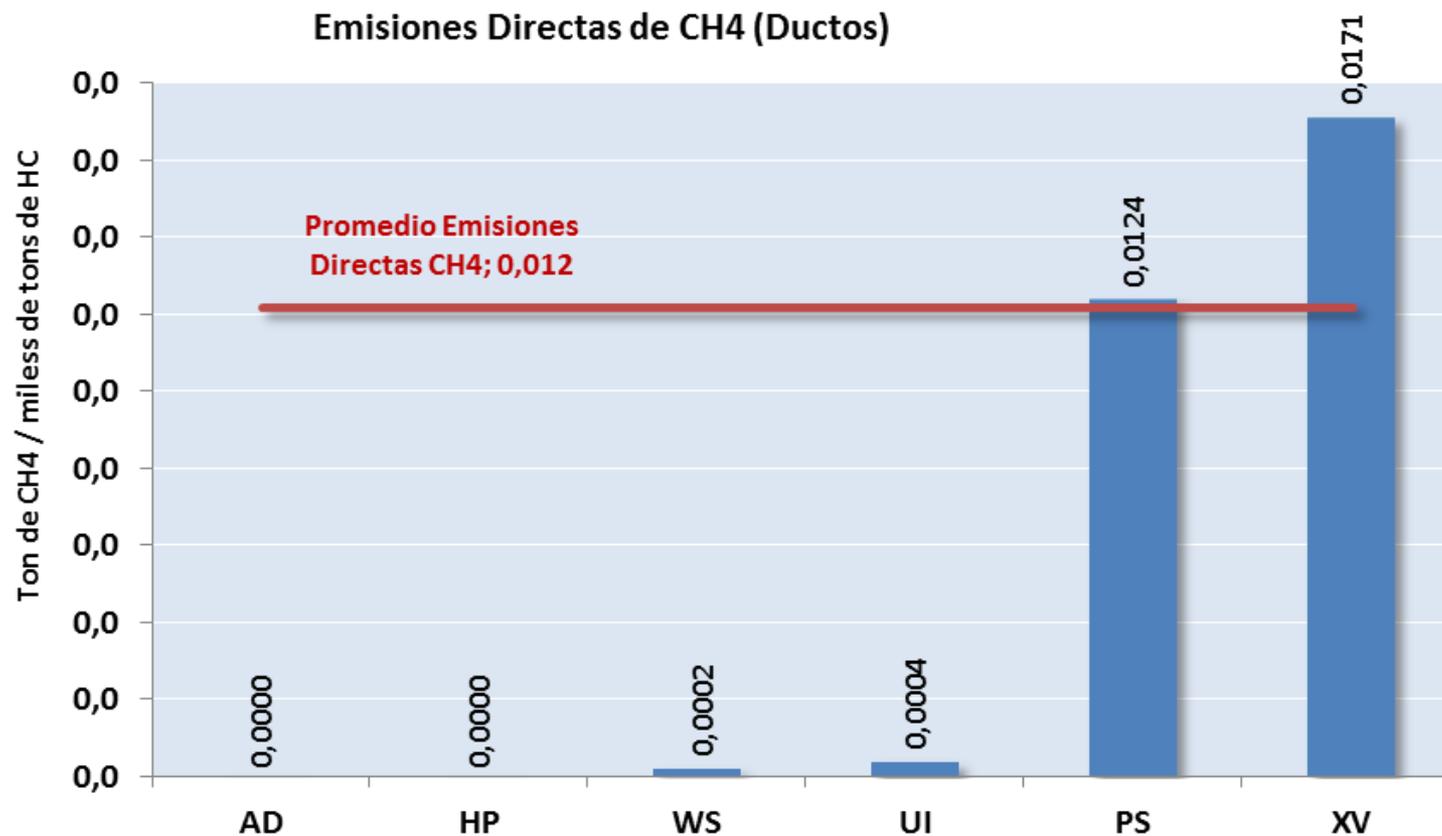


# Emisiones en Ductos

