



Programa: Monitoreo y Control de los Contaminantes del Agua y de la Atmósfera

Subprograma: Control de Emisiones Gaseosas Industriales

Objetivo del Subprograma: Verificar el cumplimiento de los Niveles Guía de Emisión y de las Normas de Calidad de Aire Ambiente

Período: Enero a Diciembre 2017



Resumen del Plan de Trabajo

En el Comité Técnico Ejecutivo se estudian y cuantifican las sustancias emitidas a la atmósfera por las empresas radicadas en el Polo Petroquímico y Área Portuaria de Ing. White, elaborando un inventario de emisiones el cual permite:

- Determinar el grado de cumplimiento de la fuente con los Niveles Guía de Emisión.
- Estimar los impactos sobre la calidad del aire, mediante la selección de adecuados modelos de dispersión, determinando el grado de cumplimiento con las Normas de Calidad de Aire Ambiente.
- Identificar las contribuciones de cada emisión por tipo de fuente.
- Evaluar el impacto ambiental frente a una nueva radicación industrial.
- Conocer tendencias que permitan reformular políticas de gestión ambiental.

<i>Tareas</i>	
1. Análisis y Procesamiento de la Información	3
2. Emisiones Gaseosas	4
3. Estudio de Dispersión atmosférica de Contaminantes Gaseosos	11
4. Conclusiones	27
Anexo.....	28

1. Análisis y Procesamiento de la Información

Dentro de las inspecciones de rutina, se solicita a las empresas documentación habilitante, entre otras las Declaraciones Juradas de Efluentes Gaseosos (DDJJ), las cuales son presentadas ante la Autoridad de Aplicación (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible) para la renovación del Permiso de Descarga de Efluentes Gaseosos. El mencionado permiso tiene una validez de dos años.

Además, se analizan los resultados de los monitoreos realizados por las empresas en cumplimiento con los programas exigidos por OPDS en sus Resoluciones y/o Disposiciones, tanto del Certificado de Aptitud Ambiental como del Permiso de Descarga de Efluentes Gaseosos.

La información de las DDJJ es examinada y cotejada con los Niveles Guía de Emisión fijados en la Tabla D, Anexo IV del Decreto 3395/96 reglamentario de la Ley 5965 (Ver "Tabla D, Niveles Guía de Emisión para Contaminantes Habituales Presentes en Efluentes Gaseosos para Nuevas Fuentes Industriales", Anexo - Control de Emisiones Gaseosas, Página 29). En los casos en que se generan dudas en los valores declarados, se solicita su correspondiente corrección y/o aclaración. Por otra parte, en aquellos casos en que se detectan desvíos, los mismos se informan al OPDS.

2. Emisiones Gaseosas

2.1. Actualización del Inventario de Emisiones Gaseosas (IEG)

Este inventario se realiza a partir de las emisiones generadas por las siguientes empresas:

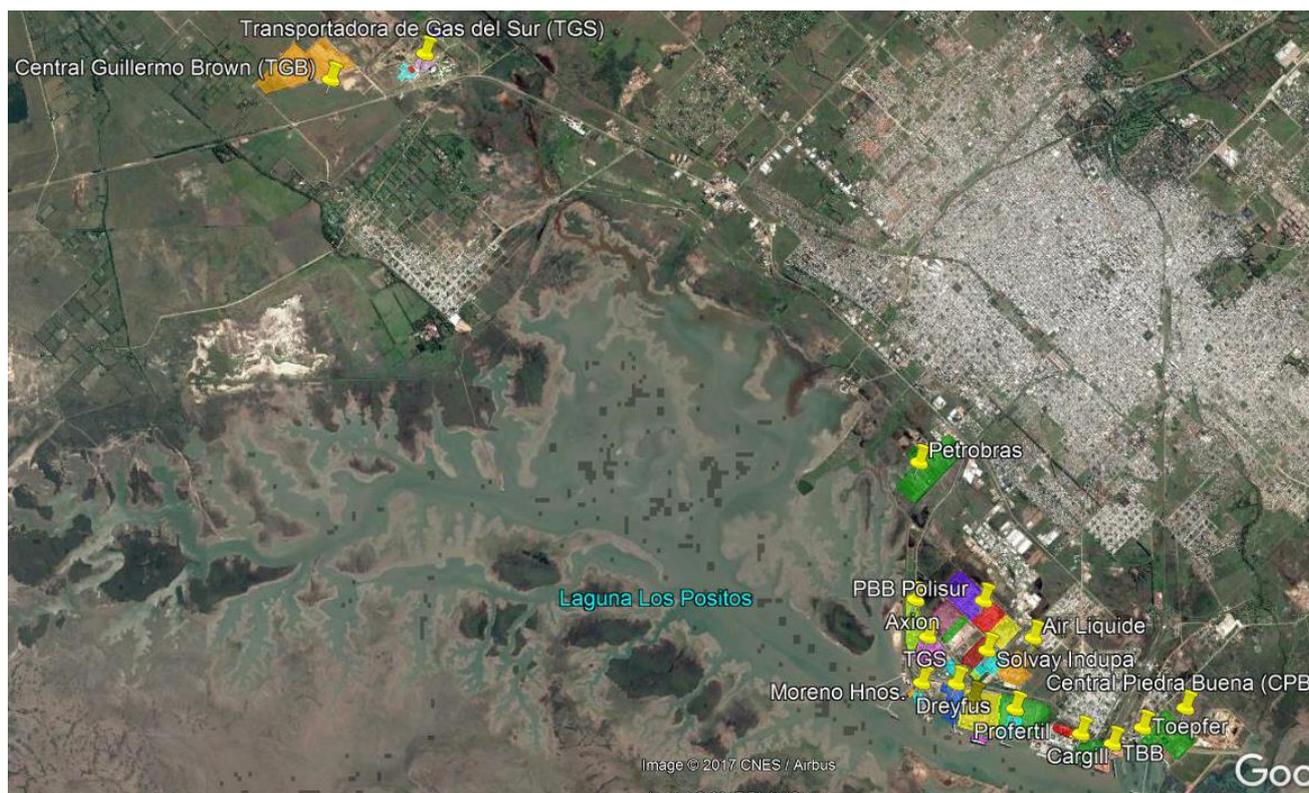
- **ADM Agro S.R.L.¹**
- **Cargill S.A.C.I**
- **Central Piedra Buena S.A.**
- **Central Térmica Ingeniero White**
- **Compañía Mega S.A.**
- **Fideicomiso Central Termoeléctrica Guillermo Brown**
- **LDC Argentina S.A.**
- **Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.C.I.F.I.A.**
- **Pampa Energía S.A.²**
- **PBB Polisor S.R.L.**
- **Profertil S.A.**
- **Terminal Bahía Blanca S.A.**
- **Transportadora de Gas del Sur S.A.**
- **Unipar Indupa S.A.I.C.³**

En este período se han actualizado los valores de emisiones de todas las empresas a excepción de la empresa Cargill S.A.I.C y PBB Polisor S.R.L. las cuales no han renovado su Declaración Jurada debido a que el Permiso de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera se encuentra vigente. Se incorporó a este inventario las emisiones de la empresa Fideicomiso Central Termoeléctrica Guillermo Brown. La misma cuenta con dos turbinas de generación eléctrica. La empresa Central Térmica Ingeniero White es una central de 100 MW de potencia conformada por 6 motogeneradores de combustible dual, gas natural o fuel oil, de última tecnología provista por Wärtsilä. Los motores son de alta eficiencia, siendo su rendimiento del 42%. En este inventario no se cuenta con datos de la misma, ya que comenzó su operación comercial el 22 de diciembre de 2017.

