

# Experiencias en la preparación e implementación de los BREF

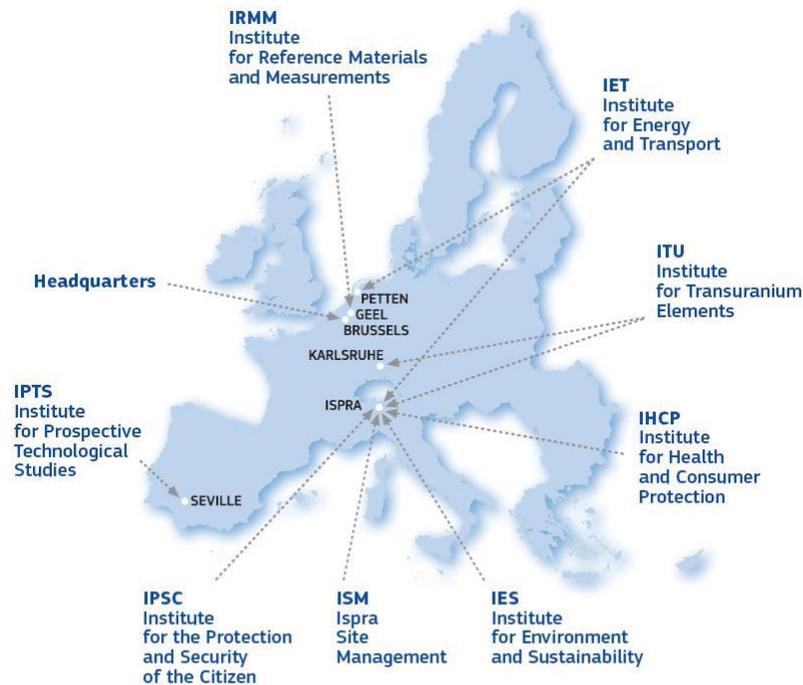
- MTD en el sector siderúrgico, metales ferrosos y no ferrosos

*Jorge Gómez, Georgios Chronopoulos  
Oficina EIPPB*

*Centro Común de Investigación (JRC)  
Unidad B5: Economía Circular y Liderazgo Industrial  
Sevilla, 10 noviembre 2020*

## Centro Común de Investigación (JRC)

- Desde 1957
- 10 Direcciones en 6 centros
- ~ 3000 empleados
- ~ 1300 publicaciones científicas/año



JRC's structure



### Oficina Europea IPPCB (desde 1997)

~20 personas en la Unidad de Economía Circular y Liderazgo Industrial

Dirección B del JRC

## **Directiva de Emisiones Industriales 2010/75/UE (DEI) (1/3)**

- **Instrumento legal clave para la producción sostenible en las actividades industriales de la Unión Europea**
- **Fundamentos generales:**
  - **evitar o, cuando no sea posible, reducir emisiones**
  - **alta protección del medio ambiente en su conjunto**
  - **permisos (AAI) basados en Mejores Técnicas Disponibles (MTD)**



**MTD se determinan por un Grupo Técnico de Trabajo supervisado por la Oficina Europea IPPC y se documentan en los BREFs**

## Directiva de Emisiones Industriales 2010/75/UE (DEI) (2/3)

*Anexo I de la DEI: Amplio listado de actividades industriales:*

- *Industrias energéticas*
- **Producción y transformación de metales**

Sector	Número de instalaciones incluidas dentro de la DEI
Siderurgia (IS)	> 2600
Forja y fundición (SF)	> 270
Metalurgia férrea (FMP)	> 650
Industrias de metales no ferrosos (NFM)	> 600
Tratamiento de superficies de metales (STM)	> 3000



## Directiva de Emisiones Industriales 2010/75/UE (DEI) (3/3)



## Ámbito ambiental de la DEI

**emisiones  
atmosféricas**

**emisiones  
al agua**

**prevención  
y control  
de accidentes**

**prevención y reciclado  
de residuos**

**consumo de  
energía &  
agua**

**ruido**

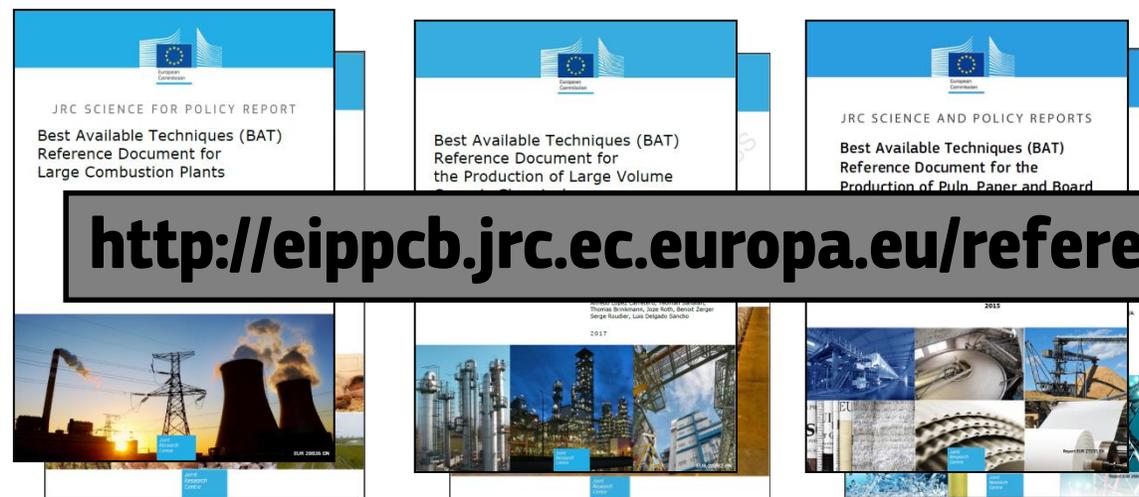
**vibraciones**

**calor**

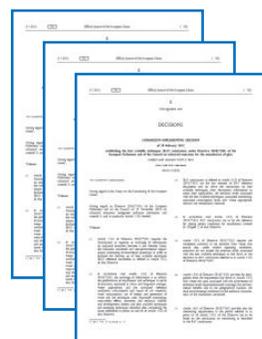
**olores**

## Productos e impacto de la DEI (1/1)

**32 BREFs**  
**Documentos de**  
**referencia de Mejores**  
**Técnicas Disponibles**  
**(300 – 1300 pgs)**



**Conclusiones de MTD**  
**Votadas por EE.MM.**  
**Publicadas en el**  
**DOUE**



- **Motor impulsor para la mejora del comportamiento ambiental**
- **Efectos legales vinculantes**
- **Reglas comunes para permisos UE**

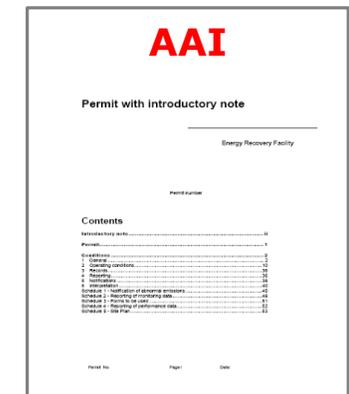
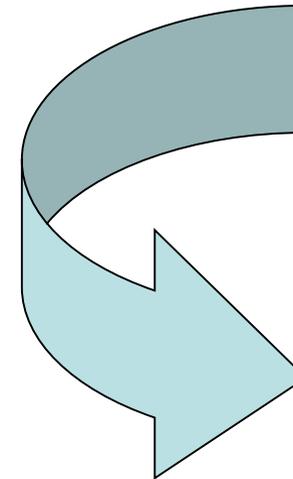
## MTD en la Autorización Ambiental Integrada (1/2)

Conclusiones sobre MTD son **la referencia** para establecer las condiciones del permiso – art. 14(3) DEI:

- Instalaciones nuevas: inmediatamente
- Instalaciones existentes: en el plazo de 4 años desde la publicación en el Diario Oficial de la UE (art. 21(3) DEI)

Las técnicas enumeradas y descritas en las conclusiones sobre las MTD no son prescriptivas ni exhaustivas. Pueden utilizarse otras técnicas si garantizan al menos un nivel equivalente de protección del medio ambiente.

