



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE



Transparencia
Climática
Colombia

Estimación de emisiones de gases fluorados en Colombia

2F-Uso de productos sustitutos de las sustancias
que agotan la capa de ozono



GOBIERNO DE COLOMBIA



Financiado por ←

→ Implementado por

Contenido

1. Resultados emisiones GEI BUR3
2. Participación en emisiones GEI BUR3– 2F
3. Evolución metodológica a través de los informes bienales de actualización – 2F
4. Metodología
 1. Requisitos y desagregación de la información
 2. Procesamiento de datos de actividad
 3. Estimación de emisiones GEI
5. Requisitos generales y de información
6. Pasos a seguir



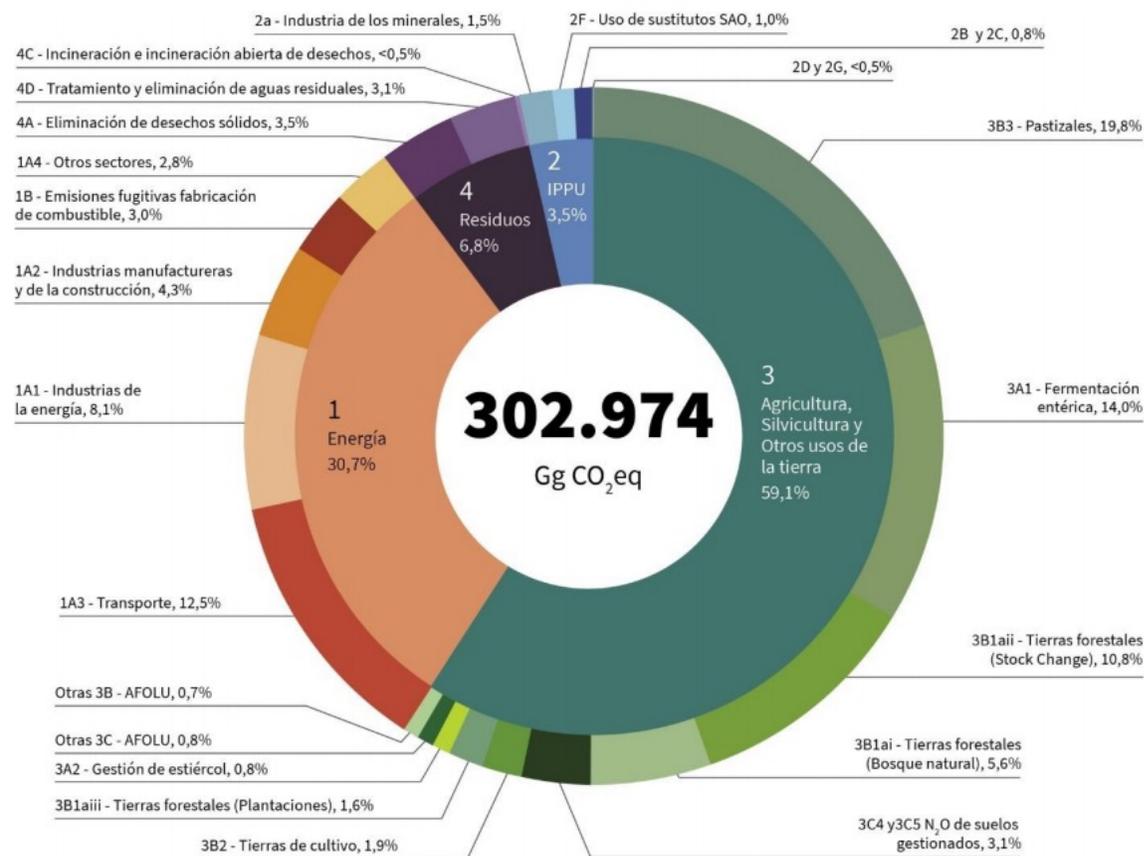
GOBIERNO DE COLOMBIA



Financiado por ←

→ Implementado por

1. Resultados emisiones GEI BUR3



Emisiones GE – Colombia - 2018



GOBIERNO DE COLOMBIA

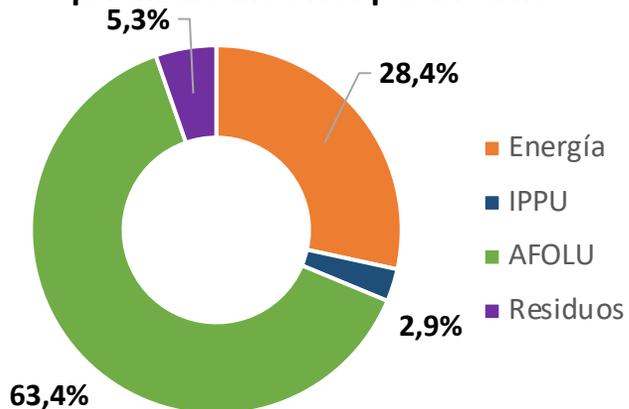


Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

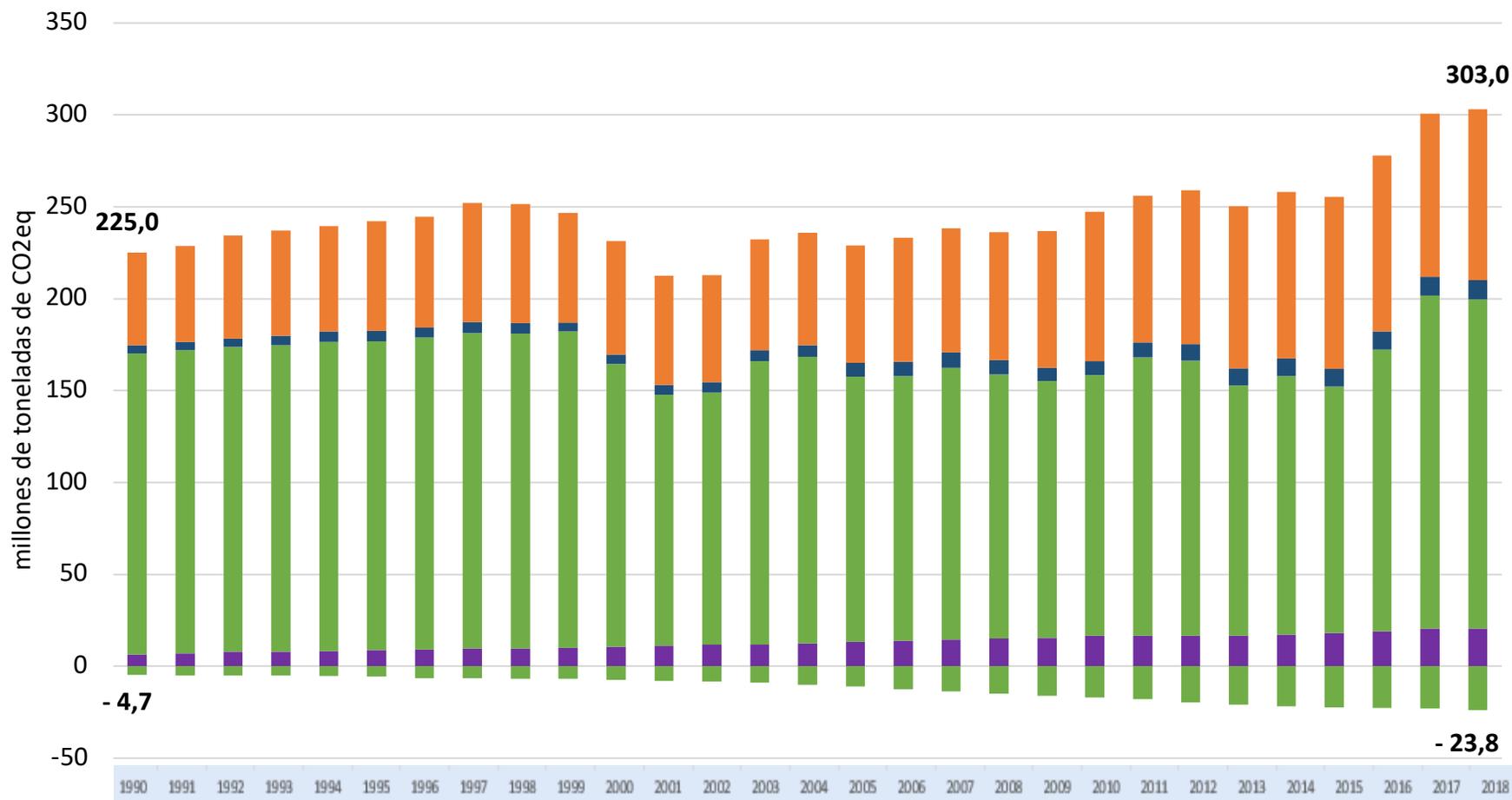


1. Resultados emisiones GEI BUR3

Emisiones: Participación promedio histórica por módulo



Emisiones: 35%
Absorciones: 406%



Financiado por ←

→ Implementado por

GOBIERNO DE COLOMBIA

Emisiones y remociones de GEI en Colombia 1990-2018

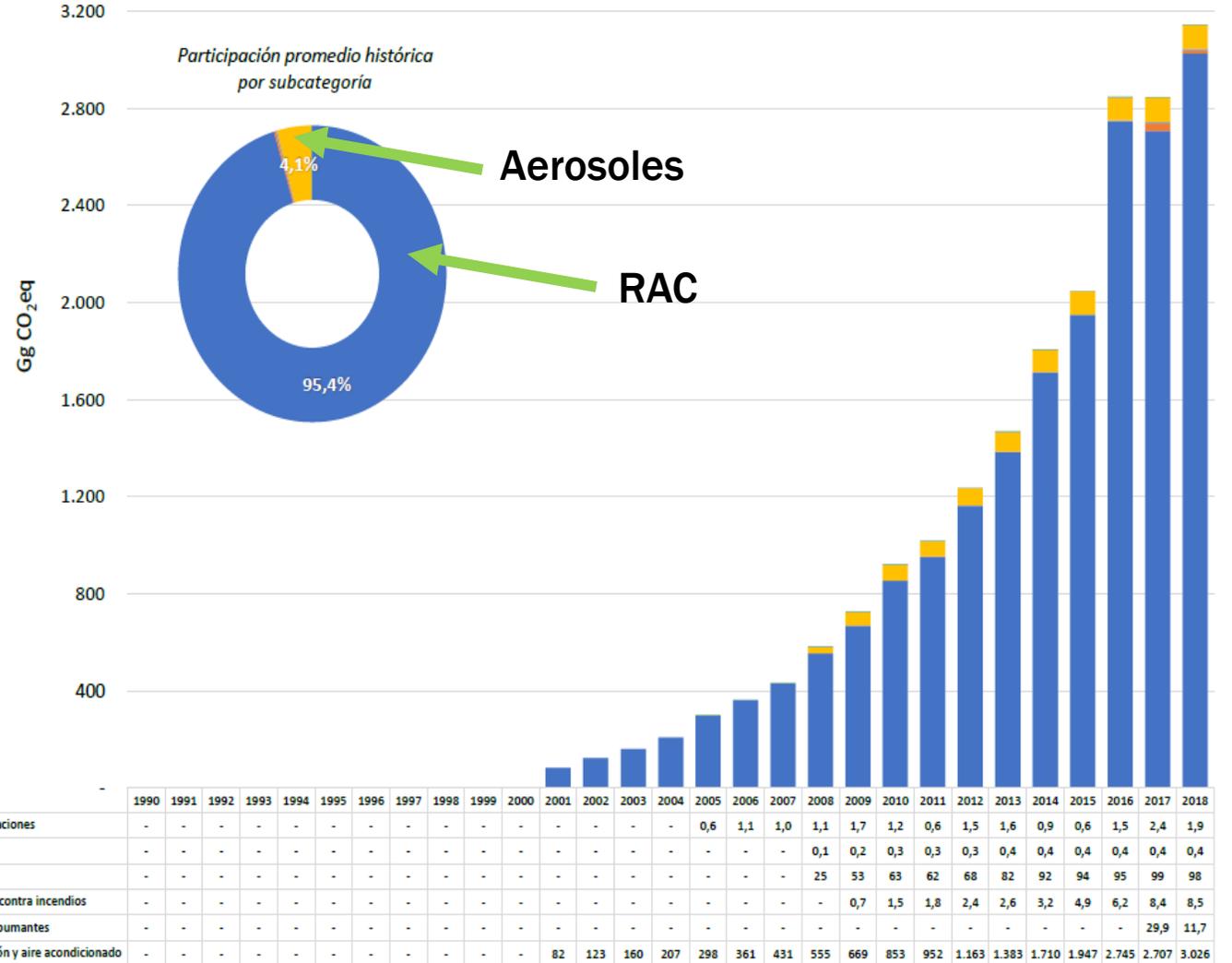
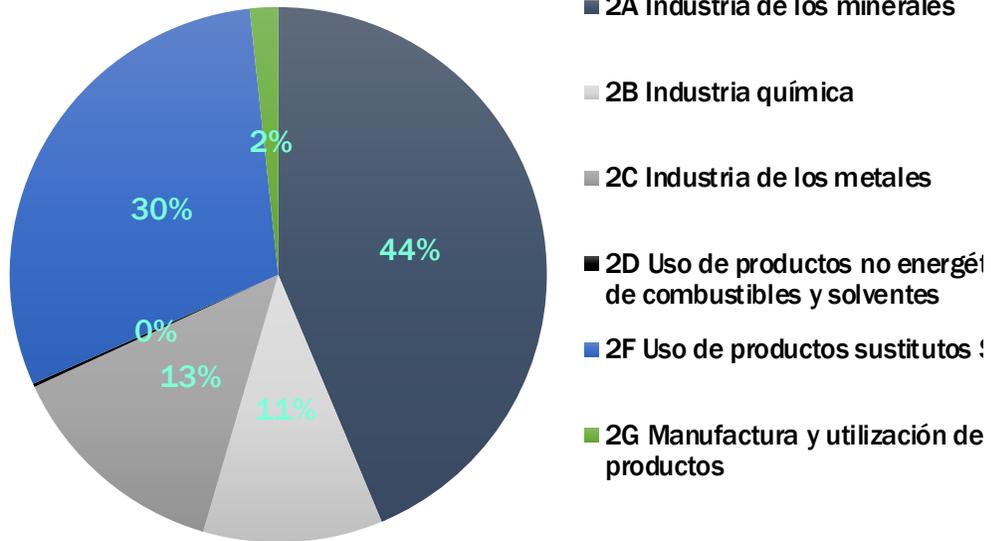
IDEAM Estudios Ambientales

Años Colombia



2. Resultados emisiones GEI - 2F

Participación por categoría en emisiones IPPU - 2018



Financiado por ←

→ Implementado por

3. Evolución metodológica – 2F

CATEGORÍA	BUR 1				BUR 2				BUR 3			