¹ Ex Alfred C. Toepfer International Argentina S.R.L.

² A partir del mes de abril la empresa Petrobras Argentina S.A. cambió su razón social por Pampa Energía S.A.

³ A partir del mes de junio Solvay Indupa S.A.I.C. cambió su razón social por Unipar Indupa S.A.I.C.



Polo Petroquímico y Área Portuaria de Bahía Blanca.

Los datos para la confección del IEG, se obtienen principalmente de las DDJJ, de información solicitada a las empresas y de cálculos mediante Factores de Emisión.

En el Anexo - Control de Emisiones Gaseosas (Páginas 30 a 41), se presenta el "Resumen de Conductos de Descarga por Empresa".

Las emisiones de cada conducto en particular se detallan en el "Inventario de Emisiones Gaseosas provenientes de fuentes fijas", Anexo - Control de Emisiones Gaseosas (Páginas 42 a 47).

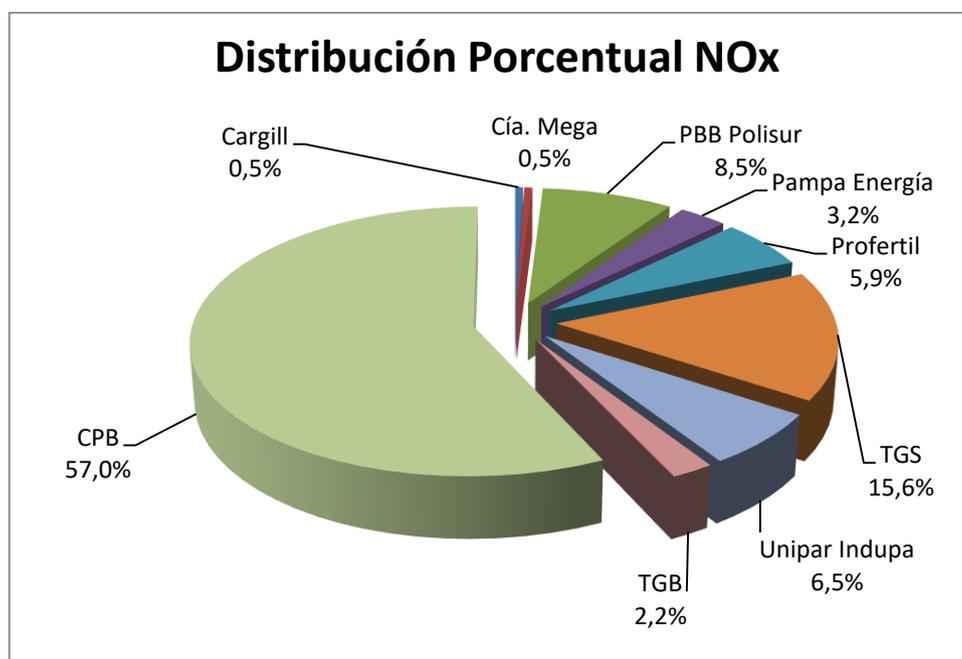
2.1.1. Contaminantes Primarios

Los contaminantes primarios son aquellos que se emiten a la atmósfera directamente desde la fuente y que mantienen su forma química. Entre ellos se cuentan: Material Particulado (MP_{10}), Óxidos de Azufre (SO_x), Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y Monóxido de Carbono (CO).

Las tablas y gráficos presentados a continuación, representan la distribución de los contaminantes primarios emitidos por fuentes fijas, puntuales y de emisión continua, considerados en el IEG.

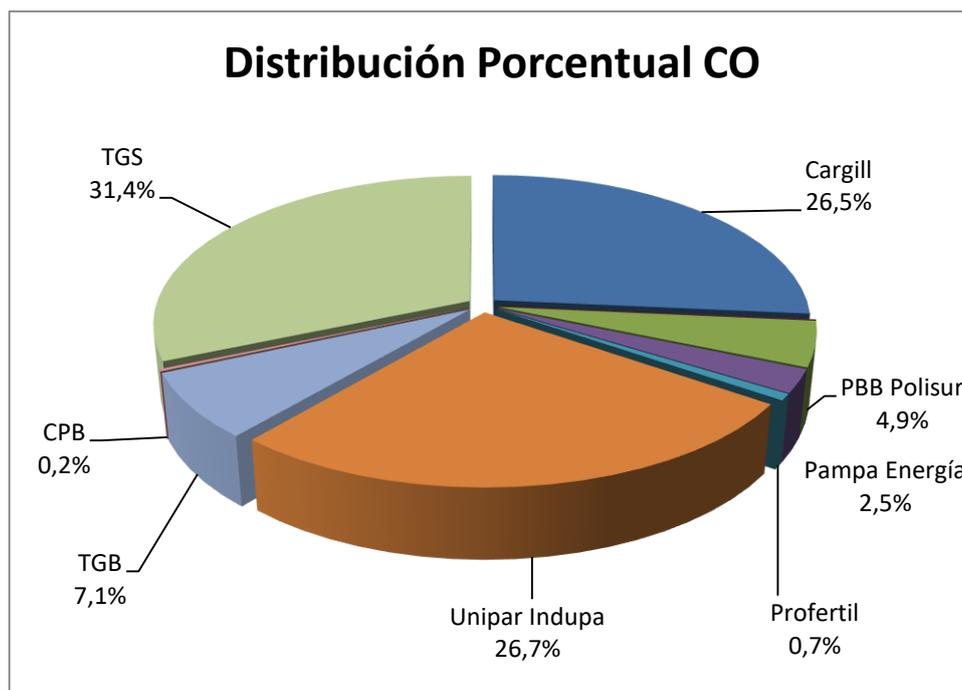
Óxidos de Nitrógeno

EMPRESA	NOx (tn/año)
Cargill	75,4
Cía. Mega	77,9
PBB Polisor	1264,6
Pampa Energía	472,6
Profertil	876,3
TGS	2311,5
Unipar Indupa	971,1
TGB	325,9
CPB	8467,1
TOTAL	14842,5