Los permisos fijarán valores límite de emisión (VLE) que garanticen que, en condiciones de funcionamiento normal, las **emisiones no superen los niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD)** – art. 15(3) DEI

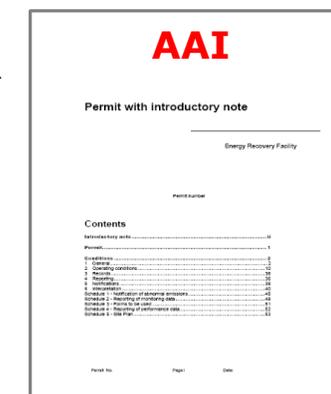
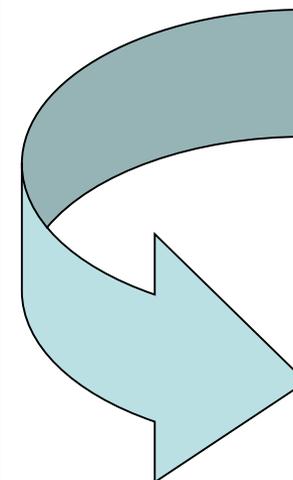


## MTD en la Autorización Ambiental Integrada (2/2)

Derogación de NEA-MTD sólo es posible en **casos específicos y justificados** – art 15(4) DEI: costes desproporcionadamente más elevados en comparación con el beneficio ambiental debido a la ubicación/entorno local o características técnicas de la instalación, considerando asimismo:

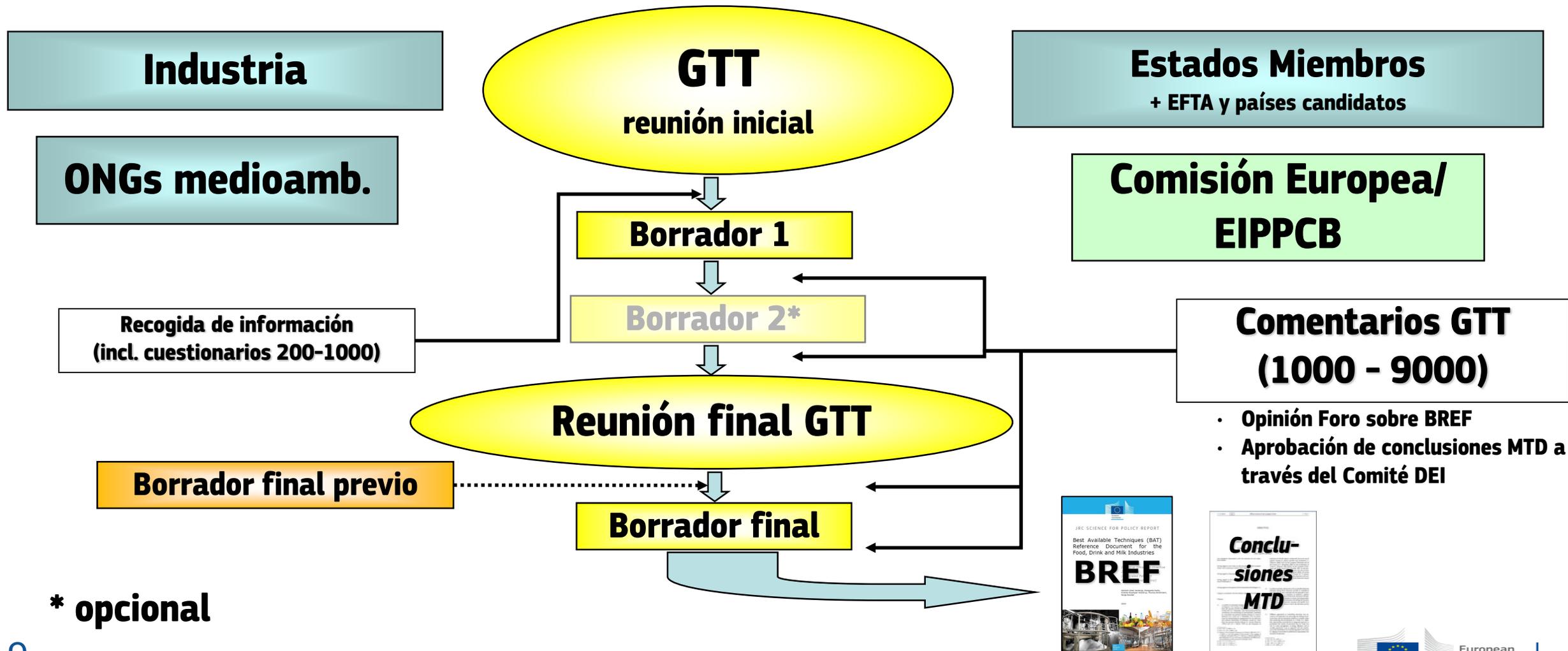
- no producir contaminación significativa;
- no superar los VLE de los anexos de la DEI;
- concesión tras exposición pública – art. 24 DEI;
- EEMM informan a la Comisión sobre el uso de derogaciones – art. 72 DEI.

Requisitos de control de la AAI: basados en conclusiones sobre MTD – art. 16 DEI

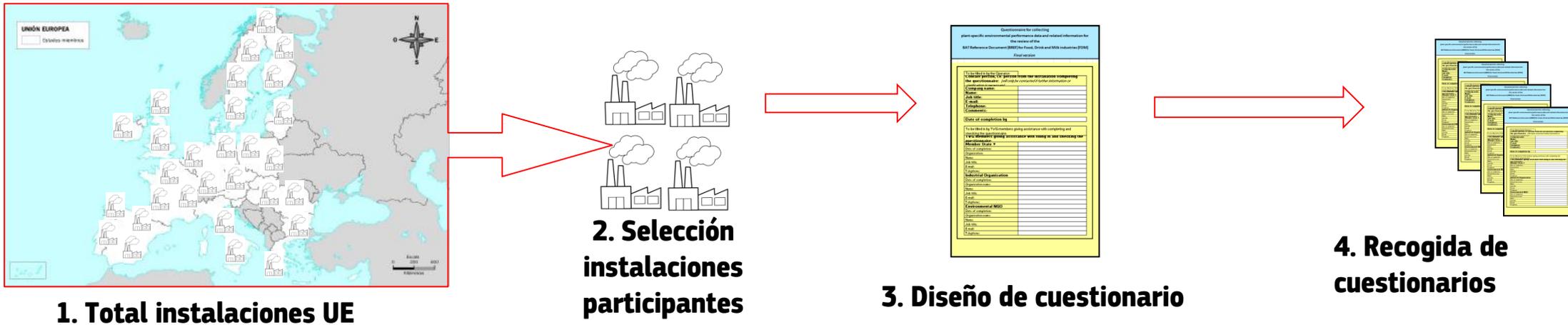


## Proceso de Sevilla (1/2)

### Decisión de la Comisión 2019/119/UE



## Proceso de Sevilla (2/2)



## Proceso participatorio y basado en evidencias científicas



## Proceso de Sevilla: Elaboración de los NEA/NCAA – MTD (1/4)

- Proceso **cooperativo** e **iterativo** utilizado en la elaboración y revisión de todos los BREF desde 1997
- **Transparencia** de la información / apoyada en una **base de datos** que sustenta los NEA-MTD/NCAA-MTD
- EIPPCB propone los NEA-MTD/NCAA-MTD en base al **intercambio de información** con el GTT.
- Posteriormente en la reunión final del GTT los NEA-MTD/NCAA-MTD se **discutirán y decidirán** con todos los miembros del GTT.
  - Primer borrador del BREF con la propuesta de **NEA-MTD/NCAA-MTD**
  - Segundo borrador de las MTD, junto con el Documento de Trabajo (DT) que se envía al GTT. DT consiste en:
    - resumen de los comentarios recibidos por el GTT
    - valoración de los comentarios realizadas por el EIPPCB
    - las propuestas de EIPPCB que se reflejarán en el segundo borrador de las MTD
    - GTT realiza comentarios sobre el segundo borrador de las MTD y el DT antes de la reunión final del GTT

