

**Proceso de adaptación a las MTD : mejora en los niveles de emisión**



# Modelo de Sostenibilidad



## Ética y transparencia

*Actuamos de forma responsable e íntegra ahí donde estamos presentes*



## Personas

*Apostamos por las personas e impulsamos su desarrollo y el de su entorno social*



## Operación segura

*Garantizamos la seguridad de nuestros empleados, contratistas, socios y comunidad local*

**El Plan Global de Sostenibilidad se articula en torno a los seis ejes del Modelo de Sostenibilidad de Repsol**



## Medioambiente

*Consumimos los recursos indispensables para generar la energía más eficiente y con el menor impacto posible*



## Cambio climático

*Queremos ser parte de la solución al cambio climático*



## Innovación y tecnología

*Fomentamos la innovación e incorporamos los avances tecnológicos para mejorar y crecer nosotros y nuestro entorno*

# Modelo de Sostenibilidad: un compromiso público



## Ética y transparencia

Actuamos de forma responsable e íntegra ahí donde estamos presentes



## Personas

Apostamos por las personas e impulsamos su desarrollo y el de su entorno social



## Operación segura

Garantizamos la seguridad de nuestros empleados, contratistas, socios y comunidad local



## Medioambiente

Consumimos los recursos indispensables para generar la energía más eficiente y con el menor impacto posible

- Gestión eficiente de los recursos naturales
- Minimización de impactos ambientales



## Cambio climático

Queremos ser parte de la solución al cambio climático

- Gestión eficiente de la energía
- Impulso a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
- Fomento del uso del gas natural en la generación eléctrica
- Movilidad sostenible
- Modelo economía baja en emisiones

# Plan de reducción de emisiones



**Maximización uso combustible gas**

**Aumento de la eficiencia energética**

**Mejora rendimientos en plantas de azufre**

**Mejoras en grandes instalaciones de combustión**

**Bases del Plan**



**Las cifras : reducción de emisiones 2008-2017**

# Qué son las MTD's?



## Mejores

- Las más eficaces para alcanzar un alto nivel de protección

## Técnicas

- Refiere a la tecnología y al diseño de la instalación

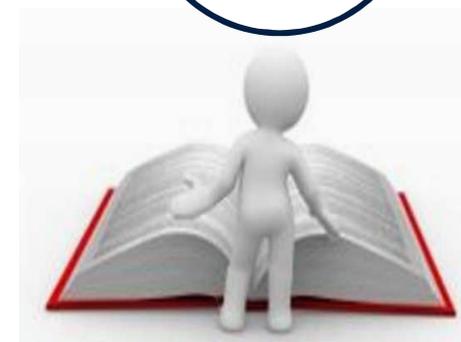
## Disponibles

- Que permitan su aplicación en el sector industrial
- en condiciones **económica y técnicamente viables**,
- tomando en consideración los **costes y los beneficios**,
- tanto si las técnicas se utilizan / producen en el Estado miembro como si no.

## Quién las aprueba

- Intercambio de información entre los distintos agentes implicados: industria, administración de los diferentes estados miembros, ONG's medioambientales...

Guías  
**BREF**



Publicadas por la oficina europea para el IPPC.

Revisión: cada 8 años.

Transposición a AAI's en 4 años.

Los BREF son documentos de referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) utilizadas en una instalación, junto al diseño, construcción, mantenimiento...