Monóxido de Carbono

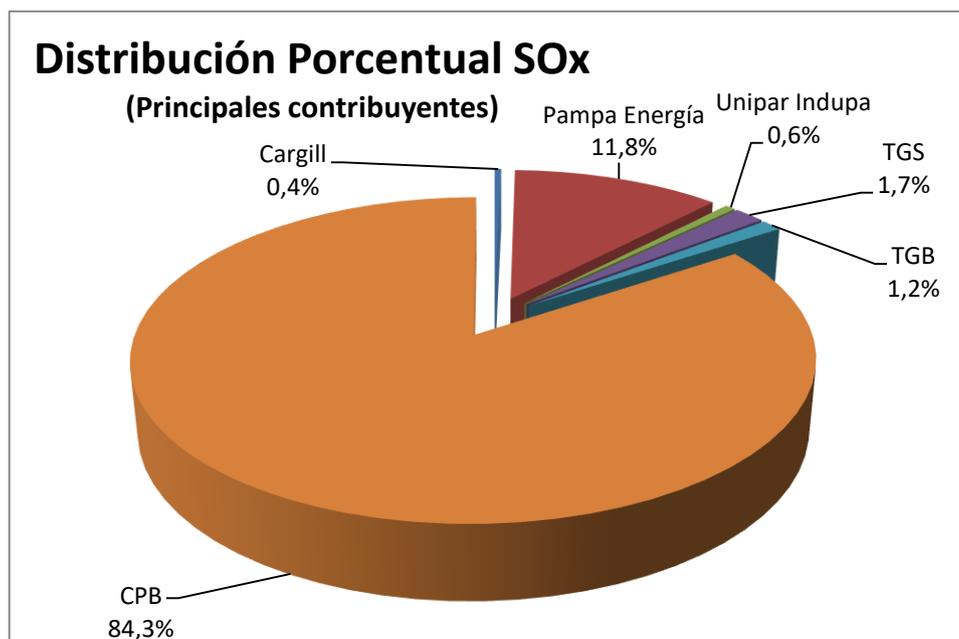
EMPRESA	CO (tn/año)
Cargill	1062,3
Cía. Mega	1,0
PBB Polisor	195,6
Pampa Energía	101,2
Profertil	28,0
Unipar Indupa	1071,1
TGB	284,3
CPB	9,7
TGS	1260,5
TOTAL	4013,7



Óxidos de azufre

Los principales contribuyentes en las emisiones de óxidos de azufre lo constituyen Central Piedra Buena S.A. y Pampa Energía S.A., relacionado directamente con el combustible utilizado en sus procesos.

EMPRESA	SOx (tn/año)
Cargill	24,0
Cía. Mega	0,6
Pampa Energía	764,7
Unipar Indupa	39,4
TGS	113,0
TGB	75,9
CPB	5473,8
TOTAL	6491,44



Material Particulado

En el cálculo de las emisiones de Material Particulado (MP) provenientes de las empresas cerealeras ubicadas en el área portuaria se tuvieron en cuenta tres tipos de fuentes:

Fuentes puntuales: corresponden a los ductos de descarga de los equipos de control presentadas en las DDJJ y consideradas en el IEG.

Fuentes puntuales no declaradas: corresponden a los ductos de descarga de los equipos de control instalados en el proceso de recepción de cereal y cuyas DDJJ no han sido presentadas en el CTE. Para su estimación se utilizaron factores de emisión, los cuales fueron afectados por la eficiencia de control de ciclones convencionales obtenida de la EPA⁴.

Fuentes de emisiones difusas: corresponden al proceso de carga de cereal a buque para su posterior envío. Dichas emisiones fueron calculadas también empleando factores de emisión.

Se estimó el tonelaje de Material Particulado Total (PMT) y Material Particulado con diámetro aerodinámico de partícula menor a 10 μm (PM_{10}) emitido por las plantas cerealeras, el cual resulta de la sumatoria de las emisiones de las fuentes detalladas anteriormente. Tanto en el cálculo de las emisiones producidas durante la recepción de cereal como para las emisiones difusas generadas en la carga a buque se utilizaron Factores de Emisión (en adelante FE) obtenidos de la **AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factor**⁵. La AP-42 es una compilación realizada por la EPA que contiene FE e información de procesos para más de 200 categorías de fuentes de

⁴ <http://www.epa.gov/ttn/catc/dir2/fcyclons.pdf> Hoja de Datos - Tecnología de Control de Contaminantes del Aire. Ciclones.

⁵ www.epa.gov/ttnchie1/ap42/

contaminación del aire. Estos FE han sido desarrollados y compilados partiendo de datos medidos en las fuentes, balances de masa y estimaciones de ingeniería. Desde su primera edición, la EPA ha publicado suplementos y actualizaciones periódicas.

Del informe estadístico publicado en la página web del Consorcio de Gestión del Puerto⁶, se extrae el siguiente movimiento de granos y subproductos para el año 2017:

	GRANOS-SUBPRODUCTOS Y ACEITES					TOTAL (tn/año)
	ADM (tn/año)	T.B.B. (tn/año)	CARGILL (tn/año)	DREYFUS (tn/año)	MORENO (tn/año)	
Trigo	46.595	792.699	775.035	656.776	616.256	2.887.361
Maíz	736.952	596.221	805.987	313.013	57.449	2.509.622
Cebada	28.000	264.014		195.968	352.896	840.878
Malta			72.900	233.994		306.894
Harina de soja			251.375			251.375
Poroto de soja	664.779	390.262	508.689	372.295	14.200	1.950.225
Aceite girasol			59.158		35.955	95.113
Aceite soja			22.136		4.450	26.586
Pellets girasol			37.360			37.360
Pellets soja					93.180	93.180
TOTAL	1.476.326	2.043.196	2.532.640	1.772.046	1.174.386	8.998.594

Por lo tanto, con estos datos se puede estimar la siguiente emisión para cada empresa:

Empresa	Cereal Recibido (tn)	FE PM T(g/tn) Recepción de cereal (ciclón)	Cereal despachado por buque (tn)	FE PM T(g/tn) Envío (carga a buque)	Material Particulado Total (tn)
ADM	1.476.326	24,5	1.476.326	21,8	68,4
TBB	2.043.196	24,5	2.043.196	21,8	94,6
CARGILL	2.532.640	(*)	2.199.971	21,8	48,0
DREYFUS	1.772.046	24,5	1.772.046	21,8	82,0
MORENO	1.040.801	24,5	1.133.981	21,8	50,2
					343,2