## Proceso de Sevilla: Elaboración de los NEA/NCAA – MTD (2/4)

### Principales etapas

1. identificación de los principales problemas ambientales del sector;
  2. estudio de las técnicas más relevantes para abordar dichos problemas ambientales;
  3. identificación de los mejores niveles ambientales, en base a los datos disponibles en la Unión Europea y en todo el mundo;
  4. estudio sobre las condiciones bajo las cuales se alcanzan los mejores niveles ambientales, ej. costes, efectos entre los distintos medios;
  5. selección de las mejores técnicas disponibles (MTD), los niveles de emisión asociados (y otros niveles de comportamiento ambiental), y las condiciones de seguimiento (ej. muestreo) de acuerdo al artículo 3(10) y al Anexo III de la DEI.
- El GTT participa en todas y cada una de las etapas

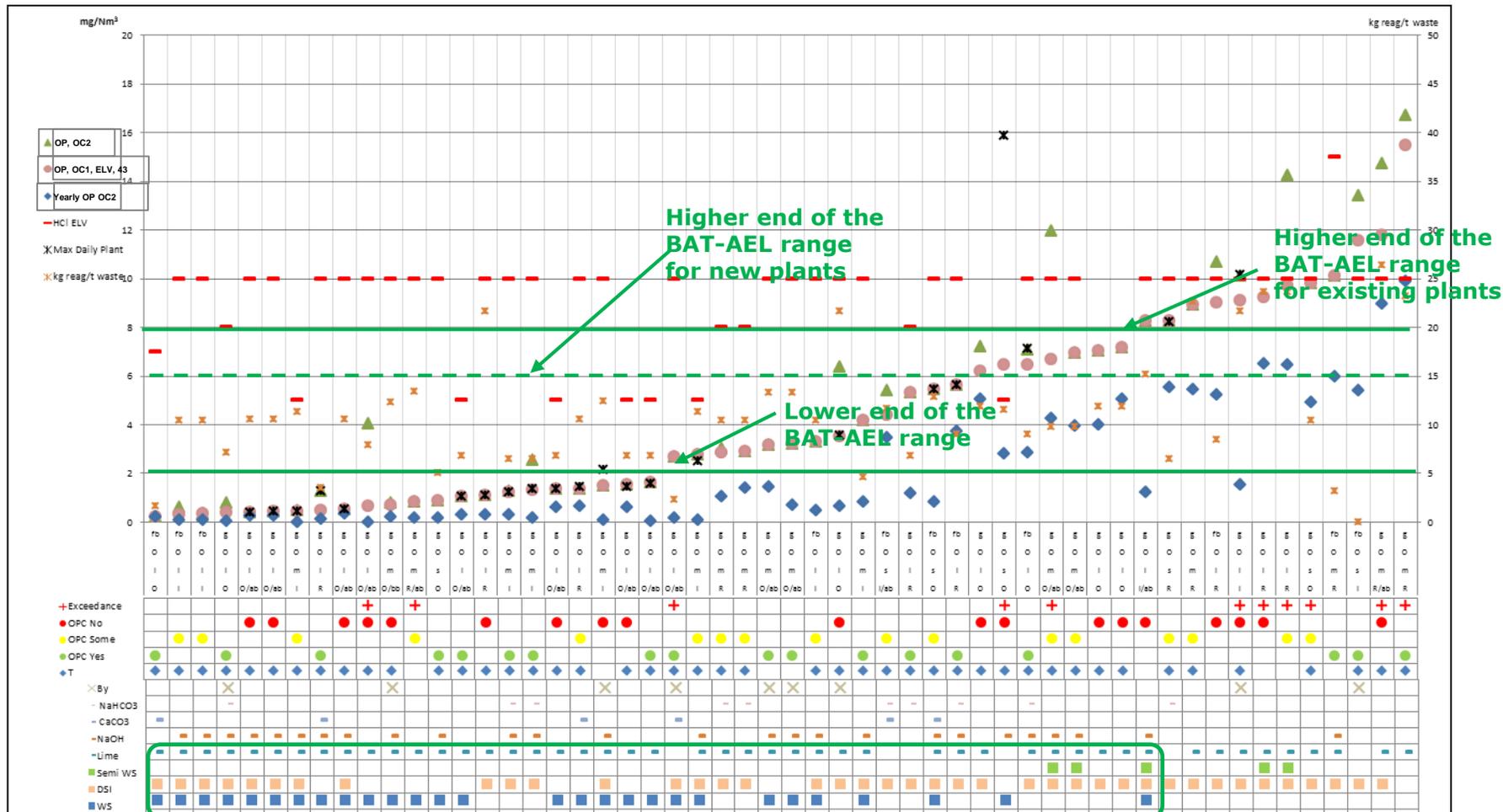
## Proceso de Sevilla: Elaboración de los NEA/NCAA – MTD (3/4)

### Aspectos fundamentales

1. Basado en una sólida y extensa recopilación de datos
2. Reunión final del GTT para concluir qué es una MTD para el sector en cuestión, incluidos los NEA/NCAA – MTD
3. El juicio de expertos del GTT y EIPPCB juega un papel clave
4. La elaboración de los NEA/NCAA – MTD no puede resultar de una mera evaluación estadística de los valores de emisión rellenados en los cuestionarios, utilizando algún algoritmo

# Proceso de Sevilla: Elaboración de los NEA/NCAA – MTD (4/4)

## Ejemplo: WI- HCl emisiones



## **Proceso de Sevilla: Reunión final del GTT (1/1)**

### **Decisiones basadas en el consenso**

#### **Reuniones maratonianas del GTT**

- **50 - 140 expertos**
  - **5 - 9 expertos de la CE**
- **4 - 7 días completos de reunión**
  - **8 - 14 horas/día**
- **Documento de discusión**  
(50 - 320 páginas)
- **90 - 330 dispositivas de conclusiones**
- **Alta presión**



## Estado actual de los BREF asociados al sector metalúrgico (1/1)

En la página web se pueden descargar los documentos más recientes:

<https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

Name	Code	Adopted / Published Document	Formal draft	Kick off meeting report	Status
Ferrous Metals Processing Industry	FMP	BREF (12.2001)	D1 (03.2019)	MR (11.2016)	Review started
Iron and Steel Production	IS	BREF BATC (03.2012)			Published
Non-ferrous Metals Industries	NFM	BREF BATC (06.2016)			Published
Smitheries and Foundries Industry	SF	BREF (05.2005)		MR (10.2019)	Review started

## Implementación de las MTD (1/2)

- EIPPCB elabora los BREF y las conclusiones sobre las MTD;
- Una vez publicado las conclusiones sobre las MTD en el DOUE es responsabilidad de los Estados Miembros su implementación;
- Las MTD se publican a nivel de Decisión (norma jurídica de directa aplicación);
- El artículo 14 (3) de la DIE establece:

“Las conclusiones sobre las MTD deben constituir la referencia para el establecimiento de las condiciones del permiso”

## Implementación de las MTD (2/2)

Conforme a un estudio realizado en 2016(\*), los mecanismos empleados por los Estados Miembros del uso de las MTD para establecer los permisos son:

- Legislación vinculante que garantice que las conclusiones sobre las MTD se utilicen como referencia para establecer las condiciones del permiso;
- Información proporcionada por los operadores de las plantas durante el proceso de elaboración de los permisos sobre cómo se proponen cumplir con las conclusiones sobre MTD;
- Procedimientos internos de la autoridad competente para elaborar los permisos (ej: comparación de las condiciones del permiso con las conclusiones sobre MTD);
- Documentos de orientación sectoriales emitidos por las autoridades competentes.