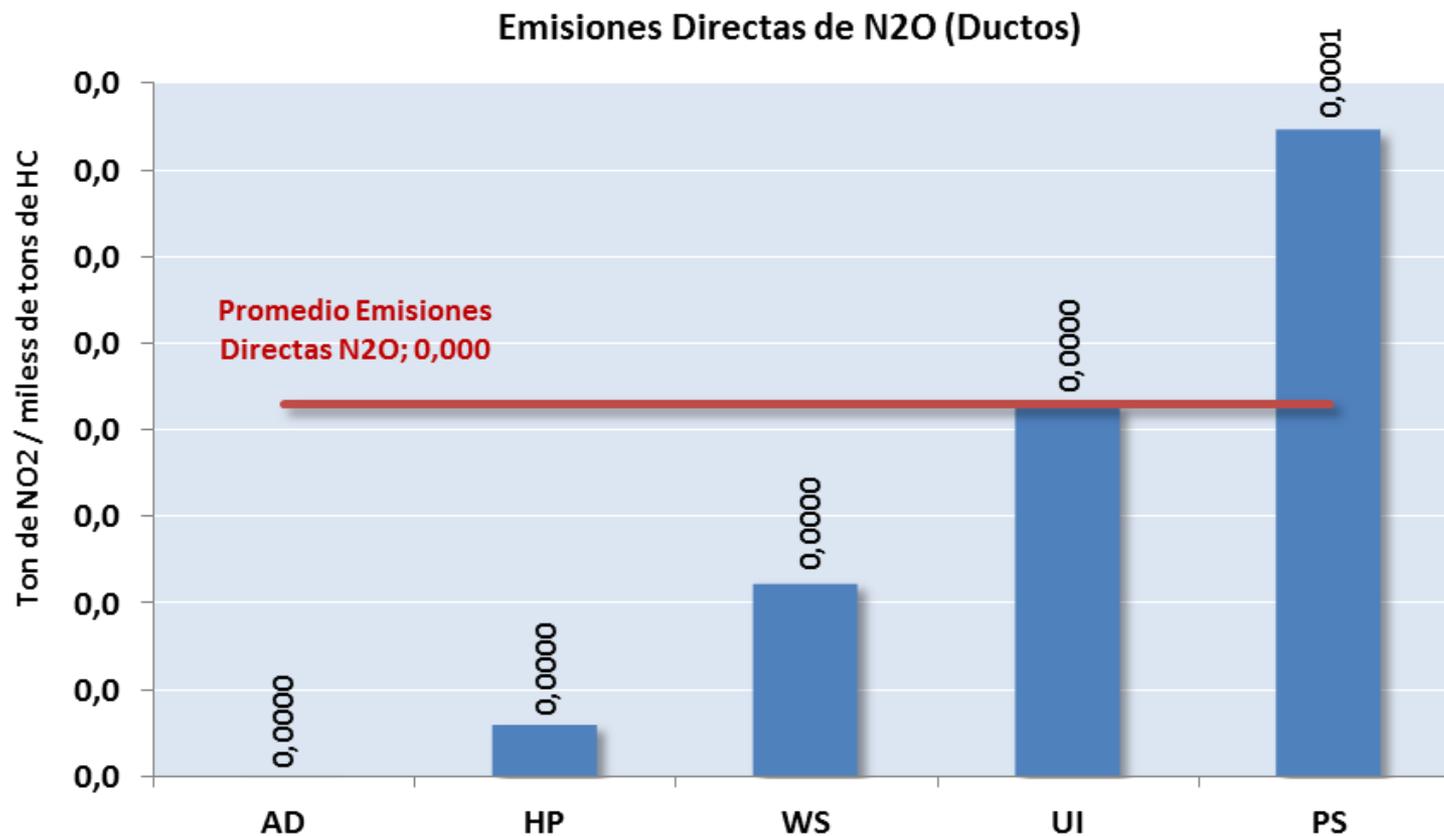
# Emisiones Directas CO<sub>2</sub> – Ductos