	GEI	NIVEL	FUENTE FE	FUENTE DA	GEI	NIVEL	FUENTE FE	FUENTE DA	GEI	NIVEL	FUENTE FE	FUENTE DA
2F1 - Refrigeración y aire acondicionado	HFC-32, HFC-134a, HFC-152a, HFC 143a	Nivel 1	IPCC 1996	UTO-MADS	HFC-32, HFC-134a, HFC-125, HFC 143a	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS	HFC-23, HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC 143a, HFC-236fa, PFC-14, PFC-116	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS
2F2 - Agentes espumantes	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	HFC-245fa HFC-365mfc HFC-227ea	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS
2F3 - Protección contra incendios	HFC-125, HFC-227ea	Nivel 1	IPCC 1996	UTO - MADS	HFC-125, HFC-227ea	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS	HFC-125, HFC-227ea	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS



Financiado por ←

→ Implementado por

3. Evolución metodológica – 2F

CATEGORÍA	BUR 1				BUR 2				BUR 3			
	GEI	NIVEL	FUENTE FE	FUENTE DA	GEI	NIVEL	FUENTE FE	FUENTE DA	GEI	NIVEL	FUENTE FE	FUENTE DA
2F4 - Aerosoles	NE	NE	NE	NE	HFC-134a	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS	HFC-134a, HFC-365mf, HFC-245fa, HFC-4310	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS
2F5- Solventes (sin Aerosol)	NE	NE	NE	NE	HFC-134a	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS	HFC-134a	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS
2F6-Otras aplicaciones	NE	NE	NE	NE	HFC-152a	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS	HFC-152a	Nivel 1a	IPCC 2006. Volumen 3. Capítulo 7. Anexo 1	UTO-MADS