(\* ) Fuente: European Comission, March 2016, Assessment and summary of the Member States implementation reports for the IED, IPPCD, SED and WID.

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (1/9)

8.3.2012	ES	Diario Oficial de la Unión Europea	L 70/63
<b>DECISIÓN DE EJECUCIÓN DE LA COMISIÓN</b> de 28 de febrero de 2012 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles (MTD) en la producción siderúrgica conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales [notificada con el número C(2012) 903] (Texto pertinente a efectos del EEE) (2012/135/UE)			
LA COMISIÓN EUROPEA,	(4)	De acuerdo con el artículo 14, apartado 3, de la Directiva 2010/75/UE, las conclusiones sobre las MTD deben constituir la referencia para el establecimiento de las condiciones del permiso en relación con las instalaciones incluidas en el ámbito del capítulo II.	
Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,	(5)	En el artículo 15, apartado 3, de la Directiva 2010/75/UE se establece que la autoridad competente ha de fijar valores límite de emisión que garanticen que, en condiciones de funcionamiento normal, las emisiones no superan los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles que se establecen en las decisiones relativas a las conclusiones sobre las MTD, contempladas en el artículo 13, apartado 5, de dicha Directiva.	
Vista la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (1), y, en particular, su artículo 13, apartado 5,	(6)	En el artículo 15, apartado 4, de la Directiva 2010/75/UE se contempla la posibilidad de permitir excepciones a lo dispuesto en el artículo 15, apartado 3, solamente si los costes derivados de la consecución de los niveles de emisión son desproporcionadamente elevados en comparación con el beneficio ambiental, debido a la ubicación geográfica, la situación del entorno local o las características técnicas de la instalación de que se trate.	
Considerando lo siguiente:	(7)	En virtud del artículo 16, apartado 1, de la Directiva 2010/75/UE, los requisitos de control incluidos en el permiso como se indica en la letra c) del artículo 14, apartado 1, se deben basar en las conclusiones sobre la monitorización recogidas en las conclusiones sobre las MTD.	
(1) En el artículo 13, apartado 1, de la Directiva 2010/75/UE se exige a la Comisión que organice un intercambio de información sobre las emisiones industriales entre ella y los Estados miembros, las industrias afectadas y las organizaciones no gubernamentales promotoras de la protección del medio ambiente, a fin de facilitar la elaboración de los documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), que se definen en el artículo 3, punto 11, de dicha Directiva.	(8)	De acuerdo con el artículo 21, apartado 3, de la Directiva 2010/75/UE, en un plazo de cuatro años a partir de la publicación de decisiones relativas a las conclusiones sobre las MTD, la autoridad competente debe revisar y, si fuera necesario, actualizar todas las condiciones del permiso y garantizar que la instalación cumpla dichas condiciones.	
(2) De conformidad con el artículo 13, apartado 2, de la Directiva 2010/75/UE, el intercambio de información debe versar sobre el funcionamiento de las instalaciones y técnicas en lo que se refiere a emisiones expresadas como medias a corto y largo plazo, según proceda, y las condiciones de referencia asociadas, consumo y tipo de materias primas, consumo de agua, uso de energía y generación de residuos, así como a las técnicas usadas, controles asociados, efectos entre distintos medios, viabilidad técnica y económica y evolución registrada, junto con las mejores técnicas disponibles y técnicas emergentes definidas tras considerar los temas mencionados en las letras a) y b) del artículo 13, apartado 2, de dicha Directiva.	(9)	Mediante la Decisión de la Comisión, de 16 de mayo de 2011, por la que se crea un Foro para el intercambio de información en virtud del artículo 13 de la Directiva 2010/75/UE, sobre las emisiones industriales (2), se creaba un Foro compuesto por representantes de los Estados miembros, las industrias interesadas y las organizaciones no gubernamentales promotoras de la protección del medio ambiente.	
(3) Las «conclusiones sobre las MTD» definidas en el artículo 3, punto 12, de la Directiva 2010/75/UE constituyen el elemento principal de los documentos de referencia MTD y establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles, su descripción, la información para evaluar su aplicabilidad, los niveles de emisión correspondientes a las mejores técnicas disponibles, las monitorizaciones asociadas, los niveles de consumo asociados y, si procede, las medidas de rehabilitación del emplazamiento de que se trate.			
(1) DO L 334 de 17.12.2010, p. 17.		(2) DO C 146 de 17.5.2011, p. 3.	

## Decisión 2012/135/UE

- 95 MTD establecidas
- 7 MTD directamente relacionadas con la reducción de emisiones al aire de PCDD/F

Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L.2012.070.01.0063.01.ENG>

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (2/9)

<b>MTD</b>	<b>Breve descripción de la MTD</b>
MTD 7. (No se establecen NEA)	Seleccionar chatarra de calidad adecuada y otras materias primas. Realizar una inspección adecuada en busca de contaminantes visibles que puedan contener metales pesados, mercurio en especial, o que puedan dar lugar a la formación de policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F) y policlorobifenilos (PCB)

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (3/9)

MTD	Breve descripción de la MTD
MTD 11. (No se establecen NEA)	<p>evitar o reducir las emisiones difusas de partículas generadas por el almacenamiento, manipulación y transporte de materiales utilizando al menos una de las técnicas que se citan a continuación:</p> <p>evitar que el agua del mar moje los minerales o los fundentes, ya que se contaminarían con cloruro de sodio, los precipitadores electrostáticos de la planta de sinterización, el aporte adicional de cloro en las materias primas</p> <p>también puede aumentar las emisiones (por ejemplo, de policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F)) y obstaculizar la recirculación del polvo captado</p>

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (4/9)

MTD	Breve descripción de la MTD
MTD 15. (No se establecen NEA)	Medición de las emisiones al aire de PCDD/F en los siguientes procesos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Plantas de sinterización</li><li>- Plantas de peletización</li><li>- Baterías de coque</li><li>- Hornos alto</li><li>- Fabricación de acero y procesos de colada en convertidores básicos de oxígeno</li><li>- Fabricación de acero y procesos de colada en hornos eléctricos de arco</li></ul>

La vigilancia debe ser conforme a las normas EN o ISO pertinentes. Si todavía no estuvieran disponibles las normas EN o ISO, se utilizarán las normas nacionales u otras internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (5/9)