# Autorización Ambiental Integrada

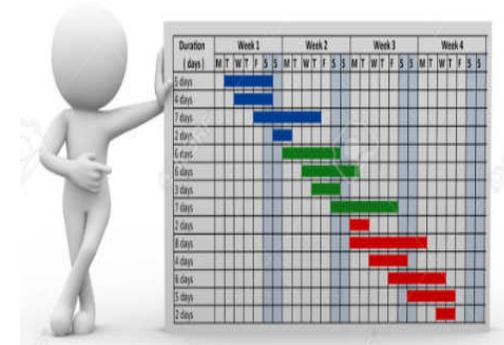


Ago-2008: Primera AAI

2008 – 2015: Modificaciones parciales

Oct-16: Nueva AAI

Oct-18: Futura AAI



Nuevos límites GICs (RD 815/2016)  
Texto refundido

Implementará el nuevo BREF Refino

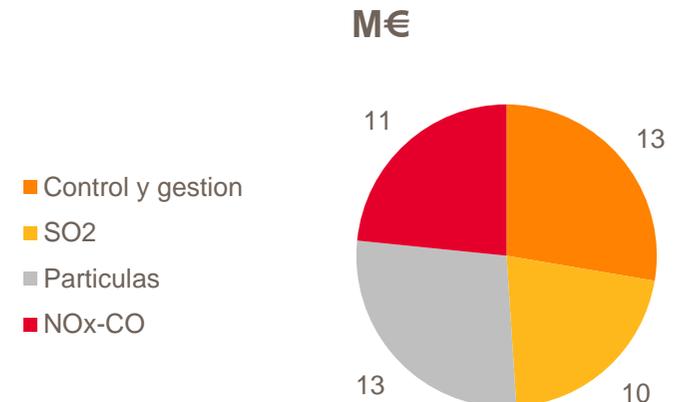
# Inversiones realizadas

(No incluye CO<sub>2</sub>)



- **CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL**
  - Reducción general de emisiones
  - Cubrimiento de API y balsas.
  - Cámaras de vigilancia de chimeneas y antorchas.
  - Ampliación de la red de inmisión.
  - Mejoras en la Unidad de recuperación de vapores del cargadero de productos
- **PARTÍCULAS**
  - Reducción de la emisión de partículas en FCC.
  - Pantallas de viento en campas de coque y azufre.
- **SO<sub>2</sub>**
  - Reducción de la emisión de SO<sub>2</sub> de Vacío.
- **NO<sub>x</sub>-CO**
  - Reducción de NO<sub>x</sub> y CO en Refinería 2 / Cóquer.
  - Mejora de la eficiencia energética de Vacío.
  - Reducción de la emisión del horno de Alquilación
  - Quemadores de bajo NO<sub>x</sub> en calderas de Olefinas
  - Quemadores de bajo NO<sub>x</sub> en la turbina de U421

• **INVERSIONES REALIZADAS 47,0 M€**



## Inversiones previstas 2018 (No incluye CO<sub>2</sub>)



- Reducción en emisiones hidrocarburos volátiles (COV's)
- Mejoras en plantas de aguas acidas y plantas de azufre
- Mejoras en operaciones de drenajes en tanques
- Quemadores de bajo NOx en calderas de Olefinas
- Quemadores de bajo NOx en la turbinas de cogeneración

• **INVERSION ESTIMADA : 9,3 MM€**

# Reducción de CO2 en Puertollano

## Magnitudes



### Acciones



### CO2 no emitido

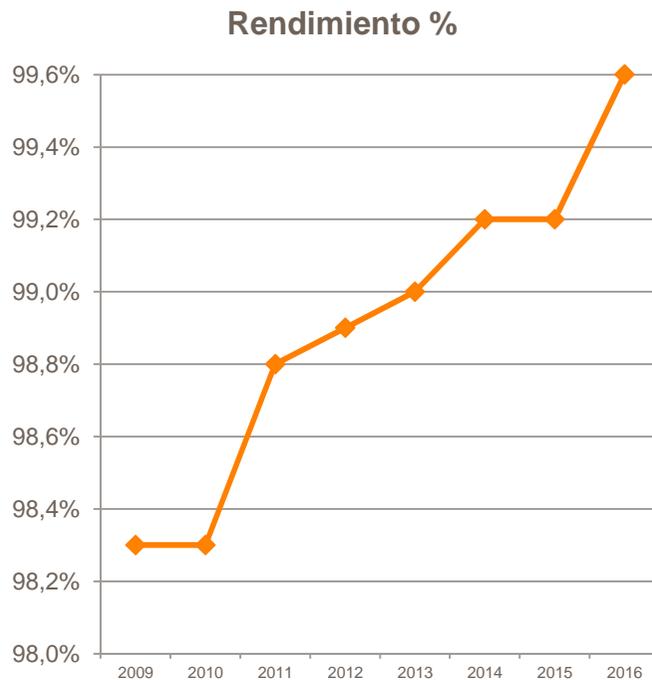


# Operación de sistemas de tratamiento de gases residuales ( MTD7, MTD9, MTD54)



Disponemos de tres unidades para recuperar en forma de azufre elemental el  $\text{SH}_2$  de las corrientes de proceso.

Optimización de la unidad para alcanzar valores muy altos de rendimiento



# Reducción de emisiones de COVs (MTD18, MTD49, MTD 50, MTD52)

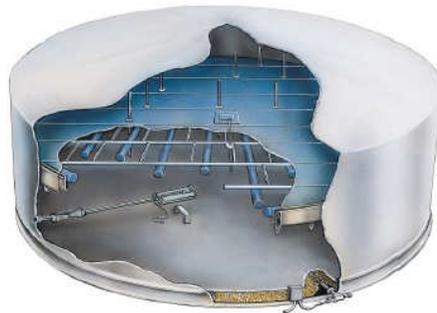


Cierres dobles en todos los tanques de techo flotante para impedir la emisión de los productos más ligeros.