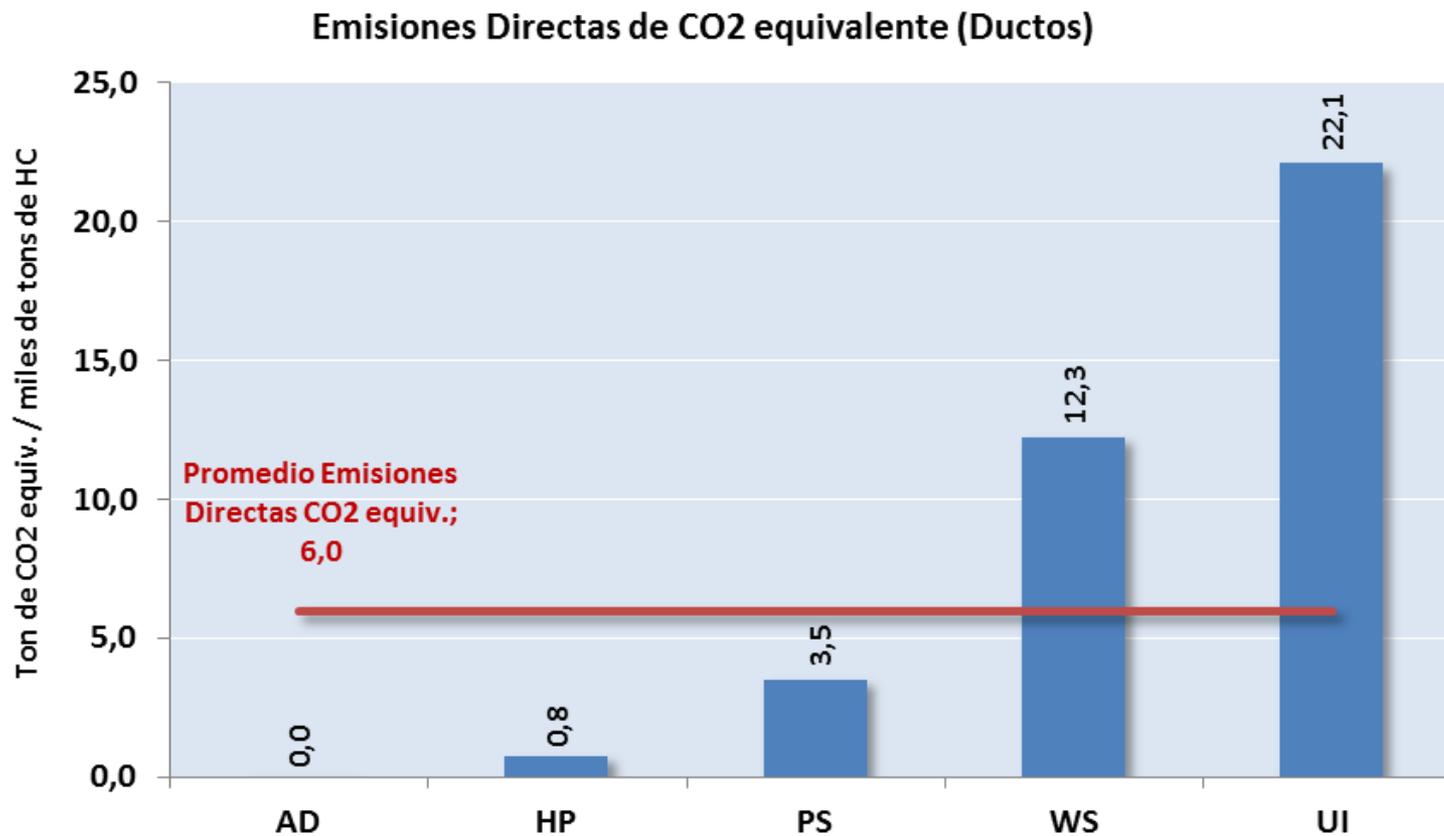
# Emisiones Directas CH<sub>4</sub> – Ductos



