



# CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 117/2003 SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

## EJEMPLO DE ESTUDIO DE UNA EMPRESA

Actividad: Fundición que realiza la actividad de recubrimiento de metal

Año para el que se realiza el estudio: 2003

Consumo de pintura: 18 t/año

% disolvente de la pintura: 60%

Consumo de disolvente para dilución de la pintura: 3 t/año

Nº de chimeneas (focos de emisión): 2, que corresponden a:

- Cabina de pintura nº 1
- Cabina de pintura nº 2

Tiene un sistema de depuración (incineración) en la chimenea de salida de gases de la cabina de pintura nº 2

Residuos: 245 kg de pintura con un 3% disolvente

Disolvente reutilizado en el 2003: 0 kg



# ANÁLISIS



- Esta empresa está afectada por el Real Decreto de COV ya que realiza la **Actividad 8**: “Otros tipos de recubrimiento, incluido el recubrimiento de metal, plástico, textil, tejidos, películas y papel” con un consumo de disolvente mayor de 5 Toneladas.
- En concreto esta instalación consume 13,8 Toneladas de disolvente.
- Además es una instalación que consume menos de 15 Toneladas de disolvente por lo que se considera instalación PEQUEÑA
- Por otra parte esta instalación es una instalación EXISTENTE

# *Opciones de cumplimiento*

Existen dos opciones para que una instalación afectada por el Real Decreto de COV cumpla con el mismo:

*Opción I - Cumplir límites de emisión: Anexo II*

*Opción II Sistema de reducción. Anexo III*

## *Opción I - Cumplir límites de emisión: Anexo II*

Cumplir los límites de emisión de la Actividad 8.- “Otros tipos de recubrimiento, incluido el recubrimiento de metal, plástico, textil, tejidos, películas y papel”

Umbral de consumo de disolvente (T/año)	V.L.E. chimenea RECUBRIMIENTO (mg C/Nm <sup>3</sup> )	V.L.E. chimenea SECADO (mg C/Nm <sup>3</sup> )	V.E. difusa
5 - 15	100	100	25 %
> 15	75	50	20 %

**V.L.E. Valor límite de emisión**

## *Opción II Sistema de reducción. Anexo III*

El objetivo del sistema de reducción es dar al titular la oportunidad de lograr, utilizando otros medios, reducciones de emisión equivalentes a las logradas si se aplican los valores límite de emisión del Anexo II.

Para ello, el titular podrá aplicar cualquier sistema de reducción, específicamente concebido para su instalación, siempre que al final se logre una reducción equivalente de las emisiones.

# ¿Cómo debemos actuar con el archivo Excel "Opciones de cumplimiento"?



Abrimos el archivo de Excel  
"Actividad\_8.xls"  
Para abrir el archivo debemos  
habilitar macros.  
En la página "portada" se puede  
acceder a las dos opciones de  
cumplimiento del Real Decreto  
de COV (Anexo II y Anexo III)  
Pinchamos directamente sobre  
la opción de cumplimiento que  
elijamos teniendo en cuenta el  
tipo de materias primas que  
utilicemos (con sustancias  
con frases de riesgo o no)

OPCIONES DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO COV's	
INSTALACIONES QUE <u>NO</u> UTILICEN SUSTANCIAS O PREPARADOS DE RIESGO	
<u>OPCION 1: ANEXO II: VALORES LIMITE DE EMISION</u>	
<u>ANEXO IV: PLAN DE GESTIÓN DE DISOLVENTES</u>	
<u>OPCION 2: ANEXO III: SISTEMA DE REDUCCION</u>	
PORTADA / Anexo II / plan gestión / Focos / Anexo III / Anexo II-R / plan	

# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

Según que la instalación sea nueva o existente tiene diferentes valores a cumplir en las emisiones por chimenea.

Además, dependiendo de que la chimenea tenga sistema de depuración o no tendrá diferentes valores límite de emisión.

En la hoja de Excel llamada "Anexo II" nos indica todos los valores límite de emisión por chimenea, para todos los casos, incluidas las excepciones.