MTD	Breve descripción de la MTD
MTD 22. (No se establecen NEA)	<p>La MTD para las emisiones primarias de las parrillas de sinterización consiste en reducir las emisiones de óxido de azufre utilizando al menos una de las siguientes técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Las técnicas de desulfuración en seco se basan en la adsorción del SO<sub>2</sub> mediante carbón activo. Cuando se regenera el carbón activo cargado con SO<sub>2</sub>, el proceso recibe el nombre de carbón activo regenerado (RAC).</li><li>- Hay que tener en cuenta sus elevados costes de inversión y explotación, en particular si se van a utilizar tipos de carbono activado de gran calidad y alto coste y si es necesaria una planta de ácido sulfúrico. Esta técnica no se utiliza en Europa en el momento de la redacción del presente documento, pero puede constituir una opción aplicable en nuevas plantas que pretendan reducir las emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polvo y PCDD/F</li></ul>

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (6/9)

**MTD 24.** La MTD para las emisiones primarias de las parrillas de sinterización consiste en prevenir o reducir las emisiones de policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F) y policlorobifenilos (PCB) aplicando al menos una de las siguientes técnicas:

- I. evitar en la medida de lo posible toda materia prima que contenga policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F) y policlorobifenilos (PCB) o sus precursores (véase la MTD 7);
- II. suprimir la formación de policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F) agregando compuestos nitrogenados;
- III. recircular los gases residuales (véanse la descripción y la aplicabilidad en la MTD 23).

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (7/9)

**MTD 25.** La MTD para las emisiones primarias de las parrillas de sinterización consiste en reducir las emisiones de policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F) y policlorobifenilos (PCB) inyectando agentes de adsorción adecuados en el conducto de gas residual de la parrilla antes de captar el polvo con filtros de mangas o con precipitadores electrostáticos avanzados cuando no se puedan utilizar filtros de mangas (véase la MTD 20).

El nivel de emisión asociado a la MTD para las emisiones de policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F) es  $< 0,05-0,2$  ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> con el filtro de mangas y  $< 0,2-0,4$  ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> con el precipitador electrostático avanzado, en ambos casos determinado a partir de una muestra aleatoria de 6-8 horas en condiciones estables.

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (8/9)

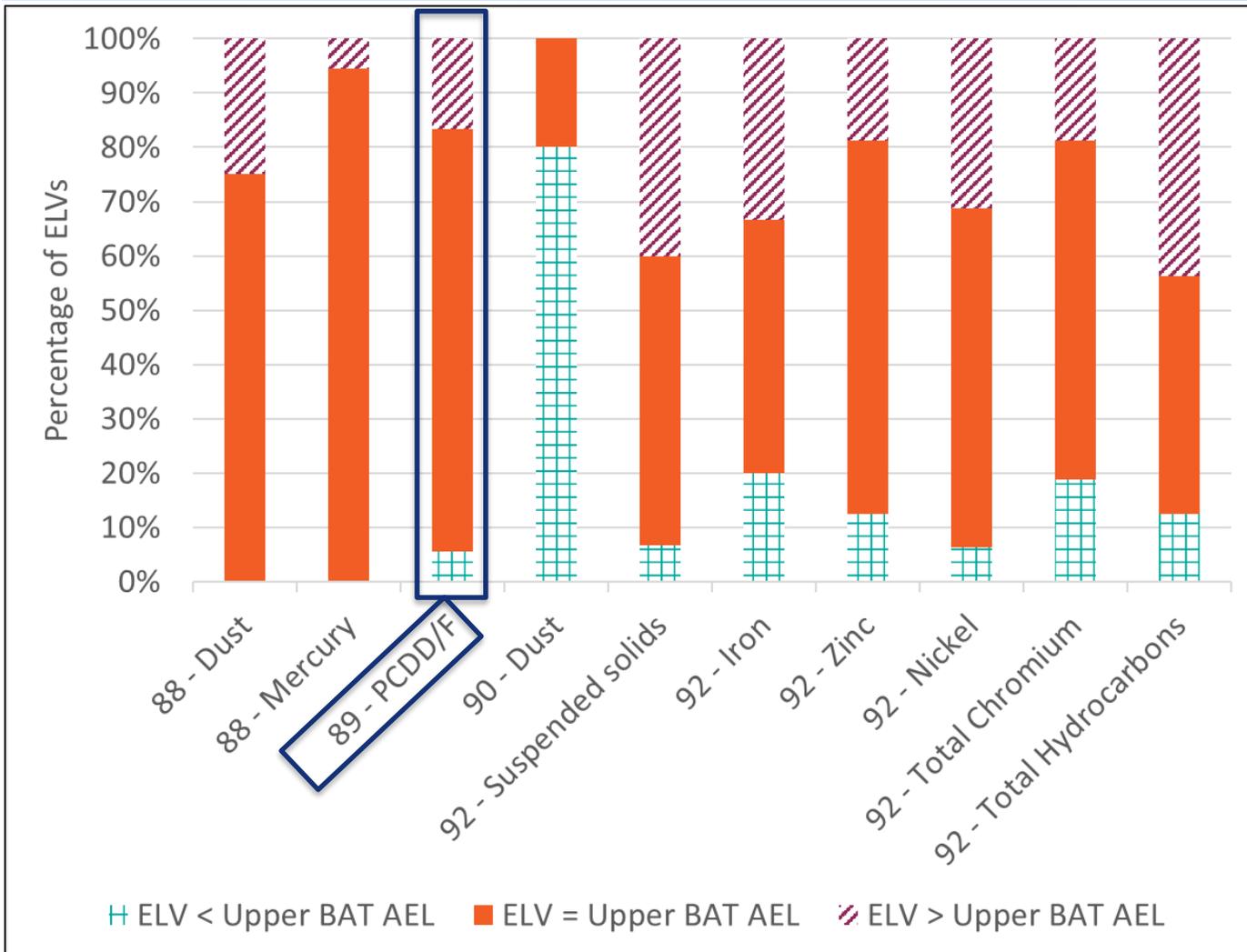
**MTD 89.** La MTD para el sistema primario y secundario de eliminación de partículas del horno eléctrico de arco (que incluye precalentamiento de la chatarra, carga, fusión, sangría, horno de cuchara y metalurgia secundaria) consiste en prevenir y reducir las emisiones de policlorodibenzodioxinas/furanos (PCDD/F) y policlorobifenilos (PCB) evitando, en la medida de lo posible, materias primas que contengan PCDD/F y PCB o sus precursores (véanse las MTD 6 y 7) y utilizando al menos una de las siguientes técnicas, junto con un sistema de eliminación de partículas adecuado:

- I. poscombustión apropiada
- II. apagado rápido apropiado
- III. inyección de agentes adsorbentes adecuados en el conducto antes de la captación de partículas.

## Conclusiones de MTD en la producción siderúrgica (9/9)

**MTD 89 (cont).** El nivel de emisión de PCDD/F asociado a la MTD es < 0,1 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, basado en una muestra aleatoria de 6 – 8 horas en condiciones estables. En algunos casos, el nivel de emisión asociado a la MTD se puede conseguir con medidas primarias solamente.