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales



Financiado por ←

→ Implementado por

CUADRO 7.2 PANORAMA GENERAL DE LOS REQUERIMIENTOS DE DATOS PARA LOS DIFERENTES NIVELES Y ENFOQUES		
	Enfoque A (enfoque del factor de emisión)	Enfoque B (enfoque del equilibrio de masas)
Nivel 2 (estimación de las emisiones a un nivel desagregado)	<ul style="list-style-type: none"> Datos sobre ventas de sustancias químicas y patrones de uso por sub-aplicación [específicos del país o derivados mundial/regionalmente] Factores de emisión por sub-aplicación [específico del país o por defecto] 	<ul style="list-style-type: none"> Datos sobre ventas de sustancias químicas por sub-aplicación [específicos del país o derivados mundial/regionalmente] Datos históricos y actuales sobre ventas de equipos para importación/exportación, por sub-aplicación [específicos del país o derivados mundial/regionalmente]
Nivel 1 (estimación de las emisiones a un nivel agregado)	<ul style="list-style-type: none"> Datos sobre ventas de sustancias químicas por aplicación [específicos del país o derivados mundial/regionalmente] Factores de emisión por aplicación [específico del país o por defecto (compuesto)] 	<ul style="list-style-type: none"> Datos sobre ventas de sustancias químicas por aplicación [específicos del país o derivados mundial/regionalmente] Datos históricos y actuales sobre ventas de equipos ajustados para la importación/exportación, por aplicación [específicos del país o derivados mundial/regionalmente]