Techos flotantes internos, fundas en patas de techos, gasómetros con N2, sellos con agua... en función del producto que contienen cada tanque.

Cierres dobles en los compresores de gases y bombas (LPG o con temperatura mayor de la de autoinflamación)

Mejoras en la unidad de recuperación de vapores de la estación de carga de camiones.



# Reducción de emisiones de COVs (MTD18)



Cubrimiento de las balsas con contenido de hidrocarburos.

Sustituido el sistema de distribución y difusión de aire del tratamiento biológico de la planta TAR.



# Reducción de emisiones de COVs (MTD18)



Implantado un programa anual smart-LDAR de monitorización y reparación de emisiones fugitivas que combina los métodos de aspiración, utilizando analizadores de FID (Detección por Ionización de Llama de Hidrógeno) con técnicas de imagen óptica por infrarrojo que permiten un amplio barrido de zonas.



Reducción emisiones fugitivas de un 47% en Refino y un 25% en Química



# Reducción de emisiones de NO<sub>x</sub> (MTD 24, MTD34)

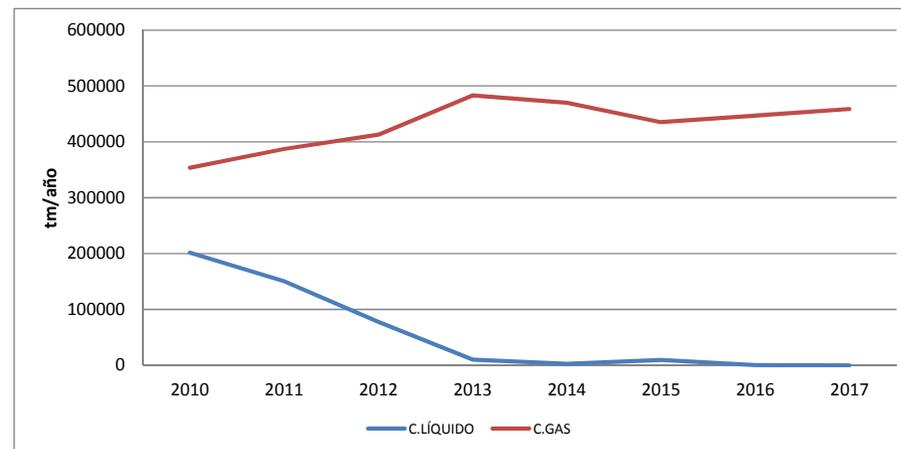
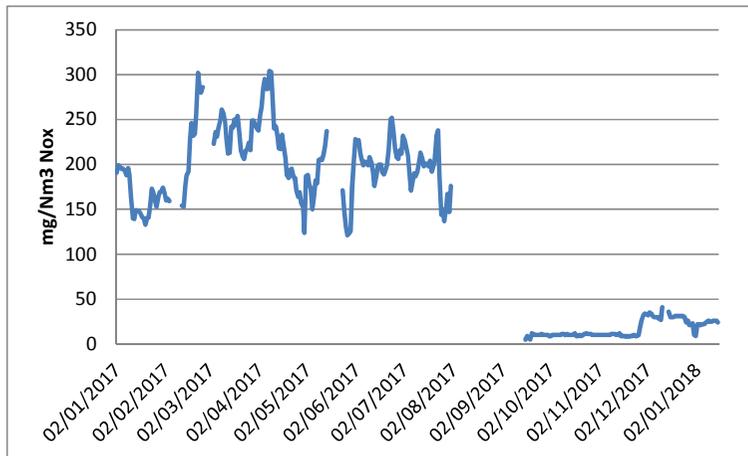
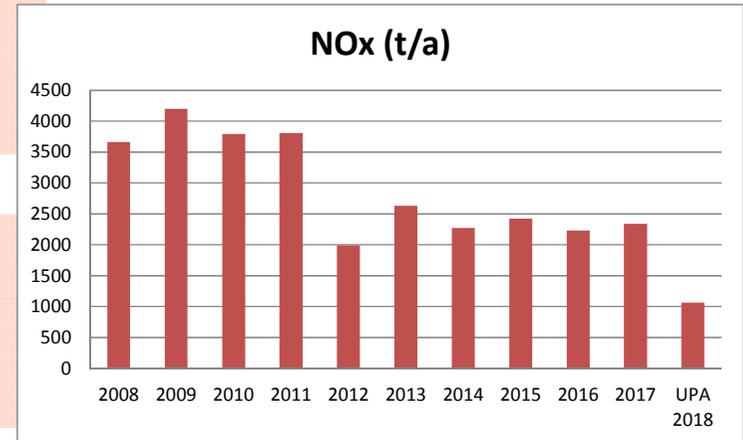