# Emisiones Directas N<sub>2</sub>O – Ductos

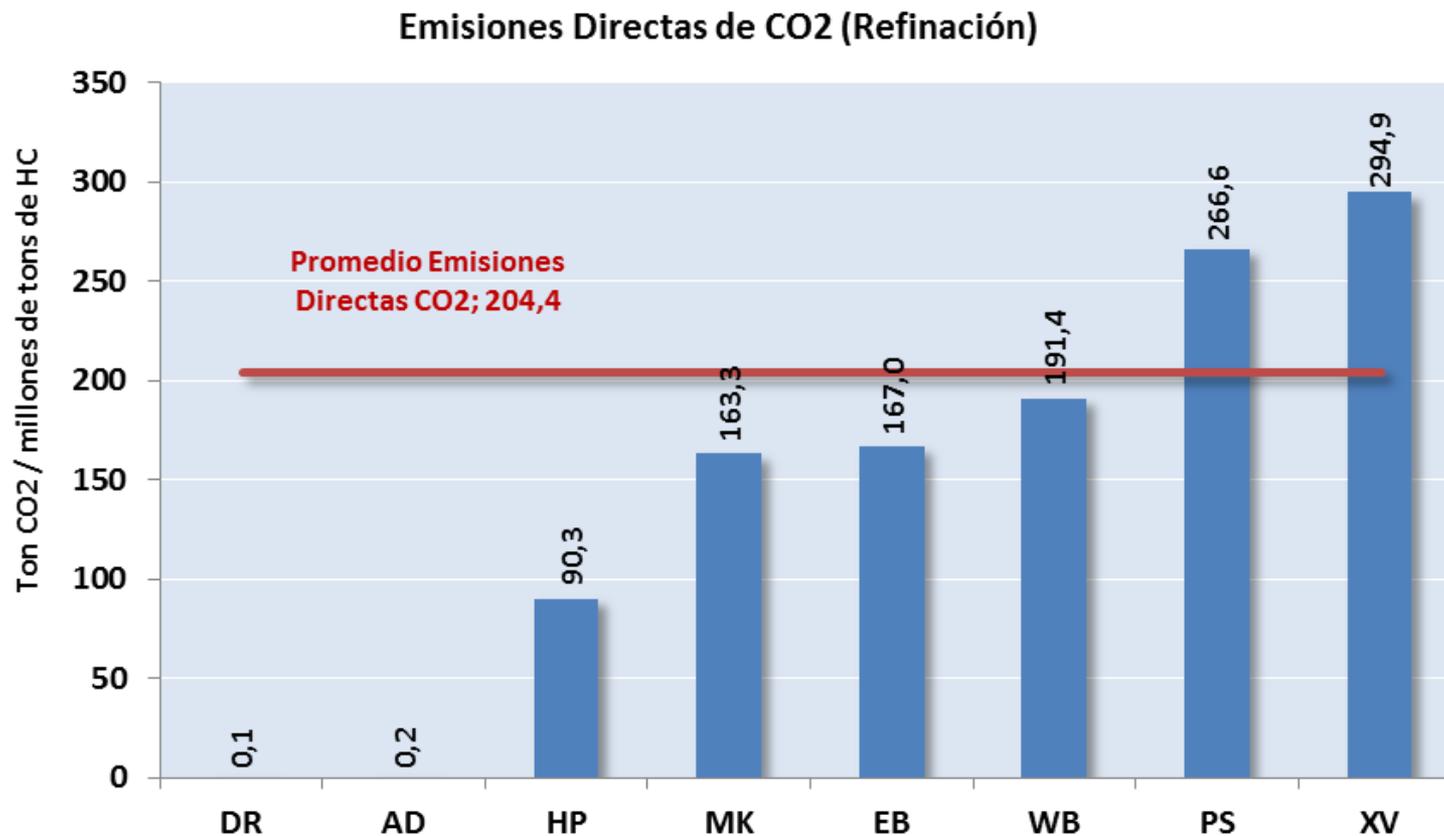