Nivel 1A- Estimación de emisión a un nivel agregado con enfoque de FE



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Financiado por ←

→ Implementado por



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

4. Metodología

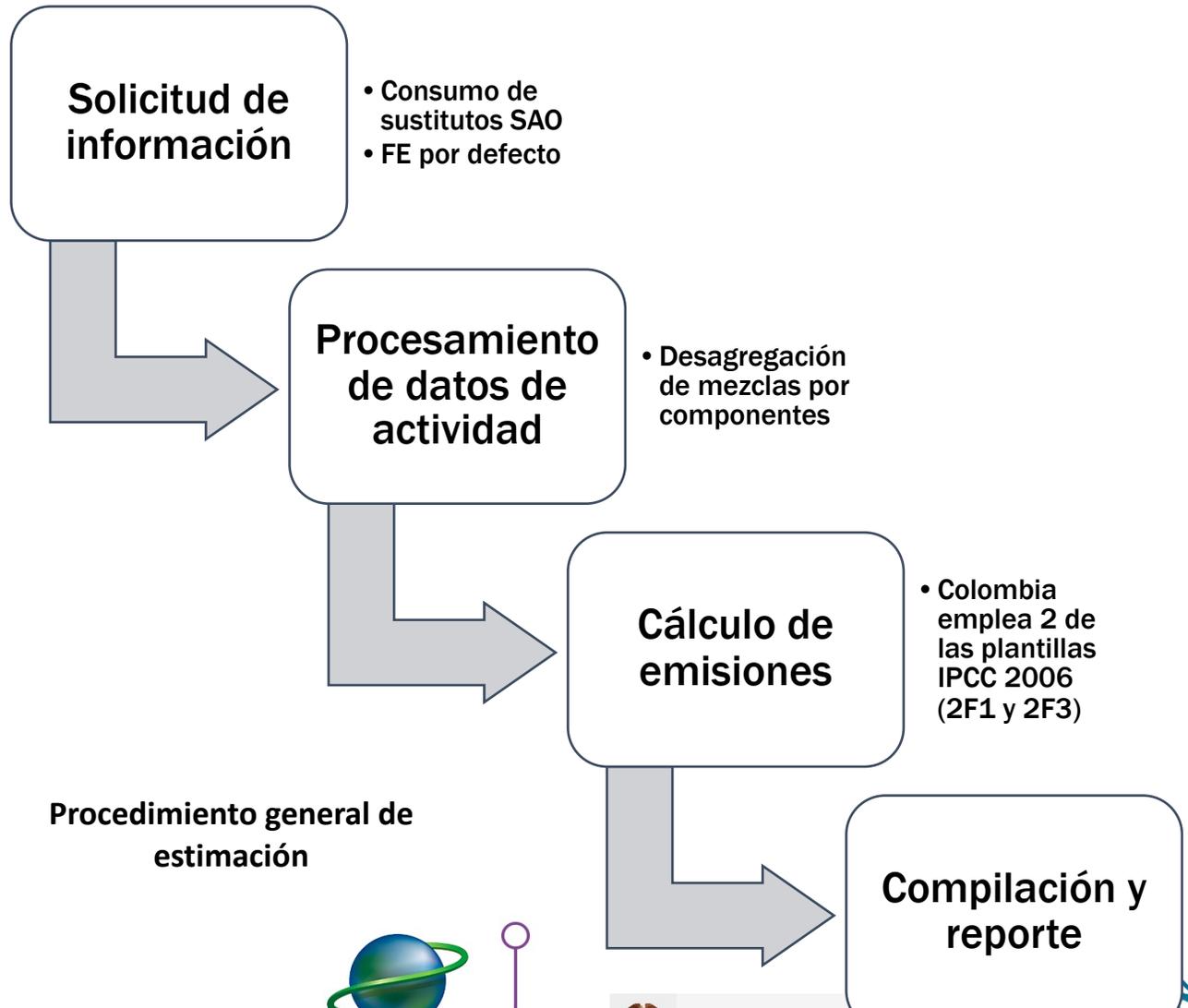


GOBIERNO DE COLOMBIA



Financiado por ←

→ Implementado por



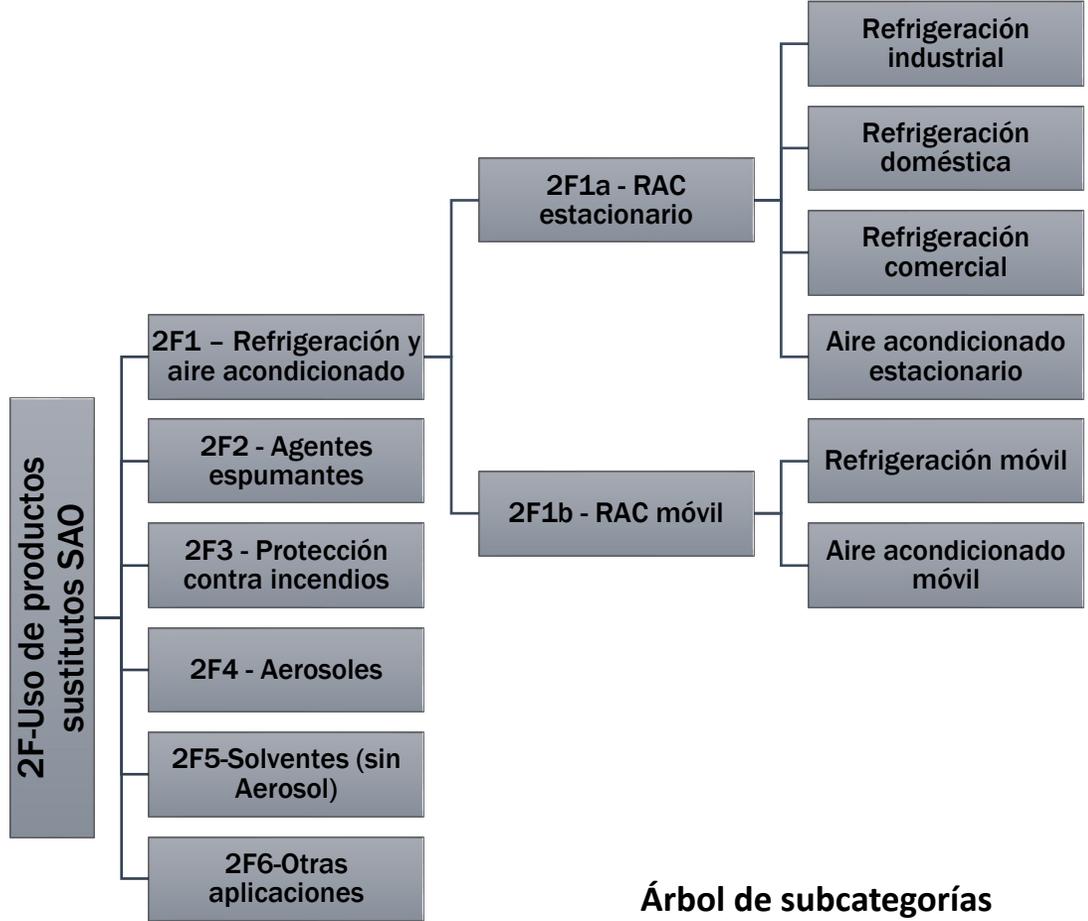
Procedimiento general de estimación



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales



Árbol de subcategorías

Financiado por ←

→ Implementado por

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

Consumo de sustitutos SAO por aplicación en Colombia

SUSTANCIA	2F1 - RAC	2F2 - AGENTES ESPUMANTES	2F3 - PROTECCION CONTRA INCENDIOS	2F4 - AEROSOLES	2F5 - SOLVENTES	2F6 - OTROS
SUSTANCIAS						
HFC-125			X			
HFC-134a	X (RAC)			X	X	
HFC-143a	X (R)					
HFC-152a						X
HFC-227ea			X			
HFC-245fa		X				
HFC-43-10mee					X	
MEZCLAS						
R-404A	X (R)					
R-407C	X (AC)					
R-407F	X (R)					
R-410A	X (AC)					
R-417A	X (R)					
R-422A	X (R)					
R-422D	X (R)					
R-437A	X (R)					
R-507A	X (R)					
R-508B	X (R)					
HFC-365mfc/ HFC-227ea blend		X				
CHESTERTON 296 EU					X	
POLYCOLD-1102	X (R)					



Composición de mezclas para procesamiento de DA

MEZCLA	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-23	HFC-365mfc	HFC-227ea	HFC365mf	HFC-245fa	HFC-236fa	PFC-14	R-740	R-116	R600a