## Unidades de Proceso

- Utilización de promotores de oxidación de CO de bajo Nox
- Utilización de aditivos DeNox
- Uso de cargas hidrotratadas con bajo contenido en nitrógeno

## Combustión

- Uso de gas en lugar de combustible líquido
- Optimización de la combustión
- Uso de quemadores de bajo NO<sub>x</sub>



## Quemadores de bajo NOx instalados en el complejo



- Hornos de la U-621 (1996)
- Hornos de U-643 y U-648 (1994)
- Hornos de MHC (2004)
- Horno de vacío 612-F-31 (2004)
- Horno de refinería 2 (U-602) (2012)

Cambios acometidos a partir de 2017:

- Calderas de Olefinas 802-F4B (Julio de 2017)
- Calderas de Olefinas 802-F4A (Noviembre de 2017)
- Cogeneración 1 (Agosto de 2017)
- Cogeneración 2 (Previsto para abril de 2018)
- Calderas de Olefinas 802-F7A (Previsto para el primer semestre de 2018)

# Reducción de emisiones de SO<sub>2</sub> (MTD36)

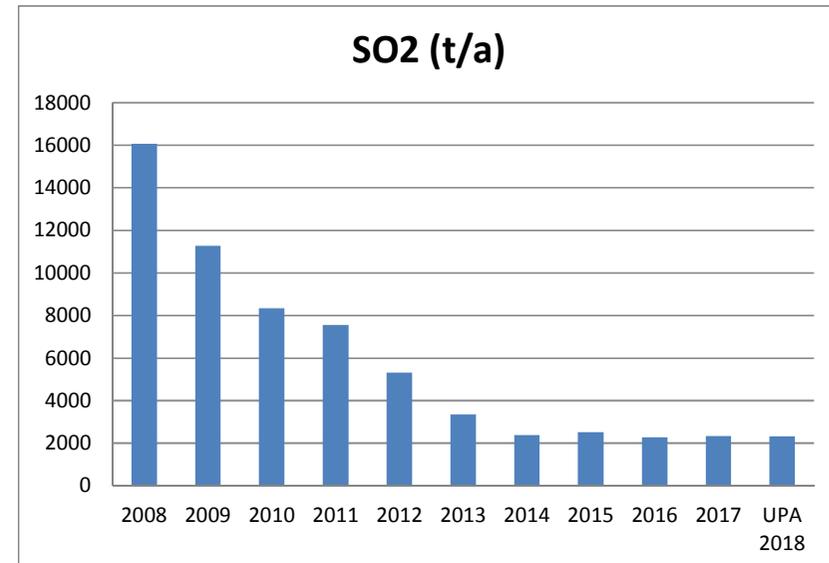
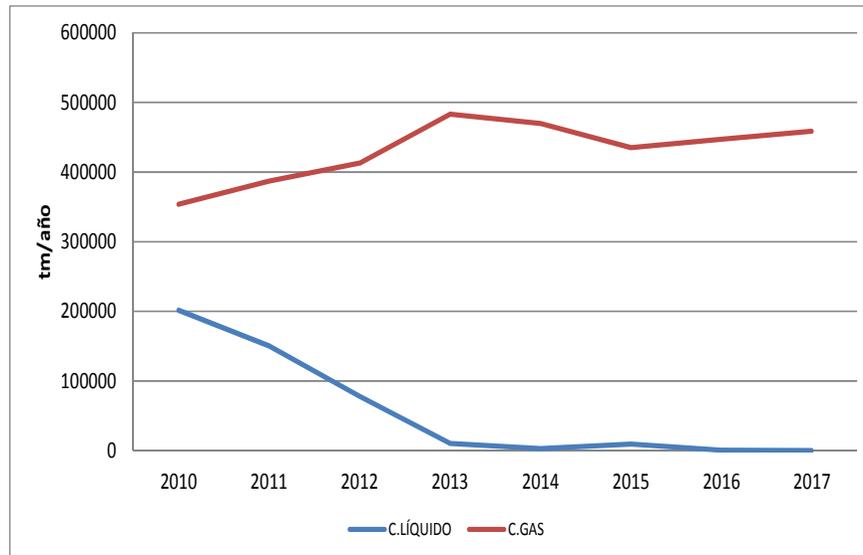
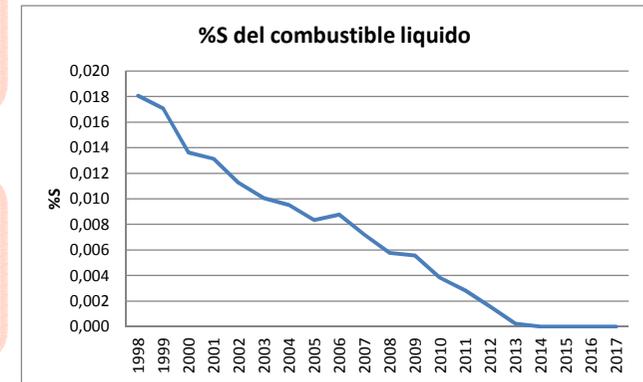