Valor límite de emisión EN CADA UNA DE LAS 3 MUESTRAS ( $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$ )

Valor límite de emisión MEDIO DE LAS 3 MUESTRAS (C)

INSTALACIONES EXISTENTES SIN EQUIPO DE REDUCCIÓN			
Aquellas instalaciones que no dispongan de ningún sistema de reducción de COV's (sistema de depuración de gases), como incineración, adsorción...			
TABLA DE VALORES LIMITE DE EMISIÓN			
Contaminante (mg C/Nm <sup>3</sup> )	Inst. pequeña	Inst. grande Recubrimiento	Inst. grande Secado
Cl	150	112,5	75
C	100	75	50
INSTALACIONES EXISTENTES CON EQUIPO DE REDUCCIÓN			
Aquellas instalaciones que dispongan de algún sistema de reducción de COV's			



# *Si elegimos Opción 1 (Anexo II)*



Si se elige la opción de cumplimiento 1, en la hoja de Excel llamada "plan gestión" aparece un dibujo esquemático de todas las corrientes de disolventes de la instalación.

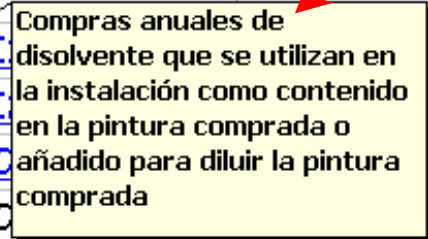
Además también aparecen bajo el dibujo las corrientes de la fábrica con una explicación aclaratoria de lo que son:

# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)



# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

Colocándose encima de la casilla, aparecen mensajes aclaratorios y ejemplos

CORRIENTES DE LA INSTALACIÓN	
 <p>Compras anuales de disolvente que se utilizan en la instalación como contenido en la pintura comprada o añadido para diluir la pintura comprada</p>	<p><u>ma</u></p> <p><u>os como entrada a proceso</u></p> <p><u>as de disolvente</u></p>
O3 = Disolvente en el producto	
O4 = Emisiones no capturadas al aire	
<u>O5 = Disolventes perdidos en sistema de tratamiento</u>	
<u>O6 = Cantidad de disolvente que contienen los residuos</u>	
<u>O7 = Disolventes vendidos como productos comerciales</u>	
<u>O8 = Disolventes contenidos en preparados recuperados para su reutilización</u>	

Página 2



# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)



Hay un punto en el plan de gestión de disolventes en el que se deben rellenar las emisiones confinadas, es decir las emisiones que se producen por chimeneas, focos. Estos son los **“DATOS DE MEDIDAS DE EMISIÓN”**

ENTRADA DE DISOLVENTES A LA INSTALACIÓN (I)			
I1 = Compras anuales de disolvente			0 kg/año
I2 = Disolventes reutilizados			0 kg/año
I = entrada total		0 kg/año	
DATOS DE MEDIDAS DE EMISIÓN (O1)			
O1 = Emisiones atmosféricas de disolvente			kg/año
CÁLCULO DE EMISIONES DIFUSAS (F)			

Pinchando en la frase **“DATOS DE MEDIDAS DE EMISIÓN (O1)**, nos conduce a la hoja Excel **“Focos”**, donde se rellenarán los datos de las medidas de emisión

# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

## Cómo se debe rellenar los datos de las medidas de emisión?

ANEXO II. VALORES LIMITE DE EMISIÓN	
Impresión - Recubrimientos - Limpieza - Fab. Recubrimientos - Fab. Calzado - Ind. Farmacéutica - Laminación Extracción de aceites - Conversión de caucho - Impregnación de fibras de madera	
DATOS DE MEDIDAS DE EMISIÓN (D1)	
Consumo de disolvente	<input type="text" value="kg/año"/>
nº de Focos:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Generar Tabla de Focos"/>	
<b>Instrucciones:</b> Seleccionar el Foco, el Tipo de Instalación y a continuación pulsar Aceptar	
<input type="button" value="Aceptar"/>	

PORTADA / Anexo II / plan gestión / **Focos** / Anexo III / Anexo II-R / plan

1º Rellenar el consumo de disolvente y el nº de focos

2º Pinchar en la casilla "Generar tabla de focos"

# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

## Cómo se debe rellenar los datos de las medidas de emisión en la hoja Excel "Focos"?

Consumo de disolvente	13800 kg/año	Generar Tabla de Focos
nº de Focos:	2	

Instrucciones:  
Seleccionar el Foco, el Tipo de Instalación y a continuación pulsar Aceptar

Foco 1	Instalación existente - Foco sin equipo de depuración de COV's
Foco 2	

Aceptar

Cumple la legislación?

