



MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES			
HOJA DE TRABAJO	2-11			
HOJA	1 DE 11 NIVEL 1a - EMISIONES DE CO ₂			
PASO 1				
A Masa del agente reductor (t)	B Factor de emisión (t CO ₂ /t de agente reductor)	C (Contenido de carbono del mineral menos el contenido de carbono del metal) x 3,67 (t CO ₂ /t carbono)	D Emisiones de CO ₂ (t)	E Emisiones de CO ₂ (Gg)
			$D = (A \times B) + C$	$E = D/10^3$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES		
HOJA DE TRABAJO	2-11		
HOJA	2 DE 11 HIERRO Y ACERO - NIVEL 1b - EMISIONES DE CO ₂		
PASO 2			
A Cantidad de hierro o acero producido (t)	B Factor de emisión (t CO ₂ /t de hierro o acero producido)	C Emisiones de CO ₂ (t)	D Emisiones de CO ₂ (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C/10^3$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES		
HOJA DE TRABAJO	2-11		
HOJA	3 DE 11 HIERRO Y ACERO - EMISIONES DE NO _x , COVDM, CO Y SO ₂		
PASO 3			
A Cantidad de hierro o acero producido (t)	B Factor de emisión (g gas/t de hierro o acero producido)	C Emisiones de gas (g)	D Emisiones de gas (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C/10^9$
	NO _x		NO _x
	COVDM		COVDM
	CO		CO
	SO ₂		SO ₂

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES		
HOJA DE TRABAJO	2-11		
HOJA	4 DE 11 FERROALEACIONES - NIVEL Ib - EMISIONES DE CO ₂		
PASO 4			
A Cantidad de ferroaleación producida (t)	B Factor de emisión (t CO ₂ / t ferroaleación producida)	C Emisiones de CO ₂ (t)	D Emisiones de CO ₂ (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C/10^3$



MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES		
HOJA DE TRABAJO	2-11		
HOJA	5 DE 11 ALUMINIO - NIVEL Ib - EMISIONES DE CO ₂		
PASO 5			
A Cantidad de aluminio producido (t)	B Factor de Emisión (t CO ₂ / t aluminio producido)	C Emisiones de CO ₂ (t)	D Emisiones de CO ₂ (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C/10^3$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES							
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES							
HOJA DE TRABAJO	2-11							
HOJA	6 DE 11 ALUMINIO - NIVEL Ib - EMISIONES DE CF ₄							
PASO 6								
A Tipo de célula	B Cantidad de aluminio producido (toneladas)	C Constante de la ecuación CF ₄	D Fracción media de gas de cuba durante los efectos de ánodo	E Eficiencia actual (fracción)	F Número de efectos de ánodo por día	G Duración del efecto de ánodo (minutos)	H Emisiones de CF ₄ (kg)	I Emisiones de CF ₄ (Gg)
		1,698					$H = (B \times C \times D \times E \times F \times G)$	$I = H/10^6$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES							
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES							
HOJA DE TRABAJO	2-11							
HOJA	7 DE 11 ALUMINIO- NIVEL Ib - EMISIONES DE C ₂ F ₆							
PASO 7								
A Tipo de célula	B Cantidad de aluminio producida (toneladas)	C Constante de la ecuación C ₂ F ₆	D Fracción media de gas de cuba durante los efectos de ánodo	E Eficiencia Actual (fracción)	F Número de efectos de ánodo por día	G Duración del efecto de ánodo (minutos)	H Emisiones de C ₂ F ₆ (kg)	I Emisiones de C ₂ F ₆ (Gg)
		0,1698					$H = (B \times C \times D \times E \times F \times G)$	$I = H/10^6$