# Emisiones Directas CO<sub>2</sub> Equivalente – Ductos

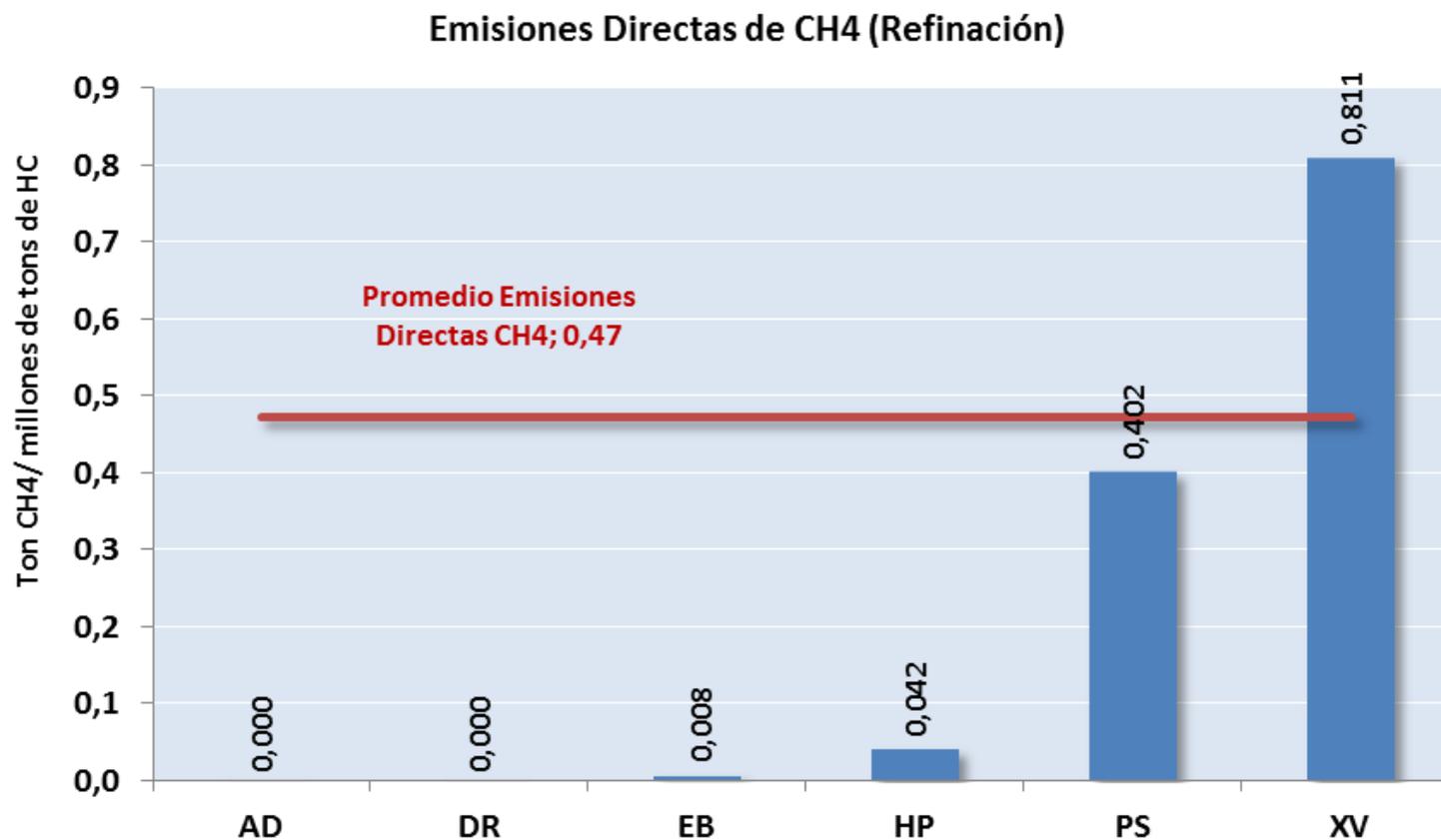


# Emisiones en