R-404A		44,00%	4,00%	52,00%										
R-407C	23,00%	25,00%	52,00%											
R-410A	50,00%	50,00%												
R-417A		46,60%	50,00%											3,40%
R-422A		85,10%	11,50%											3,40%
R-422D		65,10%	31,50%											3,40%
R-437A		19,50%	78,50%											1,50%
R-507A		50,00%		50,00%										
R-407F	30,00%	30,00%	40,00%											
R-508B					46,00%								54,00%	
HFC-365mfc/ HFC-227ea blend						93,00%	7,00%							
Chesterton® 296 EU			45,00%					25,00%	25,00%					
POLYCOL D-1102		24,00%			19,00%					26,00%	21,00%	10,00%		

Financiado por ←

→ Implementado por

4.1 Requisitos y desagregación de información

Conocer el consumo de cada sustancia sustituto SAO por aplicación

ECUACIÓN 7.1
CÁLCULO DEL CONSUMO NETO DE UNA SUSTANCIA QUÍMICA EN UNA APLICACIÓN ESPECÍFICA
 $Consumo\ Neto = Producción + Importaciones - Exportaciones - Destrucción$

Identificar las aplicaciones presentes en el territorio

Selección de nivel metodológico

Cálculo de emisión

ECUACIÓN 7.2A
CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE UNA SUSTANCIA QUÍMICA DE UNA APLICACIÓN ESPECÍFICA
 $Emisiones\ Anuales = Consumo\ neto \cdot EF_{Compuesto}$

ECUACIÓN 7.2B
CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE UNA SUSTANCIA QUÍMICA DE UNA APLICACIÓN CON BANCOS
 $Emisiones\ Anuales = Consumo\ Neto \cdot EF_{PA\ Compuesto} + Total\ Sustancia\ química\ en\ Banco \cdot EF_B\ Compuesto$