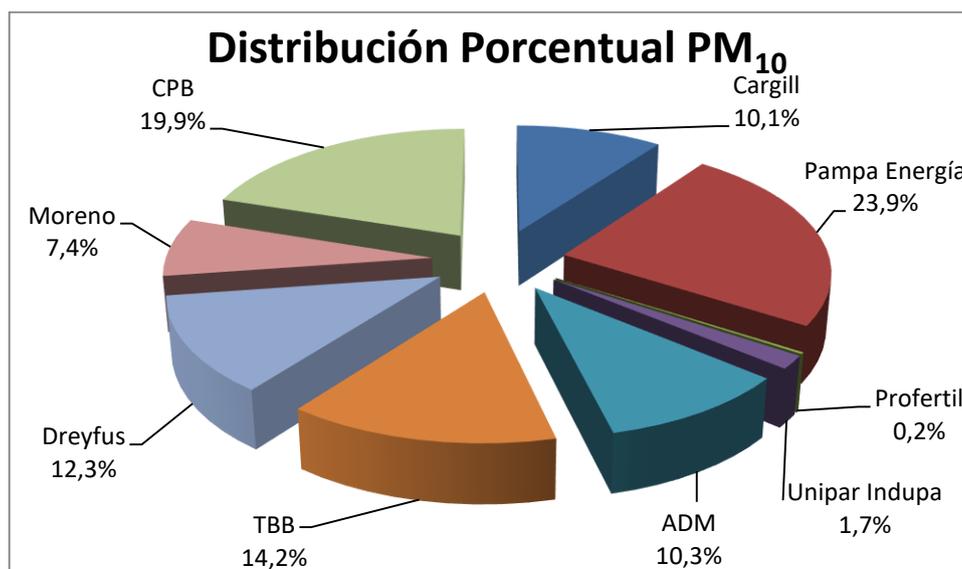
Empresa	Cereal Recibido (tn)	FE PM 10(g/tn) Recepción de cereal (ciclón)	Cereal despachado por buque (tn)	FE PM 10 (g/tn) Envío (carga a buque)	PM 10 Total (tn)
ADM	1.476.326	18,73	1.476.326	5,44	35,7
TBB	2.043.196	18,73	2.043.196	5,44	49,4
CARGILL	2.532.640	(*)	2.199.971	5,44	12,0
DREYFUS	1.772.046	18,73	1.772.046	5,44	42,8
MORENO	1.040.801	18,73	1.133.981	5,44	25,7
					165,5

⁶ www.puertobahia blanca.com

(*) Cabe aclarar que para el caso de las empresas Cargill S.A.C.I. no se tuvo en cuenta el aporte de material particulado en la recepción del cereal, debido a que dicha emisión está contemplada en el IEG.

La distribución del PM₁₀ por empresa se detalla a continuación (incluye todas las empresas)

EMPRESA	PM ₁₀ (tn/año)
Cargill	35,2
Pampa Energía	83,2
Profertil	0,8
Unipar Indupa	5,8
ADM	35,7
TBB	49,4
Dreyfus	42,8
Moreno	25,7
CPB	69,3
TOTAL	347,9



3. Estudio de la Dispersión Atmosférica de Contaminantes Gaseosos

Para realizar el estudio comparativo entre los valores exigidos por las Normas de Calidad de Aire Ambiente y los valores de concentración de contaminantes en aire resultantes de las actividades productivas de las empresas que los emiten, se realiza un modelamiento de dispersión atmosférica de contaminantes gaseosos (Contaminantes Primarios). Para esto es necesario contar con el IEG de dichos contaminantes actualizado y con un software de modelamiento.

Según la Resolución 242/97, Ley 5965, ítem IV.3. ETAPA II – ASPECTOS ESPECÍFICOS: (...) “Los modelos a utilizar son los de sondeo indicados en el Apéndice 4 (puntos 4.1 y 4.2) **y los modelos detallados incluidos en la versión de la “Guideline on Air Quality Models, Revised” (referencia 7) actualizada a la fecha de realización del estudio**, según se indica en los puntos 4.3 y 4.4 del Apéndice 4, con la consideración de las condiciones atmosféricas más desfavorables.”

Actualmente, el modelo incluido en la “Guideline on Air Quality Models, Revised” es el AERMOD **AMS/EPA Regulatory Model**: “Recomendamos un nuevo modelo de dispersión – AERMOD – para su adopción en el apéndice A de la Guideline. AERMOD reemplaza al modelo Industrial Source Complex (ISC3), utiliza terreno complejo, e incorpora un nuevo algoritmo para cálculo del downwash - PRIME.”

AERMOD View™ (Versión 8.2) es la versión del software de modelamiento de dispersión atmosférica utilizado por el CTE para realizar sus estudios de dispersión. Incorpora los modelos de la USEPA: ISCST3, ISC-PRIME y AERMOD en una interface. Estos modelos son utilizados extensivamente para evaluar la concentración y deposición de contaminantes provenientes de una amplia variedad de fuentes.

Particularmente, el AERMOD es un software de modelamiento de pluma gaussiana, de estado estacionario, que incluye tres componentes: AERMOD (modelo de dispersión AERMIC), AERMAP (preprocesador del terreno AERMOD) y AERMET (preprocesador de meteorología AERMOD). AERMOD requiere dos tipos de archivos de datos meteorológicos, un archivo que contiene los parámetros escalares de superficie y otro archivo que contiene los perfiles verticales. Ambos archivos, que conforman la Base de Datos Meteorológicos, fueron adquiridos a través de Lakes Environmental y corresponden al período 2009 a 2013. La base de datos fue comparada con los datos de nuestra estación meteorológica resultando aceptable la diferencia entre ambos.

3.1. Legislación Aplicable

Las Normas de Calidad de Aire Ambiente utilizadas, corresponden a la Tabla A "Norma de Calidad Aire Ambiente" del Anexo III del Decreto 3395/96, Reglamentario de la Ley 5965 de la Provincia de Buenos Aires, modificada por Res. SPA 242/97, la cual se presenta en el Anexo - Control de Emisiones Gaseosas (Página 48).

3.2. Consideraciones para el modelamiento

Para realizar los modelamientos de dispersión atmosférica de contaminantes gaseosos emitidos por las empresas del Polo Petroquímico y Área Portuaria de Bahía Blanca, se realizaron las siguientes consideraciones:

- Base de Datos Meteorológicos de 5 años (2009 a 2013), pre procesada con AERMET.
- Fuentes fijas puntuales y de emisión continua: identificación y descripción, tipo, coordenadas x e y , base de elevación z , caudal másico, altura, velocidad y temperatura de emisión, diámetro equivalente del conducto.
- Grupos Urbanos: 1 grupo con 300.000 habitantes.
- Grilla Cartesiana Uniforme con 2025 receptores: 21 x 21, distanciados en 500 metros.
- Grilla Cartesiana Uniforme con 1681 receptores: 21 x 21, distanciados en 200 metros.
- Elevaciones del Terreno, tanto para fuentes como para receptores, importadas de Web GIS⁷ mediante AERMAP.