## Aplicación de la MTD 89 en el sector de la producción siderúrgica (1/3)

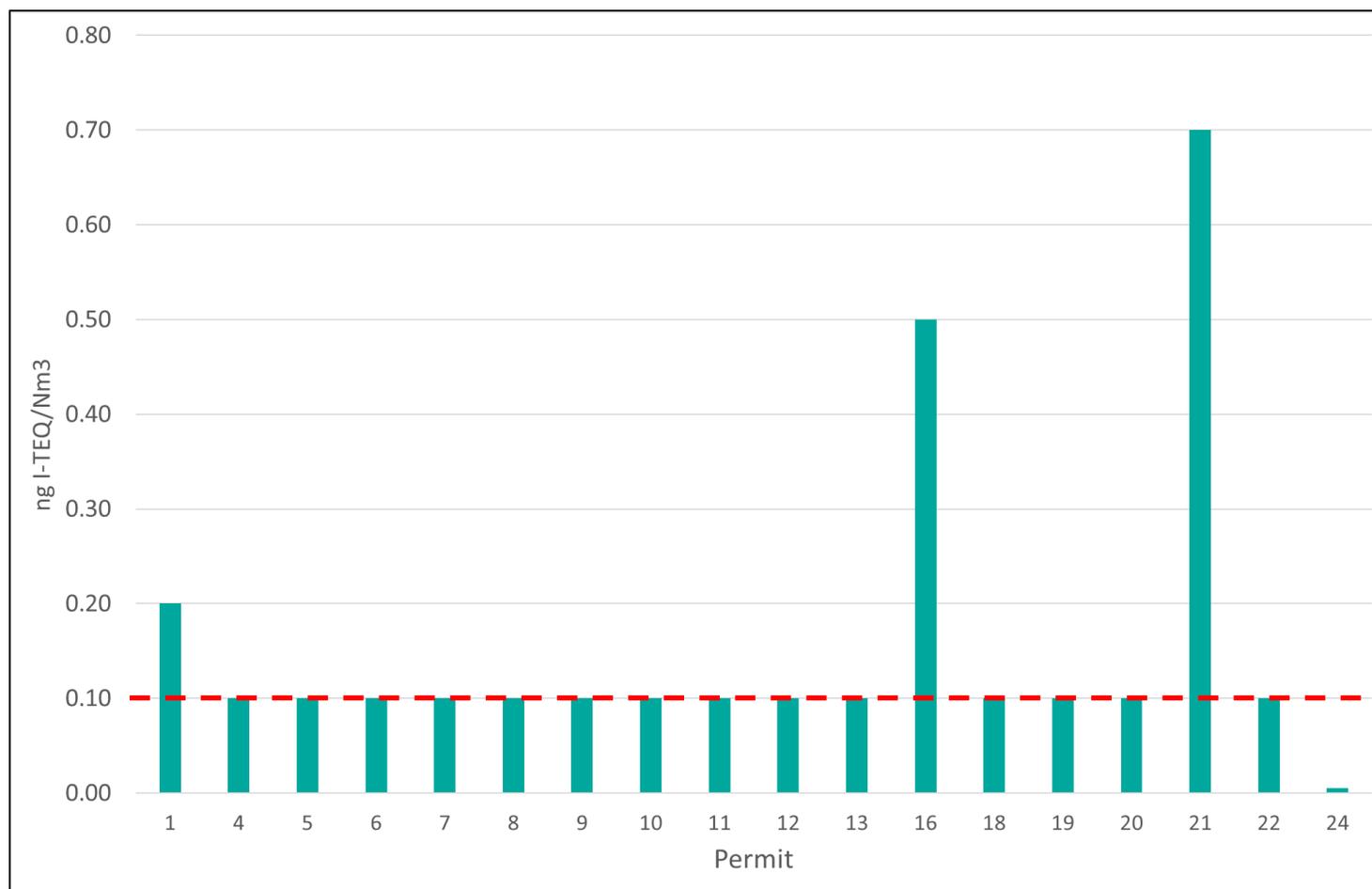


La Figura muestra los datos facilitados por 18 Estados miembros de 24 instalaciones de fabricación de acero y procesos de colada en hornos eléctricos de arco (EAF) diferentes respecto a los límites establecidos en sus permisos.

En el caso de MTD 89, se observa como los límites se han establecido en referencia al rango máximo del NEA.

Fuente: economía, Diciembre 2019. An Assessment of IED Permitting Stringency

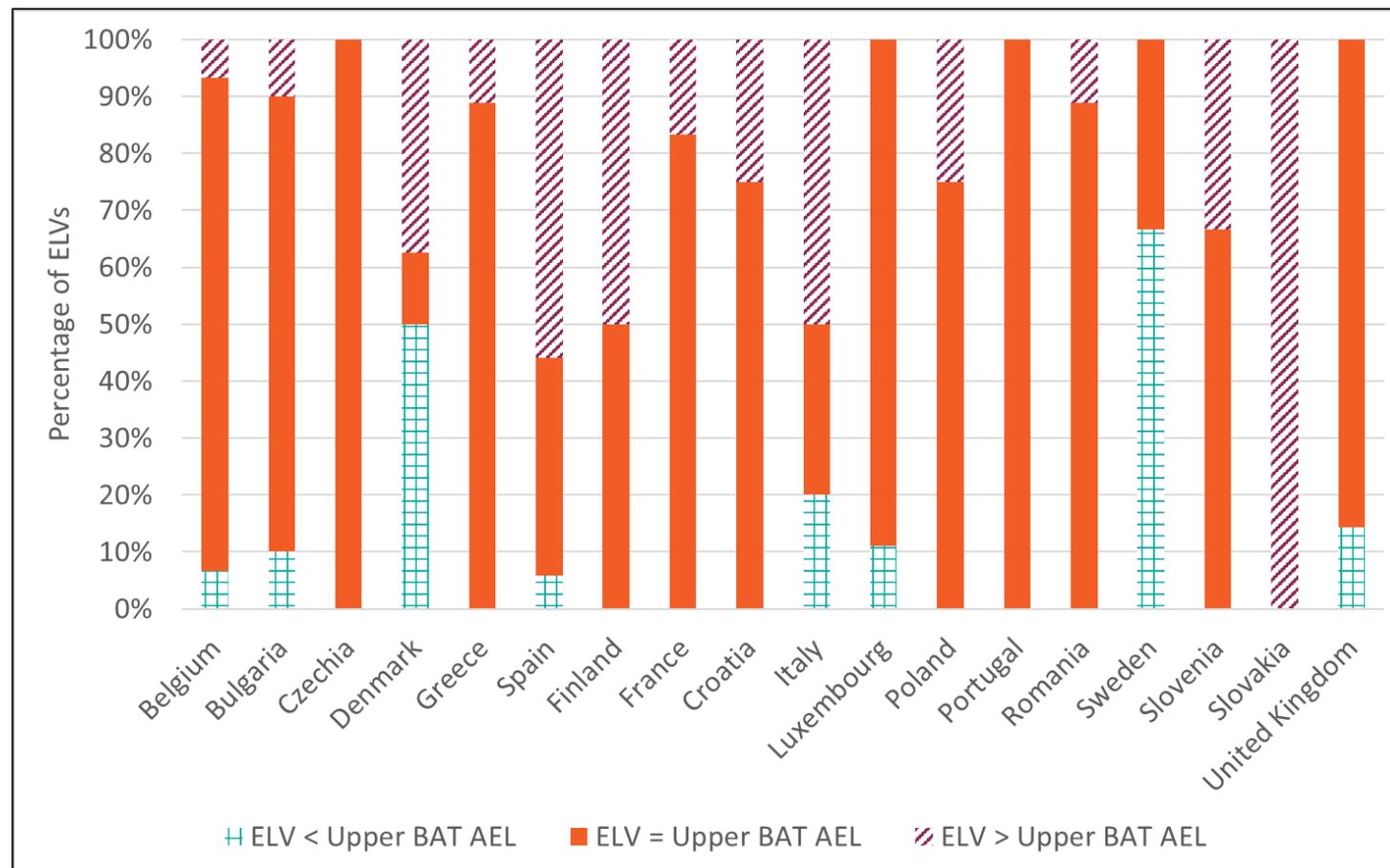
## Aplicación de la MTD 89 en el sector de la producción siderúrgica (2/3)



La figura muestra la diferencia respecto del límite establecido en los 24 permisos comentados en la diapositiva anterior (eje x) al rango superior del NEA. Los valores por encima de la línea roja discontinua muestran los permisos por encima del valor superior del NEA.