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



4.2 Procesamiento de datos de actividad

DATOS REALES (APLICANDO DISTRIBUCIÓN POR SECTORES)														
SUSTANCIA	SECTOR	TONELAJES MÉTRICAS												
		DISTRIBUCIÓN SECTORIAL 2008-2015	DISTRIBUCIÓN SECTORIAL 2016-2018	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HFC-125	EXTINCIÓN	100,00%	100,00%	0,00	2,64	3,60	0,00	1,74	0,00	2,34	13,67	8,11	13,65	0,00
HFC-134a	AIRE ACONDICIONADO FIJO	6,85%	7,20%	40,89	46,67	58,08	43,10	66,78	66,82	82,97	70,06	89,44	82,71	86,92
HFC-134a	AIRE ACONDICIONADO MÓVIL	29,76%	31,40%	177,64	202,74	252,32	187,24	290,11	290,30	360,45	304,36	390,10	360,72	379,12
HFC-134a	TRANSPORTE REFRIGERADO	2,51%	2,69%	14,99	17,11	21,29	15,80	24,48	24,50	30,42	25,68	33,46	30,94	32,51
HFC-134a	REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA	25,72%	23,07%	153,54	175,23	218,08	161,83	250,74	250,91	311,54	263,06	286,62	265,03	278,54
HFC-134a	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	16,64%	16,82%	99,30	113,34	141,05	104,67	162,18	162,28	201,50	170,14	208,92	193,18	203,04
HFC-134a	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	12,12%	12,42%	72,38	82,61	102,80	76,29	118,20	118,28	146,86	124,01	154,32	142,70	149,98
HFC-134a	INHALADORES MÉDICOS	4,66%	4,66%	27,82	31,75	39,51	29,32	45,43	45,46	56,44	47,66	57,89	53,53	56,26
HFC-134a	PROPELENTE	1,71%	1,71%	10,23	11,67	14,53	10,78	16,70	16,71	20,75	17,52	21,28	19,68	20,68
HFC-134a	SOLVENTES	0,03%	0,03%	0,17	0,19	0,24	0,18	0,27	0,27	0,34	0,29	0,35	0,32	0,34
HFC-143a	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	100,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58	3,71	3,27	0,00
HFC-152a	VIDRIO	100,00%	100,00%	8,26	15,98	1,77	7,08	14,76	8,81	4,23	4,49	17,30	17,38	10,50
HFC-227ea	EXTINCIÓN	100,00%	100,00%	0,00	2,92	2,50	2,70	3,61	2,00	3,00	1,01	3,50	5,02	3,00
HFC-245fa	ESPUMAS POLIURETANO	100,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,15	0,14	0,32	0,00
HFC-43-10mee	SOLVENTES	100,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,90	0,68	0,08	0,00	0,00
HFC-365mfc/HFC-227ea	ESPUMAS	0,00%	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,21	11,88
R-404A	TRANSPORTE REFRIGERADO	8,26%	8,26%	5,06	4,71	6,11	5,62	10,15	8,11	15,94	11,07	10,27	13,79	16,09
R-404A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	29,58%	29,58%	18,11	16,87	21,89	20,11	36,32	29,03	57,07	39,64	36,77	49,36	57,59
R-404A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	62,16%	62,16%	38,05	35,45	45,99	42,26	76,33	61,00	119,92	83,29	77,27	103,73	121,02
R-407C	AIRE ACONDICIONADO FIJO	100,00%	100,00%	22,09	9,46	11,16	8,44	11,79	16,11	45,20	39,68	9,45	17,61	9,34
R-407F	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	4,95%	4,96%	0,68	0,29	0,34	0,26	0,36	0,50	1,39	1,22	0,29	0,54	0,29
R-407F	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	95,05%	95,04%	13,08	5,60	6,61	13,08	5,60	6,61	13,08	5,60	6,61	13,08	5,60
R-410A	AIRE ACONDICIONADO FIJO	100,00%	100,00%	4,95	13,31	24,93	35,30	44,87	128,46	186,92	197,76	272,46	295,75	418,50
R-417A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	100,00%	100,00%	0,00	2,27	2,95	1,35	1,82	2,24	6,97	1,36	4,14	0,00	0,91
R-422A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	17,98%	17,98%	0,00	4,51	0,47	0,16	0,31	0,71	0,43	0,24	0,06	0,16	0,00
R-422A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	82,02%	82,02%	0,00	20,56	2,14	0,71	1,43	3,23	1,95	1,07	0,26	0,72	0,00
R-422D	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	100,00%	100,00%	0,00	0,45	6,81	9,06	11,89	17,34	7,04	24,09	13,66	14,76	29,47
R-437A	REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA	100,00%	100,00%	0,00	16,57	86,75	75,77	58,42	113,51	11,72	44,72	66,37	48,64	46,32
R-507A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	58,09%	58,09%	32,18	15,49	47,05	34,40	62,98	75,76	116,02	128,39	133,58	139,29	216,11
R-507A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	42%	42%	23,21	11,17	33,94	24,82	45,44	54,66	83,71	92,64	96,38	100,50	155,92
R-508B	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	100,00%	100,00%	0,01	0,01	0,08	0,07	0,03	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,02
CHESTERTON 296 EU	SOLVENTES COMO AEROSOL	100,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HFC-133emze-2	ESPUMAS	0,00%	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
POLYCOLD-1102	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	100,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,24
				762,64	859,58	1.153,17	903,93	1.366,71	1.507,04	1.903,51	1.733,04	2.002,06	2.014,33	2.310,24

Mexcal HFC-365mfc/HFC-227ea (93%/7%)