Refinación

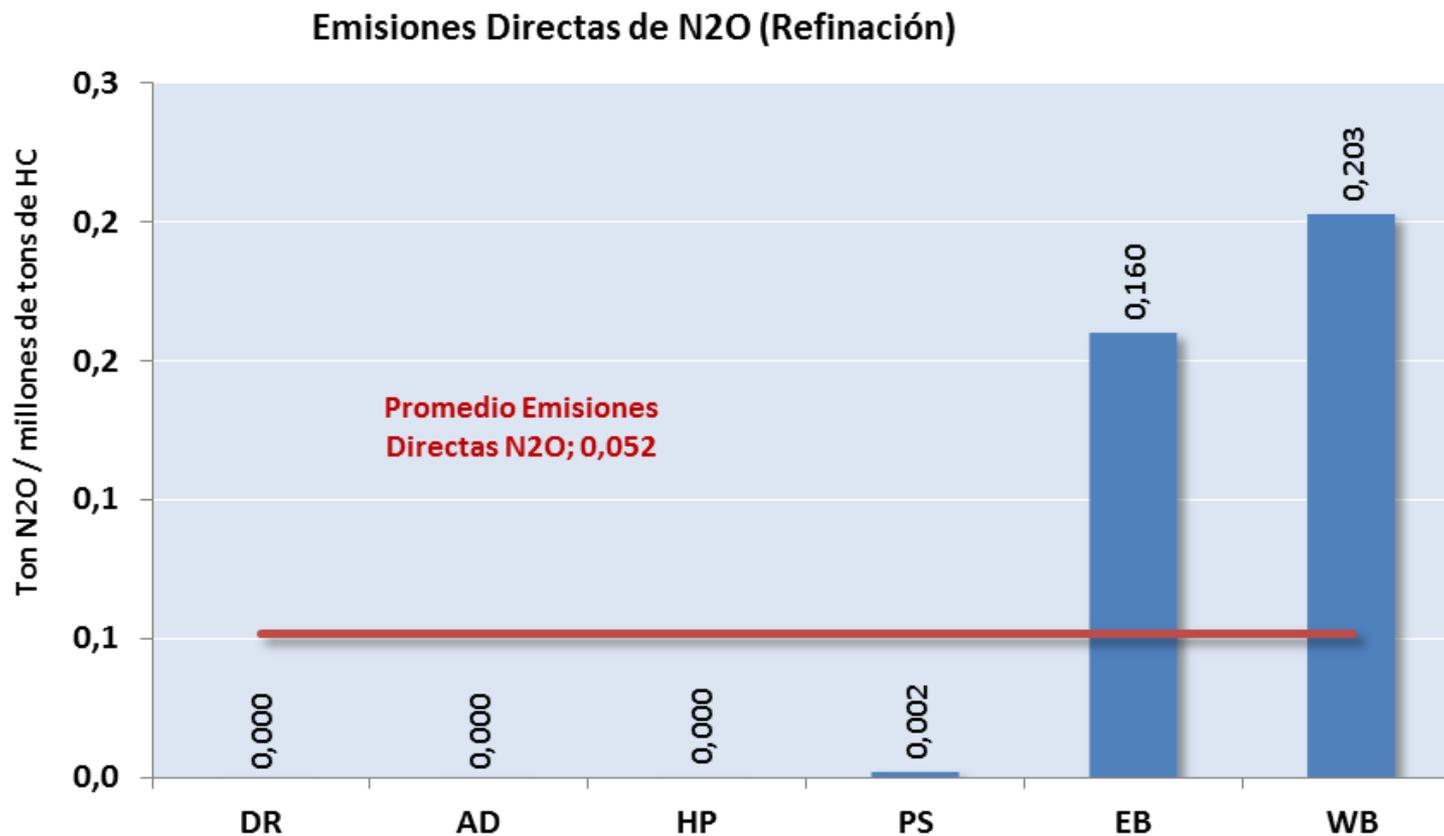
# Emisiones Directas CO<sub>2</sub> – Refinación