Ha aparecido un desplegable con los dos focos "Foco 1" y "Foco 2" y un desplegable con los tipos de focos.

3º Para cada foco se elige el foco y el tipo de foco en el desplegable y se pulsa "Aceptar"  
En este caso sería  
Foco 1: Instalación existente.-  
- Foco sin equipo de depuración  
Foco 2: Instalación existente.-  
- Foco con equipo de depuración-  
Incineración

# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

## Cómo se debe rellenar los datos de las medidas de emisión?

Foco 1		Cumplimiento		Caudal	PM COV emitido	Nº Carbonos	kg COV emitido
Concentración (mg C/Nm3)	Legislación	Legislación	(Nm3/h)				
C1	15		1254	56	4		
C2	2						
C3	51						
C							

Foco 2		Cumplimiento		Caudal	nº horas	PM COV emitido	Nº Carbonos	kg COV emitido
Concentración (mg C/Nm3)	Legislación	Legislación	(Nm3/h)	funcionamiento	kg C/año			
C1	1		2451	1254		56	4	
C2	42							
C3	8							
C								

Cumple la legislación?

**No se tiene en cuenta el caudal que se ha podido añadir para refrigeración o dilución. Se da en condiciones normales: T = 273, 15 K y P = 101,3 kPa**

Colocándose encima de las casillas, aparecen mensajes aclaratorios y ejemplos

4º Se teclea el nombre del foco: "CABINA DE PINTADO Nº 1" y "CABINA DE PINTADO Nº 2"

5º Se deben rellenar para cada foco las casillas sombreadas en amarillo:

- Concentración de COV en mg de Carbono por m3 Normal
- Caudal de gases (Nm3/h)
- nº de horas de funcionamiento durante el año en que se está realizando este balance, año 2003
- Peso molecular medio de la corriente de gases emitidos
- Nº de Carbonos medio de la corriente de gases emitidos



# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

## Cómo se debe rellenar los datos de las medidas de emisión?

Concentración (mg C/Nm3)		Cumplimiento Legislación	Caudal (Nm3/h)	nº horas funcionamiento	kg C/año	PM COV emitido	Nº Carbonos	kg COV emitido
C1	15		1254	1000	28,4	56	4	33,2
C2	2							
C3	51							
C	22,666667							

Concentración (mg C/Nm3)		Cumplimiento Legislación	Caudal (Nm3/h)	nº horas funcionamiento	kg C/año	PM COV emitido	Nº Carbonos	kg COV emitido
C1	1		2451	1254	52,3	56	4	61,0
C2	42							
C3	8							
C	17							

PORTADA / Anexo II / plan gestión / **Focos** / Anexo III / Anexo II-R / plan

6º Una vez rellenas las casillas amarillas, se pulsa en la casilla "Cumple la legislación?". El programa calculará los kg C/año, kg COV emitido, la concentración media y nos dirá si se cumple con la legislación "Real Decreto 117/2003" o no. Directamente el programa nos devolverá a la hoja "plan de gestión" para seguir rellenando el plan de gestión de disolventes

# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

DATOS DE MEDIDAS DE EMISIÓN (O1)	
O1 = Emisiones atmosféricas de disolvente	34.1 kg/año

CÁLCULO DE EMISIONES DIFUSAS (F)	
II = Compras anuales de disolvente	
O1 = Emisiones atmosféricas de disolvente	
O5 = Disolventes perdidos en sistema de tratamiento	
O6 = Cantidad de disolvente que contienen los residuos	
O7 = Disolventes vendidos como productos comerciales	
O8 = Disolventes contenidos en preparados recuperados para su reutilización	

II =	13800 KG/AÑO
O1 =	34 KG/AÑO
O5 =	8000 KG/AÑO
O6 =	0 KG/AÑO
O7 =	7.35 KG/AÑO
O8 =	0 KG/AÑO
Consumo =	13800 KG/AÑO

Emisiones difusas =	5,633 kg/año
---------------------	--------------

<b>EMISIONES TOTALES</b>	<b>5,733 kg/año</b>
--------------------------	---------------------

Navigation: PORTADA / Anexo II / **plan gestión** / Focos / Anexo III

El programa me ha colocado el dato calculado de las emisiones confinadas O1 en la casilla correspondiente de la hoja "plan de gestión".