SUSTANCIA	SECTOR	DISTRIBUCIÓN SECTORIAL	DISTRIBUCIÓN SECTORIAL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		2008-2015	2016-2018											
R-404A	TRANSPORTE REFRIGERADO	8%	8%	5,06	4,71	6,11	5,62	10,15	8,11	15,94	11,07	10,27	13,79	16,09
R-404A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	30%	30%	18,11	16,87	21,89	20,11	36,32	29,03	57,07	39,64	36,77	49,36	57,59
R-404A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	62%	62%	38,05	35,45	45,99	42,26	76,33	61,00	119,92	83,29	77,27	103,73	121,02
R-407C	AIRE ACONDICIONADO FIJO	100%	100%	22,09	9,46	11,16	8,44	11,79	16,11	45,20	39,68	9,45	17,61	9,34
R-407F	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	5%	5%	0,68	0,29	0,34	0,26	0,36	0,50	1,39	1,22	0,29	0,54	0,29
R-407F	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	95%	95%	13,08	5,60	6,61	5,00	6,98	9,54	26,76	23,49	5,60	10,43	5,53
R-410A	AIRE ACONDICIONADO FIJO	100%	100%	4,95	13,31	24,93	35,30	44,87	128,46	186,92	197,76	272,46	295,75	418,50
R-417A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	100%	100%	0,00	2,27	2,95	1,35	1,82	2,24	6,97	1,36	4,14	0,00	0,91
R-422A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	18%	18%	0,00	4,51	0,47	0,16	0,31	0,71	0,43	0,24	0,06	0,16	0,00
R-422A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	82%	82%	0,00	20,56	2,14	0,71	1,43	3,23	1,95	1,07	0,26	0,72	0,00
R-422D	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	100%	100%	0,00	0,45	6,81	9,06	11,89	17,34	7,04	24,09	13,66	14,76	29,47
R-437A	REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA	100%	100%	0,00	16,57	86,75	75,77	58,42	113,51	11,72	44,72	66,37	48,64	46,32
R-507A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	58%	58%	32,18	15,49	47,05	34,40	62,98	75,76	116,02	128,39	133,58	139,29	216,11
R-507A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	42%	42%	23,21	11,17	33,94	24,82	45,44	54,66	83,71	92,64	96,38	100,50	155,92
R-508B	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	100%	100%	0,01	0,01	0,08	0,07	0,02	0,03	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02
CHESTERTON 296 EU	SOLVENTES COMO AEROSOL	100%	100%	0,00	0,00	0,17	1,59	2,13	0,43	0,70	0,00	0,27	0,32	0,11
HFC-365mfc/HFC-227ea	ESPUMAS	0,00%	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,21	11,88
R-404A				61,22	57,04	73,99	67,99	122,80	98,14	192,94	134,00	124,31	166,89	194,70
R-407F				13,76	5,89	6,95	5,26	7,35	10,04	28,16	24,72	5,89	10,97	5,82
R-422A				0,00	25,07	2,62	0,87	1,74	3,94	2,37	1,31	0,32	0,88	0,00
R-507A				55,39	26,66	80,99	59,22	108,42	130,42	199,73	221,03	229,96	239,79	372,04

1. Reporte de DA de la UTO por año por aplicación

2. Selección y agrupación de consumo de mezclas junto con su totalización por año



Financiado por

Implementado por

MEZCLA	SUSTANCIA	%	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R-404A	HFC-125	44%	26,9	25,1	32,6	29,9	54,0	43,2	84,9	59,0	54,7	73,4	85,7
	HFC-134a	4%	2,4	2,3	3,0	2,7	4,9	3,9	7,7	5,4	5,0	6,7	7,8
	HFC-143a	52%	31,8	29,7	38,5	35,4	63,9	51,0	100,3	69,7	64,6	86,8	101,2
R-407C	HFC-32	23%	5,1	2,2	2,6	1,9	2,7	3,7	10,4	9,1	2,2	4,1	2,1
	HFC-125	25%	5,5	2,4	2,8	2,1	2,9	4,0	11,3	9,9	2,4	4,4	2,3
	HFC-134a	52%	11,5	4,9	5,8	4,4	6,1	8,4	23,5	20,6	4,9	9,2	4,9
R-410A	HFC-32	50%	2,5	6,7	12,5	17,6	22,4	64,2	93,5	98,9	136,2	147,9	209,3
	HFC-125	50%	2,5	6,7	12,5	17,6	22,4	64,2	93,5	98,9	136,2	147,9	209,3

3. Cálculo de composición de cada mezcla por año



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Financiado por ←

→ Implementado por

SECTOR	SUSTANCIA	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
RAC	HFC-23	0,00418	0,00418	0,03759	0,03123	0,00835	0,01345	0,00000	0,01253	0,00627	0,01330	0,05418
	R-116	0,00490	0,00490	0,04413	0,03667	0,00981	0,01579	0,00000	0,01471	0,00735	0,00000	0,00981
	HFC-32	11,68621	10,59628	17,11940	21,16811	27,35283	70,94882	112,30339	115,42207	140,16958	155,21622	213,14255
	HFC-125	66,76009	75,13053	115,34056	102,90555	157,29458	217,47303	310,09986	311,83993	334,07181	368,75172	513,71873
	HFC-134a	19,44155	26,72459	83,56290	72,31803	64,70212	112,45440	57,66149	79,40559	70,75470	63,15232	61,06841
	HFC-143a	59,52969	42,99142	78,96932	64,96452	118,06448	116,24026	200,19185	180,19697	179,62422	206,67689	287,26416
	Otros RAC (R-600a)	0,00000	1,27633	2,15559	1,89890	1,69389	3,06949	0,79138	1,80407	1,94338	1,50440	1,95940
	HFC-236fa	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,01820	0,06271
	PFC-14 (Tetrafluorometano)	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,01470	0,05065
R-740 (Argón)	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00700	0,02412	
SOLVENTES AEROSOL	HFC-134a	0,00000	0,00000	0,07722	0,71386	0,95937	0,19440	0,31362	0,00000	0,12301	0,14310	0,04860
SOLVENTES AEROSOL	HFC365mf	0,00000	0,00000	0,04290	0,39659	0,53298	0,10800	0,17424	0,00000	0,06834	0,07950	0,02700
SOLVENTES AEROSOL	HFC-245fa	0,00000	0,00000	0,04290	0,39659	0,53298	0,10800	0,17424	0,00000	0,06834	0,07950	0,02700
SOLVENTES AEROSOL	Otros en mezcla Chesterton 926 EU	0,00000	0,00000	0,00858	0,07932	0,10660	0,02160	0,03485	0,00000	0,01367	0,01590	0,00540
ESPUMAS	HFC-365mfc	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	28,09530	11,04840
ESPUMAS	HFC-227ea	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2,11470	0,83160

4. Determinación de consumo de cada sustancia dentro de las mezclas por aplicación



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Financiado por ←

→ Implementado por

MEZCLAS POR SUBSECTOR			HFC 143a										
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R-404A	TRANSPORTE REFRIGERADO	8%	2,6	2,5	3,2	2,9	5,3	4,2	8,3	5,8	5,3	7,2	8,4
R-404A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	30%	9,4	8,8	11,4	10,5	18,9	15,1	29,7	20,6	19,1	25,7	29,9
R-507A	REFRIGERACIÓN COMERCIAL	58%	16,1	7,7	23,5	17,2	31,5	37,9	58,0	64,2	66,8	69,6	108,1
			25,5	16,5	34,9	27,7	50,4	53,0	87,7	84,8	85,9	95,3	138,0
R-404A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	62%	19,8	18,4	23,9	22,0	39,7	31,7	62,4	43,3	40,2	53,9	62,9
R-507A	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	42%	11,6	5,6	17,0	12,4	22,7	27,3	41,9	46,3	48,2	50,2	78,0
			31,4	24,0	40,9	34,4	62,4	59,0	104,2	89,6	88,4	104,2	140,9