## Unidades de proceso

- Mejoras en lavado de gases (SH<sub>2</sub>)
- Mejora de rendimientos en plantas de azufre
- Uso de cargas hidrotratadas

## Combustión

- Gas en lugar de combustible líquido
- Cambio a FO de bajo azufre

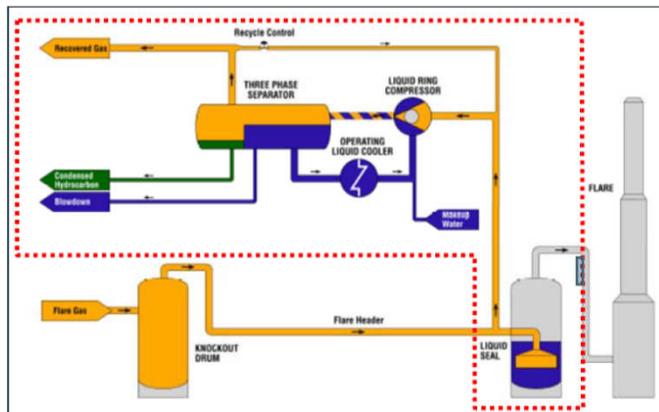


# Emisiones en antorchas (MTD56)



Instalados cuatro compresores para recuperar los gases que se envían a las antorchas.

Mejora de procedimientos para reducir los envíos de gases a las antorchas (paradas, puestas en marcha, fallos funcionamiento)



# Reducción de emisiones de Partículas y Metales (MTD 25 MTD 35)

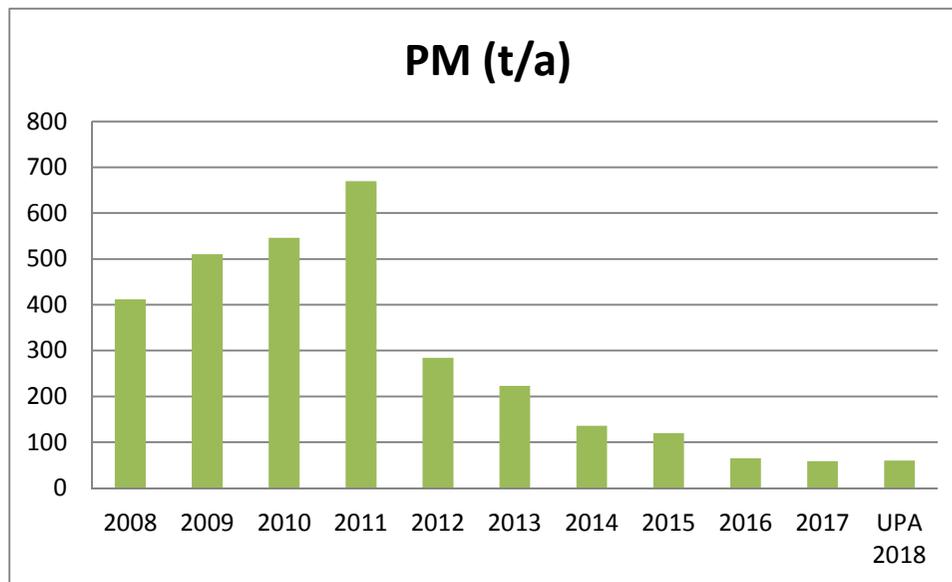


## Unidades de proceso

- Uso de catalizadores de bajo índice de atrición
- Uso de separadores ciclónicos multietapa
- Uso de cargas hidrotratadas con bajos contenidos en partículas y metales

## Combustión

- Uso de gas en lugar de combustible líquido
- Optimización de la combustión



# Almacenamiento de solidos (MTD3, MTD29)



Sistema de reducción de partículas en silos de materiales pulverulentos.