Se rellenan el resto de datos del plan de gestión, en este caso O5 y O7. O6 y O8 son cero en esta empresa.

El programa calcula las emisiones difusas y totales

# Si elegimos Opción 1 (Anexo II)

Cumplimiento del Real Decreto 117/2003 para <i>EMISIONES CONFINADAS</i>			
<b>LAS EMISIONES CONFINADAS CUMPLEN LA LEGISLACIÓN</b>			
Cumplimiento del Real Decreto 117/2003 para <i>EMISIONES DIFUSAS</i>			
Consumo de disolvente	13,800	kg/año	
% de entrada de disolvente emitido como emisión fugaz			41 %
<b>LAS EMISIONES DIFUSAS NO CUMPLEN LA LEGISLACIÓN</b>			
CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 117/2003 PARA <i>EMISIONES TOTALES</i>			
Emissiones totales	5,793	kg/año	
<b>LAS EMISIONES TOTALES NO CUMPLEN LA LEGISLACIÓN</b>			

► \ PORTADA \ Anexo II \ plan gestión \ Focos \ Anexo III \ Anexo II-R \ plan ◀

El programa me dice en la hoja "Anexo II" el cumplimiento o no del Real Decreto 117/2003 de COV para las emisiones confinadas, difusas y totales

# Si elegimos Opción 2 (Anexo III)

Pinchamos directamente sobre la opción de cumplimiento Anexo III teniendo en cuenta el tipo de materias primas que utilicemos (con sustancias con frases de riesgo o no)

OPCIONES DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO COV's	
INSTALACIONES QUE <u>NO</u> UTILICEN SUSTANCIAS O PREPARADOS DE RIESGO	
<u>OPCION 1: ANEXO II: VALORES LIMITE DE EMISION</u>	
<u>ANEXO IV: PLAN DE GESTIÓN DE DISOLVENTES</u>	
<u>OPCION 2: ANEXO III: SISTEMA DE REDUCCION</u>	

PORTADA / Anexo II / plan gestión / Focos / Anexo III / Anexo II-R / plan

# Si elegimos Opción 2 (Anexo III)

ANEXO III. PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES			
Debe incluir una disminución en el contenido medio de disolventes de la cantidad total de pintura utilizada y/o una mayor eficacia en el uso de sólidos			
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>			
18000	Consumo actual de pintura	18000	kg/año
40	% de sólidos actual en la pintura	40	%
	Masa actual total de sólidos	7200	kg/año
3000	Consumo actual de otros disolventes	3000	kg/año
	Consumo total de disolventes	13800	kg/año
<b>Tabla de Factores multiplicadores</b>			
Nº	Actividad	Factor	
4	1 Recubrimiento de contacto alimentario	2.33	
	2 Recubrimiento aeroespacial	2.33	
	3 Recubrimiento de madera, tejidos, película de fibras o papel	4	
4	4 Otros recubrimientos	1.5	

Se deberá proceder de la siguiente manera:

1º Se deberán rellenar las casillas sombreadas en amarillo

2º Esta casilla se rellenará con el número correspondiente a la actividad de la empresa. En el ejemplo que estamos viendo se pondrá el número 4 "Otros recubrimientos" ya que se recubre metal.

El programa calculará la Emisión anual de referencia y la Emisión objetivo.

# *Si elegimos Opción 2 (Anexo III)*



## REALMENTE LO QUE EL PROGRAMA ESTÉ HACIENDO SON LOS SIGUIENTES CÁLCULOS:

**Emisión anual de referencia = masa de sólidos x factor  
multiplicador =  $(0,4 \times 18000) \times 1,5 = 10.800$**

**Emisión objetivo = Emisión referencia x (valor de emisión  
fugaz + 15) =  $10.800 \times (25 + 15)\% = 4.320 \text{ Kg/año}$**

***Esto nos indica, según el Anexo III del Real Decreto  
117/2003 que esta fundición tiene que reducir su  
consumo de disolventes hasta una emisión menor de  
4.320 kg/año para el 31/10/2007.***