3.3. Escenarios Evaluados

Los escenarios evaluados corresponden a los contaminantes primarios anteriormente mencionados, utilizando los datos presentados en el IEG provenientes de fuentes puntuales. Se ha realizado un estudio particular para cada empresa y también el modelado en conjunto (global) de las emisiones de todas las plantas del Polo Petroquímico y Área Portuaria de Bahía Blanca. De esta manera es posible identificar desvíos al comparar los valores de concentración obtenidos a través del modelamiento individual de cada empresa, con las Normas de Calidad de Aire Ambiente.

⁷ <http://www.webgis.com/> perteneciente a Lakes Environmental, contiene actualmente una amplia cobertura de mapas para aplicaciones técnicas, incluyendo modelado de dispersión atmosférica.

3.3.1. Monóxido de Carbono:

Para este contaminante, y como resultado de las simulaciones efectuadas, se puede concluir que las concentraciones máximas obtenidas para períodos de 1 y 8 horas, no exceden en ningún caso las Normas de Calidad de Aire Ambiente.

Límite establecido por la Legislación para Calidad de Aire Ambiente: CO, 1 hora: 40082 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

CO-1 hora-Máximos				
Empresa	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
PBB Polisor	62,3	561900	5708394	6,9
Unipar Indupa	1493,9	561500	5708194	4,8
Cía. Mega	0,4	561500	5706994	6,5
Pampa Energía	34,5	560292	5711489	4,7
Cargill	238,4	563100	5706594	7,8
Profertil	4,6	562100	5707594	7
TGS	503,9	552792	5717989	7,8
CPB	1	565300	5707194	6,6
TGB	12,8	551792	5717989	6,8
Global	1504,4	561500	5708194	4,8

Límite establecido por la Legislación para Calidad de Aire Ambiente: CO, 8 horas: 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

CO-8 horas-Máximos				
Empresa	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
PBB Polisor	43,8	561700	5708394	5,3
Unipar Indupa	454,3	561500	5707994	7,3
Cía. Mega	0,2	561700	5706794	7,7
Pampa Energía	25,8	560792	5710989	6,1
Cargill	174,8	562900	5706794	1,5
Profertil	2,5	562300	5706994	10,2
TGS	462,3	552792	5717989	7,8
CPB	0,4	564700	5705594	0
TGB	4,8	550792	5716989	9,2
Global	462,4	552792	5717989	7,8

3.3.2. Óxido de Nitrógeno:

De acuerdo a las simulaciones realizadas para este contaminante, se puede concluir que las concentraciones máximas obtenidas para un período de 1 hora, exceden las Normas de Calidad de Aire Ambiente en el caso de CPB, TGS y PBB Polisur. Para un período de 1 año, no se superan las normas en ningún caso.

Límite establecido por la Legislación para Calidad de Aire Ambiente: NO_x, 1 hora: 367 µg/m³.

NO _x -1 hora-Máximos				
Empresa	Concentración (µg/m ³)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
PBB Polisur	368,9	561700	5708394	5,3
Unipar Indupa	182,9	561700	5707394	3,2
Cía. Mega	29,9	561500	5706994	6,5
Pampa Energía	145,4	561100	5710994	6
Cargill	19,3	563100	5706594	7,8
Profertil	84,7	562100	5707594	7
TGS	403,6	552792	5717989	7,8
CPB	894,8	565300	5707194	6,6
TGB	60,6	551792	5717989	6,8
Global	977,9	565500	5706194	4,1

Límite establecido por la Legislación para Calidad de Aire Ambiente: NO_x, 1 año: 100 µg/m³.

NO _x -Anual-Promedios				
Empresa	Concentración (µg/m ³)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
PBB Polisur	47,1	561900	5708194	5,2
Unipar Indupa	3,5	561700	5707394	3,2
Cía. Mega	2,6	561700	5706794	7,7
Pampa Energía	17,6	561100	5710794	4,8
Cargill	1,9	563100	5706394	7
Profertil	4,2	562500	5706394	2,5
TGS	42,5	552792	5717989	7,8
CPB	4	565300	5705394	1,6
TGB	1	551292	5717489	9,2
Global	52,5	561900	5708194	5,2

3.3.3. Dióxido de Azufre:

Para este contaminante, las concentraciones máximas obtenidas mediante el programa de simulación no superan en ningún caso las Normas de Calidad de Aire Ambiente, ya sea para un período de 3 horas, 24 horas, como para un período anual.

Límite establecido por la Legislación para Calidad de Aire Ambiente: SO₂, 3 horas: 1300 µg/m³.

SO ₂ -3 horas-Máximos				
Empresa	Concentración (µg/m ³)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
Unipar Indupa	7,4	561700	5707394	3,2
Cía. Mega	0,2	561500	5706994	6,5
Pampa Energía	224,8	561100	5710994	6
Cargill	16,8	563100	5706594	7,8
Profertil	1,4	563100	5706594	7,8
TGS	10,2	552292	5717489	12,2
CPB	479,7	565500	5706394	4
TGB	9,4	551792	5717989	6,8
Global	483,6	565500	5706394	4

Límite establecido por la Legislación para Calidad de Aire Ambiente: SO₂, 24 horas: 365 µg/m³.

SO ₂ -24 horas-Máximos				
Empresa	Concentración (µg/m ³)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
Unipar Indupa	2,6	561700	5707394	3,2
Cía. Mega	0,1	561700	5706794	7,7
Pampa Energía	136,8	560792	5710989	6,1
Cargill	11	563100	5706794	4,3
Profertil	0,6	562300	5706394	7,4
TGS	6	552292	5717489	12,2
CPB	93,1	565500	5707594	1,7
TGB	2,1	551792	5718989	10,1
Global	136,9	560792	5710989	6,1

Límite establecido por la Legislación para Calidad de Aire Ambiente: SO₂, 1 año: 80 µg/m³.

SO₂-Anual-Promedios				
Empresa	Concentración (µg/m ³)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
Unipar Indupa	0,1	561700	5707194	6,9
Cía. Mega	0,02	561700	5706794	7,7
Pampa Energía	24,4	561100	5710794	4,8
Cargill	3,8	563100	5706594	7,8
Profertil	0,1	562500	5706394	2,5
TGS	1	552792	5717989	7,8
CPB	2,5	565300	5705394	1,6
CPB	0,04	551292	5716989	9,1
Global	25	561100	5710794	4,8

3.3.4. Material Particulado PM₁₀:

Para este contaminante, las concentraciones máximas obtenidas para un período de 24 horas, como para período anual no superan las Normas de Calidad de Aire Ambiente.

Norma de Calidad de Aire Ambiente para PM₁₀, 24 horas: 150 µg/m³.

PM₁₀-24 horas-Máximos				
Empresa	Concentración (µg/m ³)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
Cargill	76,8	563500	5706394	8,4
Pampa Energía	14,3	560792	5710989	6,1
Profertil	0,2	562100	5706594	6,4
Unipar Indupa	2,3	561700	5707994	8,3
CPB	1,3	565500	5707594	1,7
TGS	0,2	552292	5717989	6,7
Global	76,8	563500	5706394	8,4

Norma de Calidad de Aire Ambiente para PM₁₀, 1 año: 50 µg/m³.