Fuente: eunomia, Diciembre 2019. An Assessment of IED Permitting Stringency

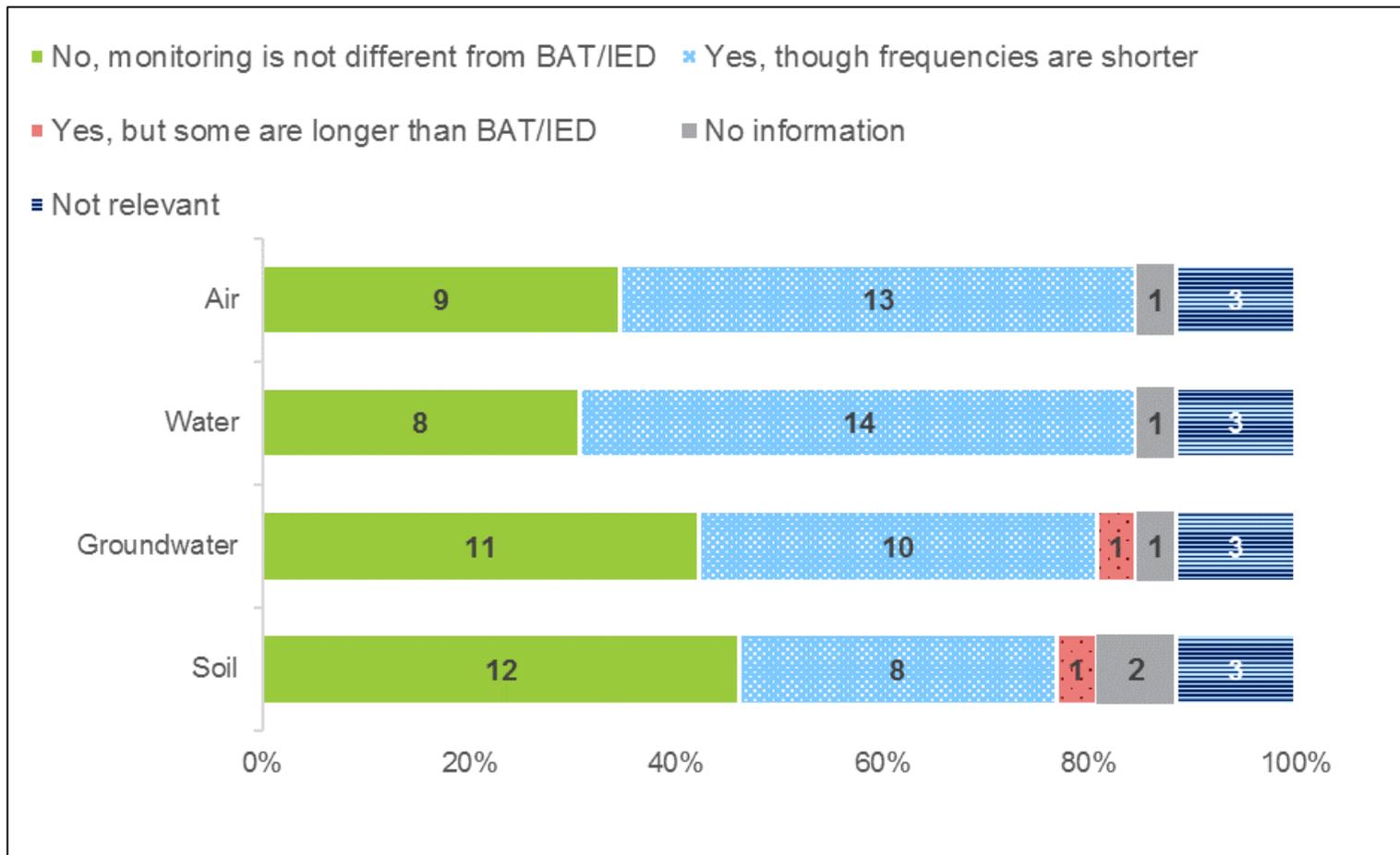
## Aplicación de la MTD 89 en el sector de la producción siderúrgica (3/3)



La figura muestra los límites facilitados en las instalaciones de EAF por los 18 Estados miembros, las proporciones que se sitúan por debajo, igual y por encima de su respectivo rango superior del NEA.

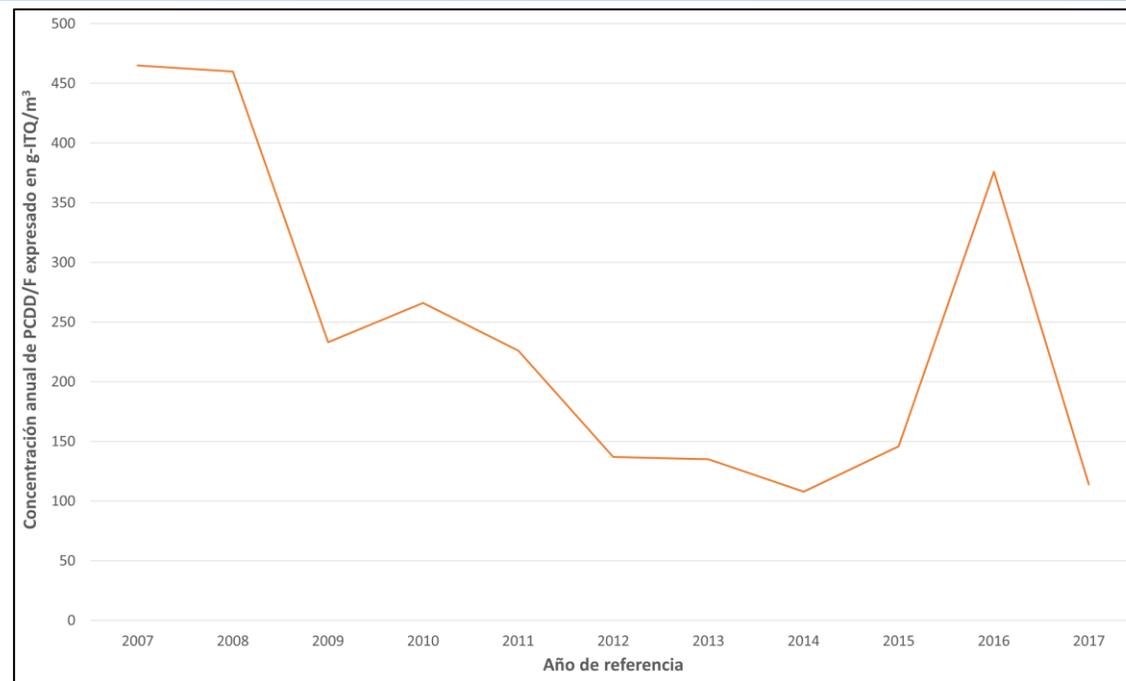
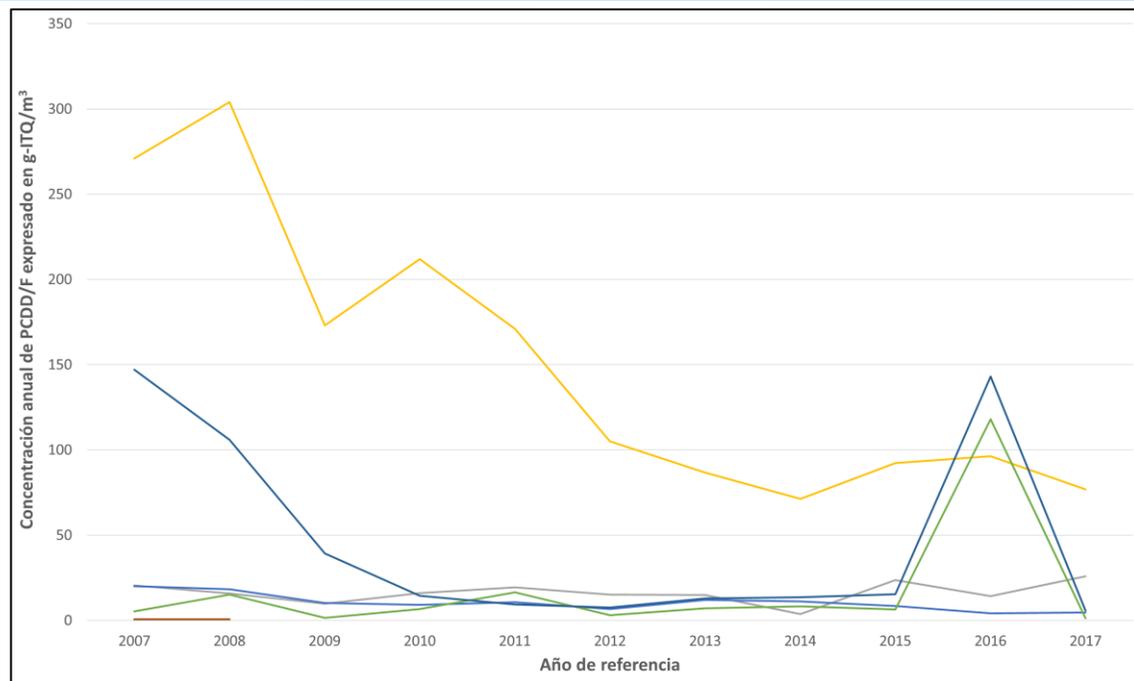
Fuente: Eunomia, Diciembre 2019. An Assessment of IED Permitting Stringency