5. Para sector RAC: Cálculo de consumo de sustitutos SAO por subaplicación por año

6. Consolidación de datos de actividad



Financiado por ←

→ Implementado por

4.3 Estimación de emisiones

	Agent							
	HFC-23	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	HFC-236fa
Use of Agent in Current Year								
Production in current year	0	0	0	0	0	0	0	0
Imports in current year	0,000	0	0	0	0	0,000	0	0
Exports in current year	0	0	0	0	0	0	0	0
Total new agent to domestic market	0	0	0	0	0	0	0	0
Year of introduction								
Growth rate in new equipment sales	4,0%	3,5%	3,0%	2,5%	3,0%	4,0%	1,0%	1,0%
Tier 1 Defaults								
Assumed equipment lifetime (years)	15	15	15	15	15	15	15	15
Emission Factor from installed base	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
% destroyed at end of life	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
DATA DE UCAL HOJA TOTALES POR SUBSECTOR								
Data for previous years								
Year	HFC-23			HFC-32			HFC-125	
	Production	Import	Export	Production	Import	Export	Production	Import
1996								
1997								
1998								
1999								
2000								
2001								
2002								
2003								
2004								
2005								43,38252
2006								13,167
2007								0,02196
2008		0,0041768			11,6862149			66,7600874
2009		0,0041768			10,5962752			75,1305309
2010		0,0375912			17,1193991			115,340559
2011		0,031234			21,1681062			102,905546
2012		0,0083536			27,3528344			157,294583
2013		0,0134504			70,9488192			217,47303
2014		0,00000			112,303386			310,099855
2015		0,01253			115,422067			311,839925
2016		0,00627			140,169584			334,071805
2017		0,01309			126,503266			362,021937
2018		0,01309			132,4754			390,782166

Para 2F1 y 2F3 se utilizan las plantillas de los anexos de las Guías IPCC 2006



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



4.3 Estimación de emisiones

Tier 1 Refrigeration
Colombia - HFC-134a

HFC-134a

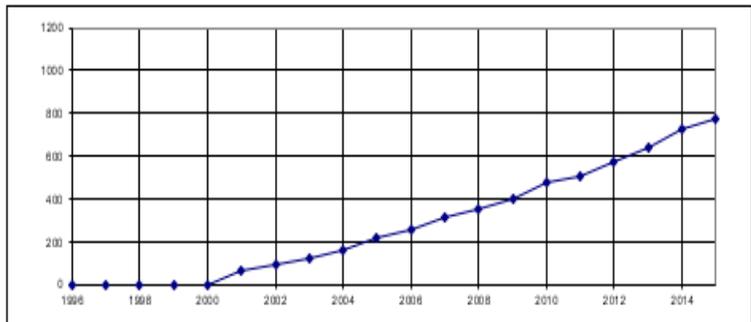
Current Year 2018

Use in current year - 2018 (tonnes)
 Production of HFC-134a: 0
 Imports in current year: 0
 Exports in current year: 0
 Total new agent to domestic market: 0

Year of introduction of HFC-134a: 2004
 Growth Rate in New Equipment Sales: 2.5%

Tier 1 Defaults
 Assumed Equipment Lifetime (years): 15
 Emission Factor from installed base: 15%
 % of HFC-134a destroyed at End-of-Life: 0%

Summary
 Country: Colombia
 Agent: HFC-134a
 Year: 2018
 Emission: 1130,7 tonnes
 In Bank: 5623,8 tonnes



Estimated data for earlier years	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Production	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agent in Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agent in Imports	0	0	0	0	0	419	272	287	365	526	549	638	578,180	664,425	877,189	661,253	977,190	1025,543	1191,412	1036,710	1233,615	1157,039	1224,007
Total New Agent in Domestic Equipment	0	0	0	0	0	419	272	287	365	517	521	637	578	664	877	661	977	1026	1191	1037	1234	1157	1224
Agent in Retired Equipment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	272	287
Destruction of agent in retired equipment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recovery of agent from retired equipment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	272	287
Bank	0	0	0	0	0	419	628	821	1063	1420	1729	2107	2369	2678	3153	3342	3818	4271	4821	5135	5598	5496	5624
Emission	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	63	94	123	159	213	259	316	355	402	473	501	573	641	723	770	1259	1097	1131



2F2-Espumas

- Sigue la ecuación:

$$E_{GEI-t} = M_t$$

2F4-Aerosoles, 2F5-Solventes, 2F6-Otros (Vidrio)

- Sigue la ecuación:

$$E_{GEI-t} = S_t 0.5 + S_{t-1} (0.5)$$



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



5. Requisitos generales y de información

- ¿Se cuenta con una entidad similar a la UTO para la recolección de información?
- ¿Se tienen identificadas las aplicaciones cuyas emisiones ocurren en Panamá?
- ¿Se puede llegar a un nivel de subaplicación o incluso a información por equipos?
- ¿Se tiene el reporte de incertidumbre de DA, FE y se puede calcular la incertidumbre de la emisión?



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



**Muchas gracias por su
atención.**

**Ahora definamos los pasos
a seguir.**

¿Preguntas?



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Financiado por ←

→ Implementado por



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE



Transparencia Climática

Colombia

M. Eng. Daniela María Bernal Escobar
*Profesional sectorial industria – INGEI – IDEAM /
FN / PNUD*
Email: dbernal@ideam.gov.co



GOBIERNO DE COLOMBIA



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Financiado por ←

→ Implementado por