PM₁₀-Anual-Promedios				
Empresa	Concentración (µg/m ³)	Coordenadas Geográficas UTM		
		x	y	z
Cargill	19,5	563500	5706394	8,4
Pampa Energía	2,6	561100	5710794	4,7
Profertil	0,03	562500	5706594	7,3
Unipar Indupa	0,3	561900	5707794	9,2
CPB	0,03	565300	5705394	1,6
TGS	0,02	552792	5717489	11,5
Global	19,6	563500	5706394	8,4

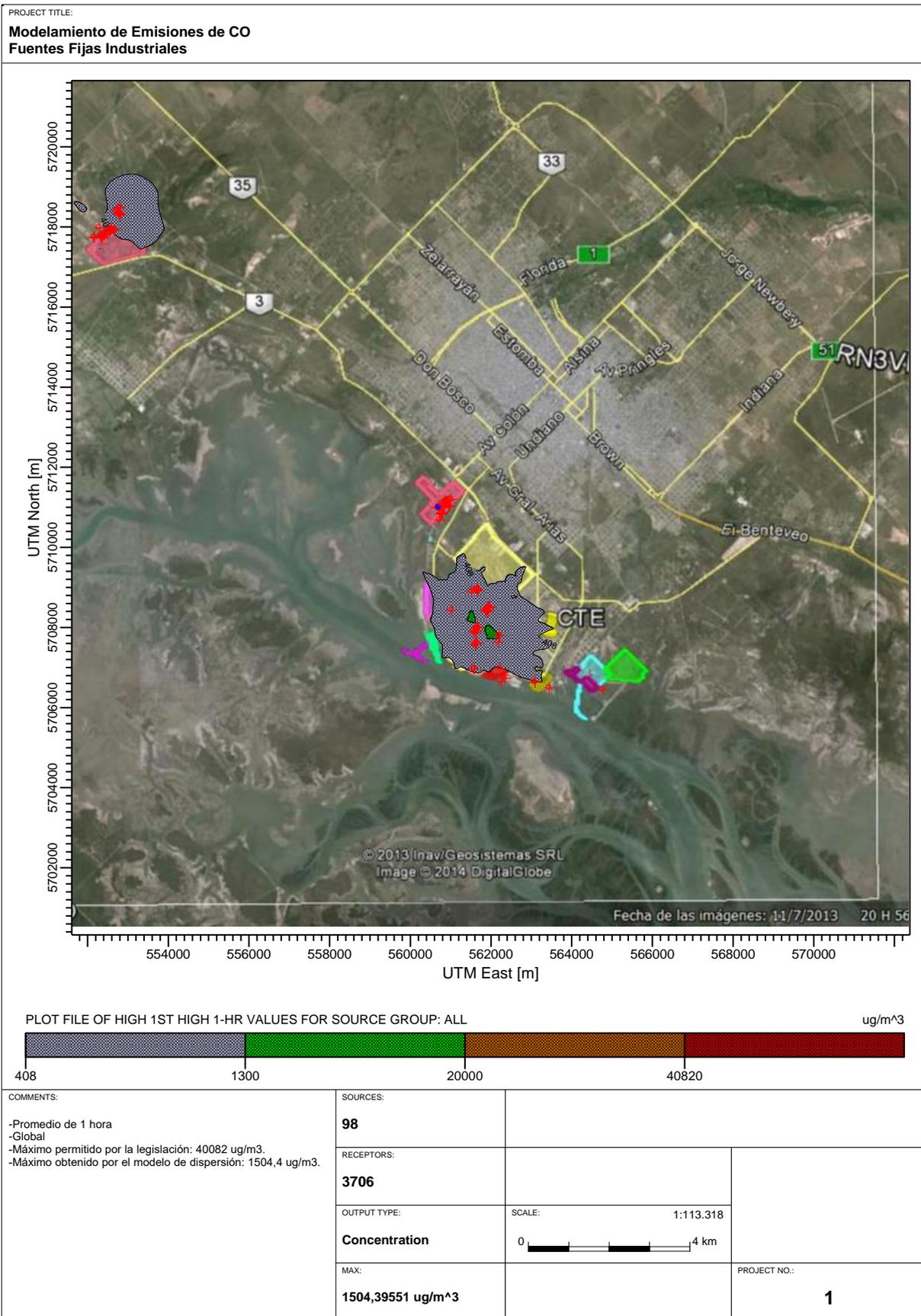


3.4. Isopletras

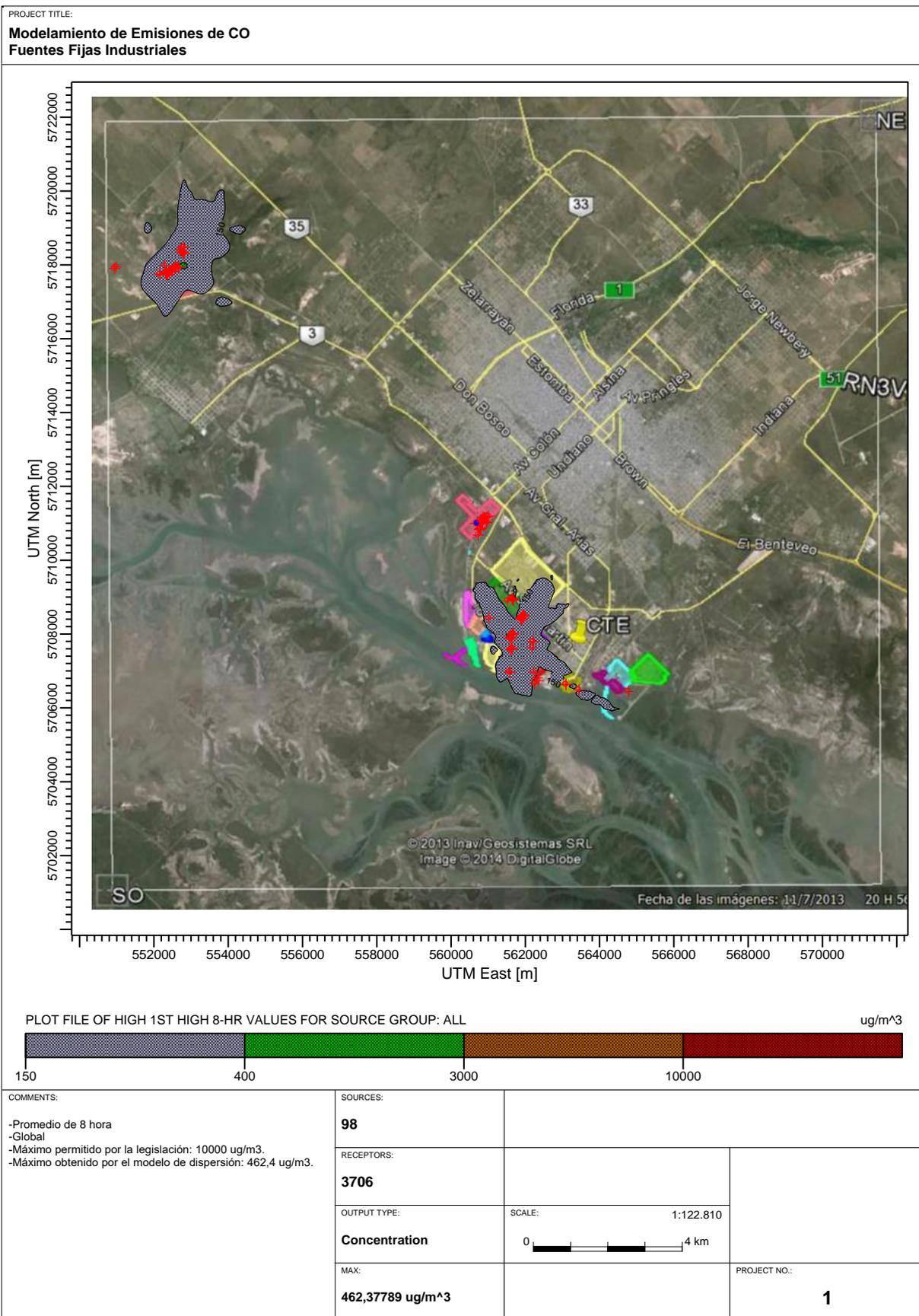
En este apartado se presentan los resultados gráficos del programa de modelamiento AERMOD, conformado por las isopletras (curvas de isoconcentración) resultantes de los modelamientos de dispersión globales, o sea, aquellos casos en que se incluyen todas las plantas en una misma corrida del programa.