## Ratio de Estados miembros que aplican frecuencias de muestreo según las MTD del sector de producción siderúrgica para emisiones al aire, agua, aguas subterráneas y suelo (1/1)



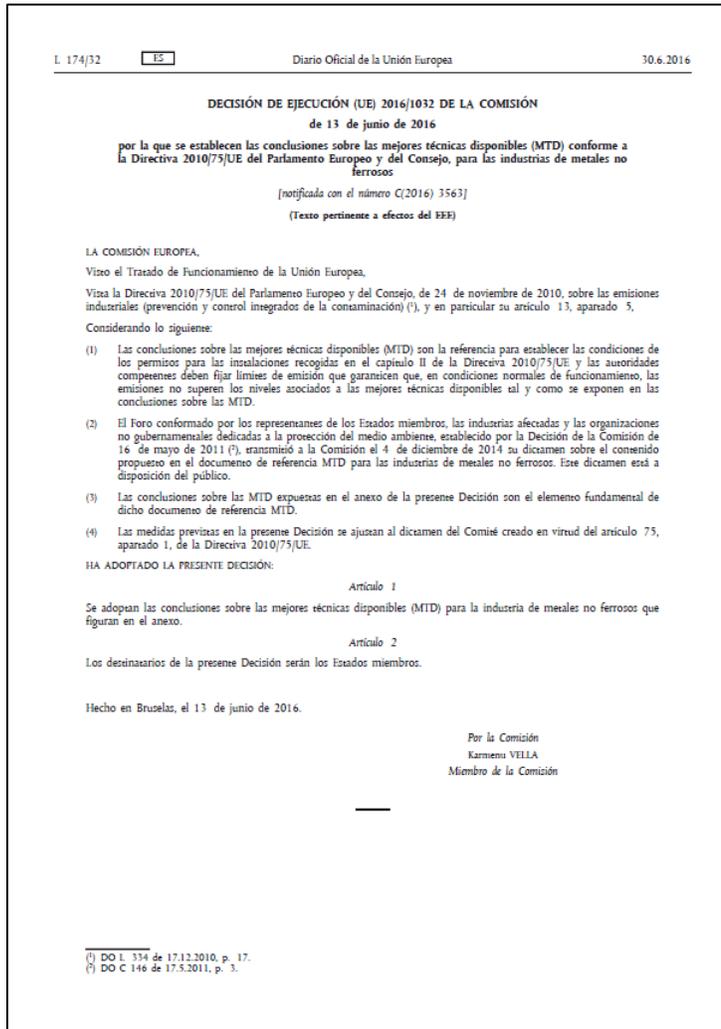
Fuente: Ricardo Energy & Environment, July 2019, Assessment and summary of Member States' reports for Modules 1, 3 and 4 of Annex II of Commission Implementing Decision 2012/795/EU

## E-PRTR: Niveles de PCDD/F en el sector Producción y transformación de metales (1/1)



- 2 Producción y transformación de metales
- 2.(a) Calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfuroso
- 2.(b) Producción de fundición o de aceros brutos, incluidas las correspondientes instalaciones de fundición continua
- 2.(c) Transformación de metales ferrosos
- 2.(d) Proceso de fundición de metales ferrosos
- 2.(e) Transformación de metales no ferrosos
- 2.(f) Tratamiento de superficie de metales o materiales plásticos por procesos electrolíticos o químicos

## Conclusiones de MTD para las industrias de metales no ferrosos (1/1)



## Decisión 2016/1032/UE

- 184 MTD establecidas
- 7 MTD directamente relacionadas con la reducción de emisiones al air de PCDD/F
- Publicada en 2016
- Junio 2020 terminó el plazo para la adaptación de todas las instalaciones existentes

Disponible en: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L\\_.2016.174.01.0032.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2016.174.01.0032.01.ENG)

## BREF de Metalurgia férrea (BREF FMP) (1/1)

### BREF publicado en Diciembre 2001 bajo la Directiva IPPC (96/61/EC)

- No NEA/NCAA – MTD
- Revisión del BREF de FMP comenzó en 2015
- En la reunión inicial del GTT que tuvo lugar en 2016 PCDD/F no se consideró como uno de los principales impactos ambientales para el sector
- En 2019 se publicó el primer borrador de la revisión del BREF FMP. Disponible en: [https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/FMP\\_D1\\_web.pdf](https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/FMP_D1_web.pdf)
- COVID-19 paralizó la reunión final del GTT prevista en Marzo 2020.



Más información disponible en:

- DG ENV industrial emissions website:

<http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/index.htm>

- European IPPC Bureau (BREFs):

<http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

- OECD: BAT to Prevent and Control Industrial Pollution:

<https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/best-available-techniques.htm>

- E-PRTR

<https://prtr.eea.europa.eu/#/home>

## Keep in touch



*EU Science Hub: [ec.europa.eu/jrc](https://ec.europa.eu/jrc)*



*@EU\_ScienceHub*



*EU Science Hub – Joint Research Centre*



*EU Science, Research and Innovation*



*Eu Science Hub*

# Gracias por su atención



© **European Union 2020**

Unless otherwise noted the reuse of this presentation is authorised under the [CC BY 4.0](#) license. For any use or reproduction of elements that are not owned by the EU, permission may need to be sought directly from the respective right holders.

Slide xx: *element concerned*, source: *e.g. Fotolia.com*; Slide xx: *element concerned*, source: *e.g. iStock.com*