PROCESOS INDUSTRIALES

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES		
HOJA DE TRABAJO	2-11		
HOJA	8 DE 11 ALUMINIO - NIVEL I c - EMISIONES DE CF ₄		
PASO 8			
A Cantidad de aluminio producido (t)	B Factor de emisión (kg CF ₄ /t. aluminio producido)	C Emisiones de CF ₄ (kg)	D Emisiones de CF ₄ (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES	
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES	
HOJA DE TRABAJO	2-11	
HOJA	9 DE 11 ALUMINIO - NIVEL I c - EMISIONES DE C ₂ F ₆	
PASO 9		
A Total de emisiones de CF ₄ (Gg)	B Factor de emisión de C ₂ F ₆ (C ₂ F ₆ /CF ₄)	C Emisiones de C ₂ F ₆ (Gg)
	0,1	$C = (A \times B)$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES -		
HOJA DE TRABAJO	2-11		
HOJA	10 DE 11 ALUMINIO - EMISIONES DE NO _x , CO, y SO ₂		
PASO 10			
A Cantidad de aluminio producido (t)	B Factor de emisión (kg gas / t aluminio producido)	C Emisiones de NO _x , CO, SO ₂ (kg)	D Emisiones de NO _x , CO, SO ₂ (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$
	NO _x		NO _x
	CO		CO
	SO ₂		SO ₂



MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES	
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES	
HOJA DE TRABAJO	2-11	
HOJA	11 DE 11 SF ₆ UTILIZADO EN LAS FUNDICIONES DE ALUMINIO Y MAGNESIO - EMISIONES DE SF ₆	
PASO II		
A Consumo de SF ₆ (t)	B Emisiones de SF ₆ (t)	C Emisiones de SF ₆ (Gg)
	B = A	C = B/10 ³

PROCESOS INDUSTRIALES

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	INDUSTRIAS DEL PAPEL Y DE LA PULPA DE PAPEL			
HOJA DE TRABAJO	2-12			
HOJA	1 DE 2 EMISIONES DE NO _x , COVDM Y CO			
PASO 1				
Tipo de proceso de pulpa de papel	A Cantidad de pulpa de papel secada al aire producida (t)	B Factor de emisión (kg gas / t pulpa de papel secada al aire producida)	C Emisiones de NO _x , COVDM y CO (kg)	D Emisiones de NO _x , COVDM y CO (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$
Kraft		NO _x		NO _x
Kraft		COVDM		COVDM
Kraft		CO		CO

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	INDUSTRIAS DEL PAPEL Y DE LA PULPA DE PAPEL			
HOJA DE TRABAJO	2-12			
HOJA	2 DE 2 EMISIONES DE SO ₂			
PASO 2				
Tipo de proceso de pulpa de papel	A Cantidad de pulpa de papel secada al aire producida (t)	B Factor de emisión (kg SO ₂ / t de pulpa de papel secada al aire producidas)	C Emisiones de SO ₂ (kg)	D Emisiones de SO ₂ (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$
Kraft				
Bisulfito				
Total (Gg):				



MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	ALIMENTOS Y BEBIDAS			
HOJA DE TRABAJO	2-13			
HOJA	1 DE 2 PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS - EMISIONES DE COVDM			
PASO 1				
Tipo de bebida alcohólica	A Cantidad de bebida alcohólica producida (hl)	B Factor de emisión (kg COVDM / hL de bebida producida)	C Emisiones de COVDM (kg)	D Emisiones de COVDM (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$
			Total (Gg):	

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	ALIMENTOS Y BEBIDAS			
HOJA DE TRABAJO	2-13			
HOJA	2 DE 2 PANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE OTROS ALIMENTOS - EMISIONES DE COVDM			
PASO 2				
Tipo de producción de alimento	A Cantidad de alimento producido (t)	B Factor de emisión (kg COVDM/ t de alimento elaborado)	C Emisiones de COVDM (kg)	D Emisiones de COVDM (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$
			Total (Gg):	

PROCESOS INDUSTRIALES

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE HALOCARBUROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-14			
HOJA	1 DE 2 - EMISIONES SECUNDARIAS DE HFC Y PFC			
PASO 1				
Tipo de halocarburo	A Total de halocarburos producidos (t)	B Factor de emisión (kg halocarburo secundario por tonelada de halocarburo producido)	C Emisiones de halocarburos (kg)	D Emisiones de halocarburos (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE HALOCARBUROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-14			
HOJA	2 DE 2 EMISIONES FUGITIVAS - EMISIONES DE HFC Y PFC			
PASO 2				
Tipo de halocarburo	A Cantidad de halocarburo producido (t)	B Factor de emisión (kg de halocarburo perdido por tonelada de halocarburo producido)	C Emisiones de halocarburos (kg)	D Emisiones de halocarburos (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C/10^6$



MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-15			
HOJA	1 DE 13 - NIVEL 1a Y NIVEL 1b - EMISIONES DE HALOCARBUROS A GRANEL			
NOMBRE DEL HALOCARBURO				
PASO 1				
A Cantidad de halocarburo producida (t)	B Cantidad de halocarburo importado a granel (t)	C Cantidad de halocarburo exportado a granel (t)	D Cantidad de halocarburo destruido (t)	E Emisiones potenciales de halocarburos a granel (t)
				$E = A + B - C - D$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-15			
HOJA	2 DE 13 - NIVEL 1b SOLAMENTE - PRODUCTO QUE CONTIENE HALOCARBUROS			
NOMBRE DEL HALOCARBURO				
PASO 2				
Tipo de producto	F Número de unidades importadas (+) o exportadas (-)	G Cantidad de material por unidad (kg)	H Fracción de halocarburo en el material (%/100)	I Emisiones potenciales de halocarburos en los productos (t)
				$I = F \times G \times H/10^3$
			Total (Gg):	

PROCESOS INDUSTRIALES

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE - NIVEL 1a Y NIVEL 1b - RESUMEN DE LAS EMISIONES DE HALOCARBUIROS		
HOJA DE TRABAJO	2-15		
HOJA	3 DE 13		
NOMBRE DEL HALOCARBUIRO			
PASO 3			
J Emisiones potenciales de los halocarbuiros a granel (t)	K Emisiones potenciales de halocarbuiros de los productos (t)	L Total de emisiones potenciales de halocarbuiros (t)	M Total de emisiones potenciales de halocarbuiros (Gg)
J= E del Paso 1	K= I del Paso 2	L = J + K	M = L/10 ³

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE		
TIPO DE REFRIGERACIÓN			
NOMBRE DEL HALOCARBUIRO			
HOJA DE TRABAJO	2-15		
HOJA	4 DE 13 ENSAMBLAJE DE REFRIGERADORES - NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC Y PFC		
PASO 4			
A Cantidad de HFC/PFC cargada en nuevos sistemas en el año t (E _{cargada} (t)) (t)	B Pérdidas durante el ensamble (k) (%)	C Emisiones de halocarbuiros (t)	D Emisiones de halocarbuiros (Gg)
		C= (A x B)	D = C/10 ³



MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE		
TIPO DE REFRIGERACIÓN			
NOMBRE DEL HALOCARBURO			
HOJA DE TRABAJO	2-15		
HOJA	5 DE 13 FUNCIONAMIENTO DE REFRIGERADORES - NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC Y PFC		
PASO 5			
E Cantidad de HFC/PFC almacenada en los sistemas existentes en el año t ($E_{\text{existencia (t)}}$) (t)	F Tasa anual de fugas (x) (%)	G Emisiones de halocarburos (t)	H Emisiones de halocarburos (Gg)
		$G = E \times F/100$	$H = G/10^3$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES				
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE				
TIPO DE REFRIGERACIÓN					
NOMBRE DEL HALOCARBURO					
HOJA DE TRABAJO	2-15				
HOJA	6 DE 13 ELIMINACIÓN DE REFRIGERADORES- NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC Y PFC				
PASO 6					
I Cantidad de HFC/PFC cargada en nuevos sistemas en el año $t-n$ ($E_{\text{carga (t-n)}}$) (t)	J Vida útil media del equipo (n) (años)	K Cantidad de HFC/PFC en los sistemas en el momento de su eliminación como porcentaje de la carga original (y) (%)	L Cantidad de HFC/PFC recuperada como porcentaje de la carga real (z) (%)	M Emisiones de halocarburos (t)	N Emisiones de halocarburos (Gg)
				$M = I \times [K/100] \times [(100 - L)/100]$	$N = M/10^3$