Las escalas de concentración utilizadas en los gráficos para delimitar las curvas de isoconcentración son diferentes en cada caso, tomándose como referencia para la isopletra de mayor concentración el valor fijado por las Normas de Calidad de Aire Ambiente para cada contaminante.

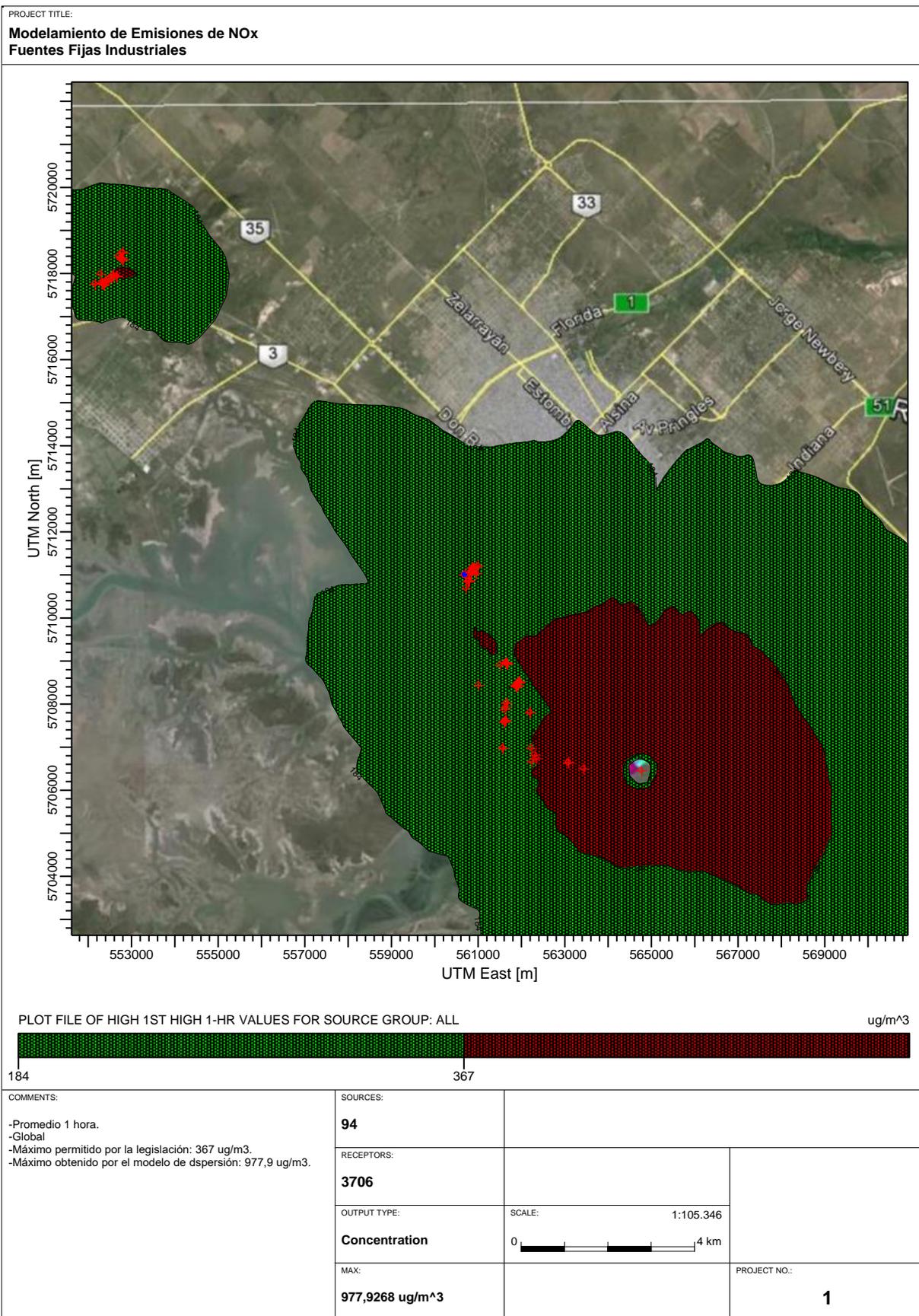
Modelado de CO - 1 hora (Global)