Abatimiento de polvo con agua (regado de campas; limpieza de ruedas...)

Pantallas corta vientos para evitar la dispersión.



# Sistema Integrado de la Calidad del Aire



## REFINO:

9 estaciones emisión



4 ESTACIONES DE INMISIÓN  
DEL AYTO DE PUERTOLLANO Y  
6 DE REPSOL

-Calle Ancha; Barriada 630;  
Instituto y Campo de Fútbol.

-Brazatortas; Hinojosas; Aldea  
del Rey; Argamasilla de  
Calatrava; El Villar y Mestanza.

## QUÍMICA:

2 estaciones de emisión



D.G. EVALUACIÓN AMBIENTAL JCCM Y  
AYUNTAMIENTO DE PUERTOLLANO



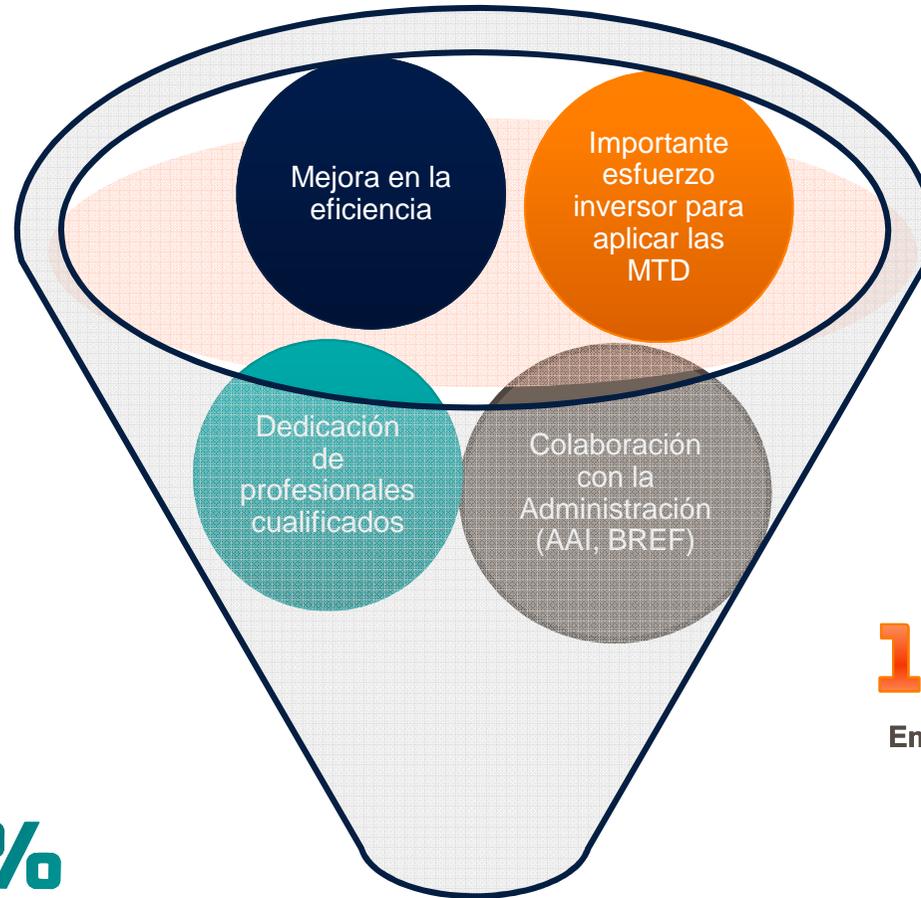
# Protocolos de actuación



## PROTOCOLOS DE ACTUACION

- Actuación ante fallos de funcionamiento de los equipos de medida automáticos
- Actuación ante la superación de los valores límites de emisión
- Actuación ante fallos de funcionamiento de las plantas de azufre
- Actuación ante fallos en los sistemas de antorcha
- Actuación en caso de superación por ozono y otros contaminantes

# Conclusión



**35%**

Emisiones NOx

**18 %**

Emisiones CO<sub>2</sub>

**85%**

Emisiones SO<sub>2</sub>

**87%**

Emisiones partículas

Reducción muy importante de las emisiones

**GRACIAS**