# Si elegimos Opción 2 (Anexo III)

2003	<b>AÑO DE REFERENCIA</b>	2003	
	<b>Emisión anual de referencia</b>	10000	kg/año
	<b>Emisión objetivo</b>	2700	kg/año
<b>SITUACIÓN FUTURA (CON SISTEMA DE REDUCCIÓN)</b>			
	Consumo de pintura previsto	-	kg/año
	% de sólidos en la pintura	0	%
	Masa prevista de sólidos	-	kg/año
	Consumo de disolvente de pintura previsto	-	kg/año
	Otros consumos de disolventes previstos	-	kg/año
	Total de disolvente previsto	-	kg/año
	Q5	-	kg/año
	Emisión real de disolvente-	-	kg/año
<b>PLAZOS DE CUMPLIMIENTO</b>			
	31/10/2005	E total	kg
	31/10/2007	E total	kg

3º Se rellena el año de referencia, que es el año para el que se realiza el balance. En este caso, 2003.

4º En "SITUACIÓN FUTURA" se deberán rellena los datos correspondientes al plan de reducción previsto, teniendo en cuenta el consumo de pintura previsto, con el % de sólidos que va a tener y otros disolventes que se van a utilizar.

El programa calculará con esas previsiones la emisión real de disolvente que se va a producir e indicará si el plan de reducción planteado es valido o no.

Nos calculará a su vez la emisión que se debe cumplir para el 31/10/05 y para el 31/10/07

# Independientemente de la opción de cumplimiento que se haya tomado, habrá que rellenar la hoja de DATOS ADMINISTRATIVOS



NOMBRE DE LA EMPRESA:	
DIRECCIÓN	
C.I.F.	
PERSONA DE CONTACTO:	
TELÉFONO:	
FAX:	
EMAIL:	
Nº ACTIVIDADES AFECTADAS POR EL DECRETO DE COV's	1
AÑO ACTUAL	2003
TIPO DE INSTALACIÓN	EXISTENTE
OPCIÓN DE CUMPLIMIENTO (ANEXO II o ANEXO III)	ANEXO II

ESCRIBIR EL AÑO PARA EL QUE SE ESTÁ RELLENANDO ESTA HOJA EXCEL. SI SE HACE EL BALANCE CON LOS DATOS DE CONSUMOS DE DISOLVENTES, RESIDUOS... DEL AÑO 2002, SE RELLENARÁ "2002"

Se deberán rellenar las casillas amarillas.

Sobre algunas casillas hay comentarios explicativos que se pueden leer colocándose encima de la casilla.

Se deberá rellenar el nº de actividades afectadas por el Real Decreto 117/2003 de COV. Esta hoja Excel que estamos viendo es para la actividad 8, pero puede haber casos de empresas que realicen mas actividades.

Aquí se escribirá el número de actividades afectadas para la empresa = 1

Año actual es el año para el que se está rellenando la hoja Excel.

Tipo de instalación: Se deberá escribir si la instalación es existente o nueva.

Opción de cumplimiento: se deberá escribir la opción que se ha elegido: Anexo II (Opción 1) o Anexo III (Opción 2)





# Finalmente, se incluye una hoja con espacio para informar a la Administración de las **INVERSIONES PREVISTAS** a futuro



INVERSIONES PREVISTAS	
Impresión - Recubrimientos - Limpieza - Fab. Recubrimientos - Fab. Calzado - Ind. Farmacéutica - Laminación - Extracción de aceites - Conversión de caucho - Impregnación de	
<b>INVERSIONES PREVISTAS</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA PREVISTA</b>	
<div style="border: 1px solid black; height: 200px;"></div>	
<b>¿ESTÁ CONSIDERADA COMO MEJOR TECNOLOGÍA DISPONIBLE?</b>	
<input type="text"/>	
<b>REDUCCIÓN DE EMISIONES DE COV ESPERADA</b>	
<div style="border: 1px solid black; height: 80px;"></div>	
<b>INVERSIÓN ECONÓMICA ESTIMADA</b>	
<input type="text"/>	
<b>AÑO DE REALIZACIÓN</b>	
<input type="text"/>	

Esta es una información que la empresa da de forma **VOLUNTARIA** a la Administración.

En ella, se podrá indicar una breve descripción de la mejora prevista, si está considerada como MTD o no, cuál es la reducción de emisiones de COV esperada, la inversión estimada que supondrá y el año en que está previsto que se lleve a cabo.