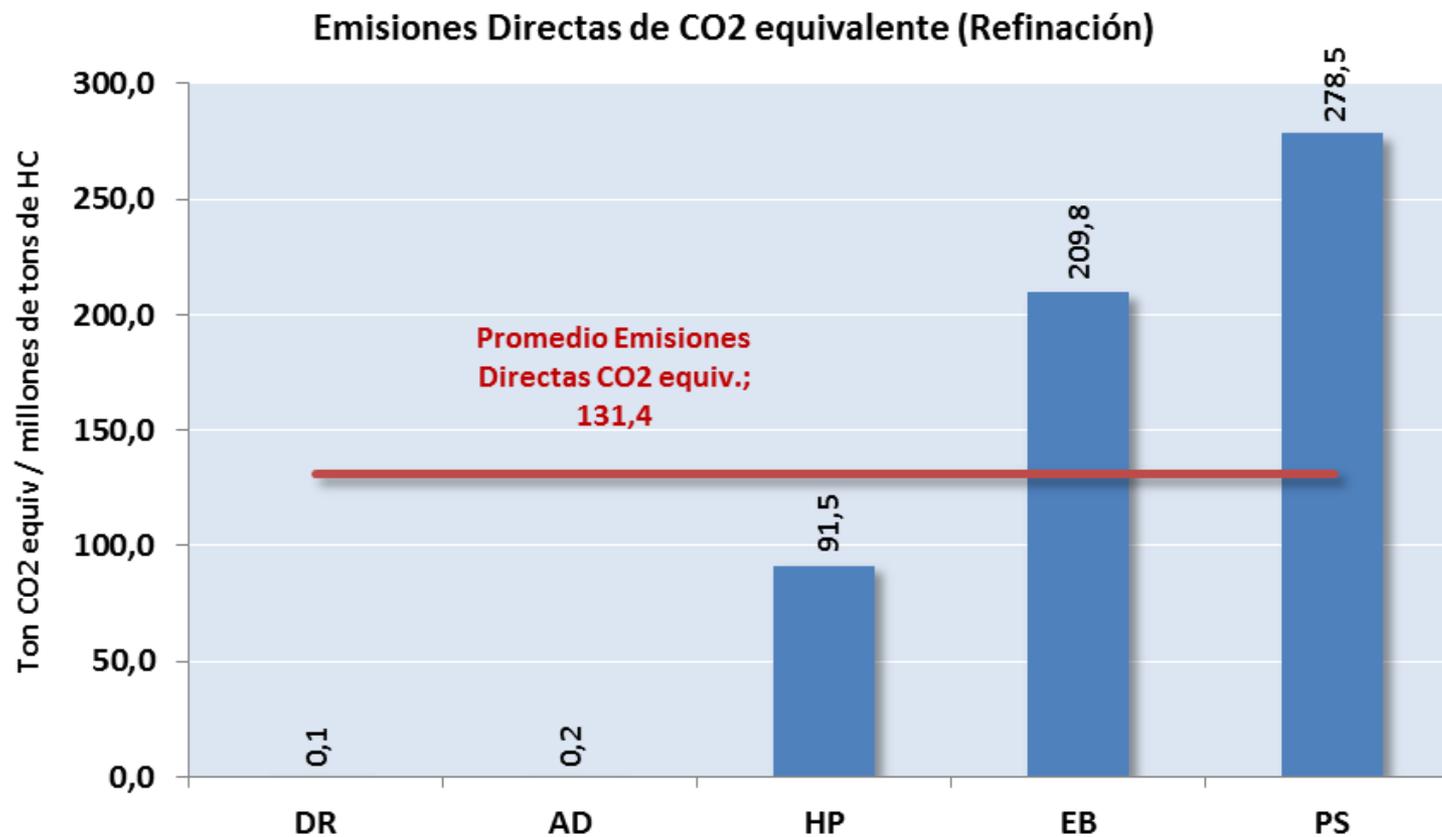
# Emisiones Directas CH<sub>4</sub> – Refinación



# Emisiones Directas N<sub>2</sub>O – Refinación



# Emisiones Directas CO<sub>2</sub> Equivalente – Refinación



# Informe Benchmarking Desempeño Ambiental (datos 2016)

[www.arpel.org](http://www.arpel.org)