PROCESOS INDUSTRIALES

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE		
TIPO DE REFRIGERACIÓN			
NOMBRE DEL HALOCARBUIRO			
HOJA DE TRABAJO	2-15		
HOJA	7 DE 13 RESUMEN DE REFRIGERACIÓN - NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC Y PFC		
PASO 7			
O Ensamblaje (Gg)	P Funcionamiento (Gg)	Q Eliminación (Gg)	R Total de emisiones de halocarbuiros (Gg)
O = D (del Paso 4)	P = H (del Paso 5)	Q = N (del Paso 6)	R = (O+P+Q)

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES					
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE					
HOJA DE TRABAJO	2-15					
HOJA	8 DE 13 PRODUCTOS DE ESPUMA - NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC Y PFC					
PASO 8						
Tipo de espuma	A Cantidad de HFC/PFC utilizada (t)	B Cantidad de HFC/PFC en uso (t)	C Fracción perdida durante la producción (%/100)	D Fracción perdida durante la utilización (%/100)	E Emisiones de HFC/PFC (t)	F Emisiones de HFC/PFC (Gg)
					$E = (A \times C) + (B \times D)$	$F = E/10^3$
Alvéolos abiertos		ND		ND		
Alvéolos cerrados						
NA= No se aplica					Total (Gg):	

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-15			
HOJA	9 DE 13 EXTINTORES DE INCENDIOS - NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC, PFC Y SF ₆			
PASO 9				
Tipo de extintor	A Cantidad total de HFC/PFC/SF ₆ empleados en nuevos extintores (t)	B Factor de pérdida fraccional (%/100)	C Emisiones de HFC/PFC/SF ₆ (t)	D Emisiones de HFC/PFC/SF ₆ (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C/10^3$
Portátil				
Fijo				
				Total (Gg):



MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBURYS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-15			
HOJA	10 DE 13 - NIVEL 2 - AEROSOLYS - EMISIONES DE HFC Y PFC			
PASO 10				
A Utilización de HFC/PFC en aerosoles en el año del Inventario (t)	B Utilización de HFC/PFC en aerosoles en el año anterior (t)	C Pérdida de uso en el año en curso	D Emisiones de HFC/PFC procedentes de los aerosoles (t)	E Emisiones de HFC/PFC procedentes de los aerosoles (Gg)
			$D = (A \times C) + B (I - C)$	$E = D/10^3$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBURYS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-15			
HOJA	11 DE 13 DISOLVENTES - NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC Y PFC			
PASO 11				
A Utilización de HFC/PFC en disolventes en el año del inventario (t)	B Utilización de HFC/PFC en disolventes en el año anterior (t)	C Pérdida de uso en el año en curso	D Emisiones de HFC/PFC procedentes de los disolventes (t)	E Emisiones de HFC/PFC procedentes de los disolventes (Gg)
			$D = (A \times C) + B (I - C)$	$E = D/10^3$

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBURYS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE			
HOJA DE TRABAJO	2-15			
HOJA	12 DE 13 OTRAS APLICACIONES - NIVEL 2 - EMISIONES DE HFC Y PFC			
PASO 12				
A Utilización de HFC/PFC en otras aplicaciones en el año del Inventario (t)	B Utilización de HFC/PFC en otras aplicaciones en el año anterior (t)	C Pérdida de uso en el año actual	D Emisiones de HFC/PFC procedentes de otras aplicaciones (t)	E Emisiones de HFC/PFC procedentes de otras aplicaciones (Gg)
			$D = (A \times C) + B (I - C)$	$E = D/10^3$

PROCESOS INDUSTRIALES

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES				
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS Y HEXAFLUORURO DE AZUFRE				
HOJA DE TRABAJO	2-15				
HOJA	13 DE 13 EMISIONES DE SF ₆				
PASO 13					
A Cantidad de SF ₆ en uso en el año del inventario (t)	B Factor de pérdida para SF ₆ en Uso (%/100)	C Cantidad de SF ₆ en uso 30 años antes del año del Inventario (t)	D Fracción de SF ₆ remanente en el equipo en el momento de su eliminación (%/100)	E Emisiones de SF ₆ (t)	F Emisiones de SF ₆ (Gg)
				$E = (A \times B) + (C \times D)$	$F = E/10^3$