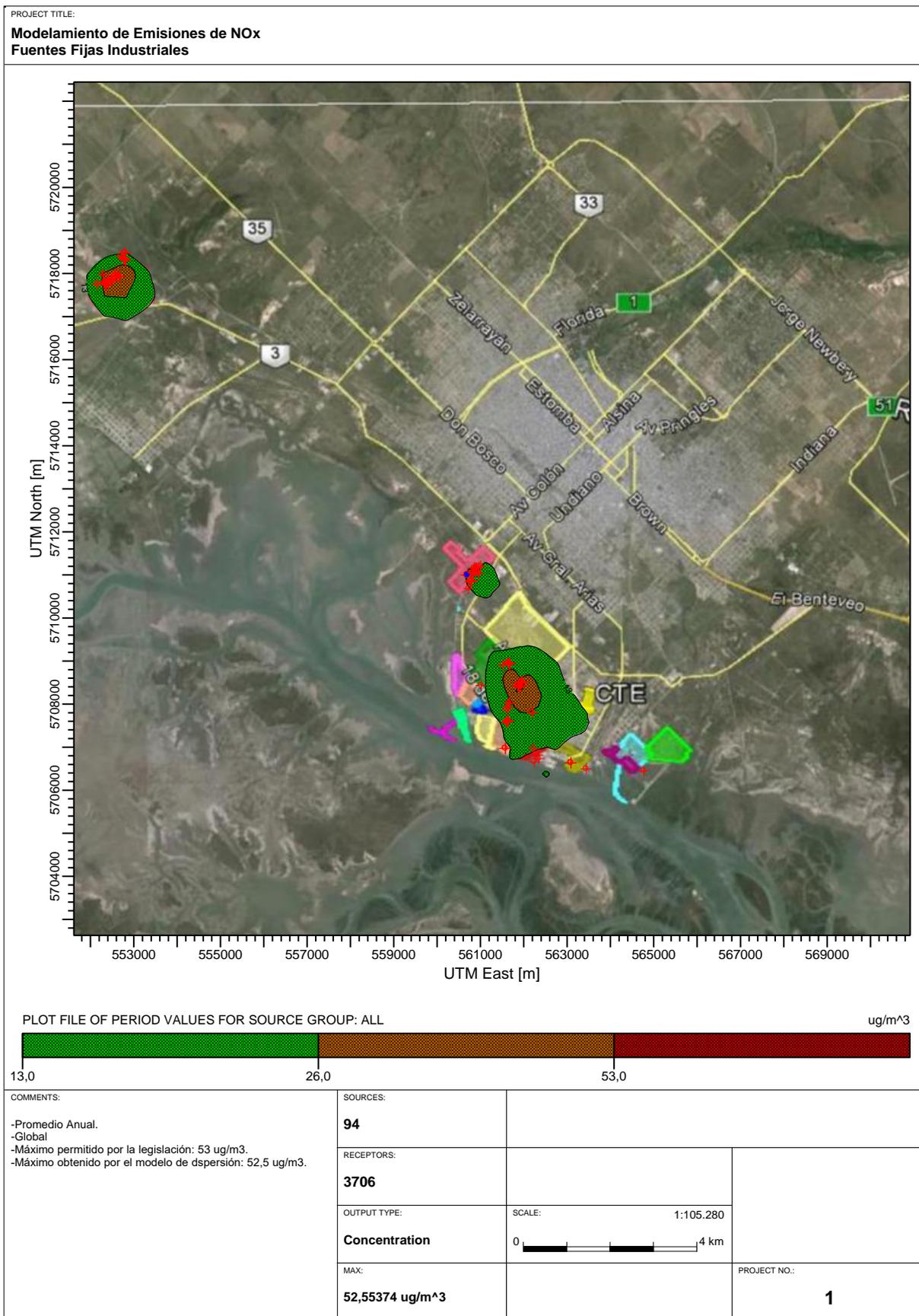
Modelado de CO - 8 horas (Global)



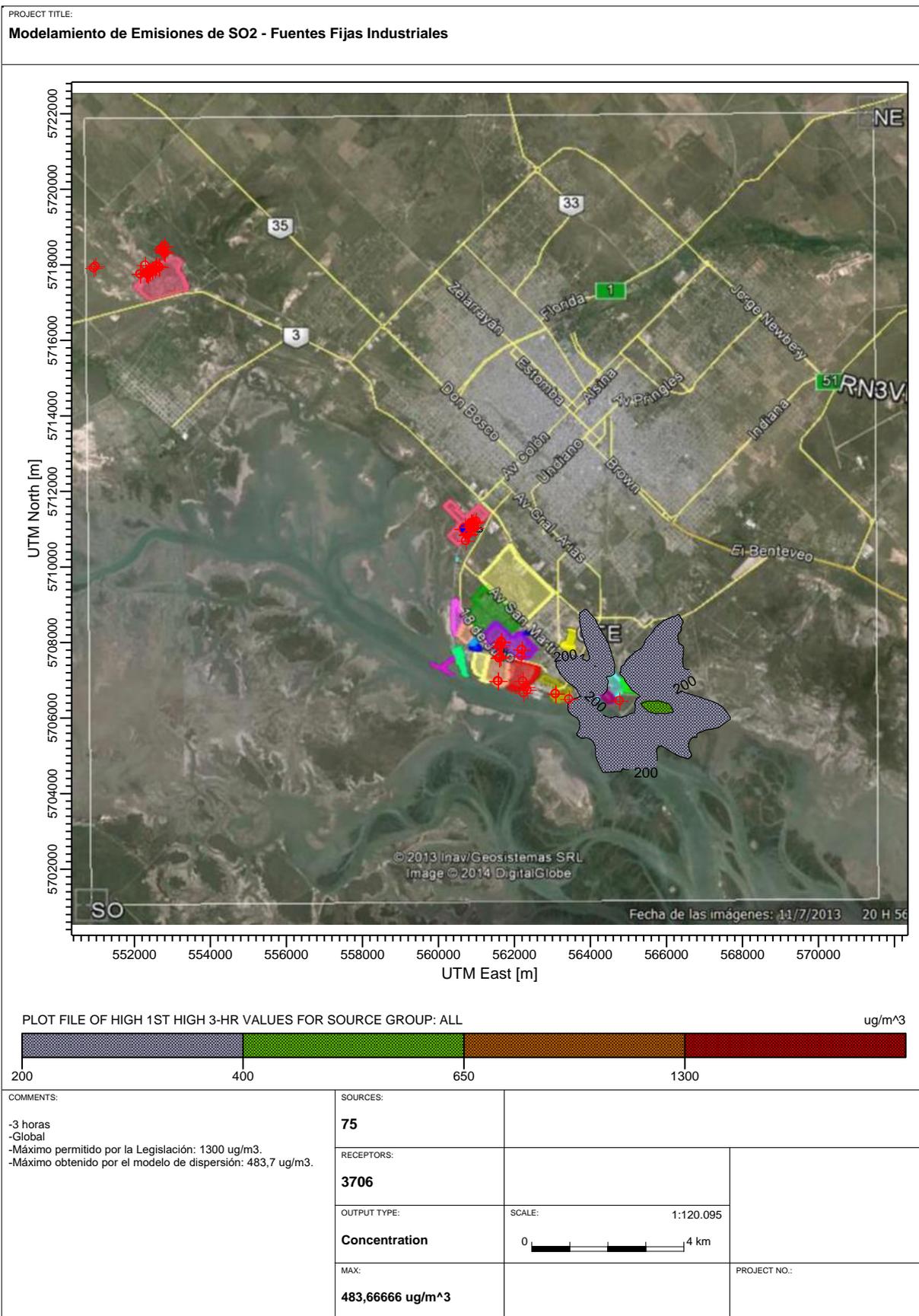
Modelado de NO_x 1 hora (Global)



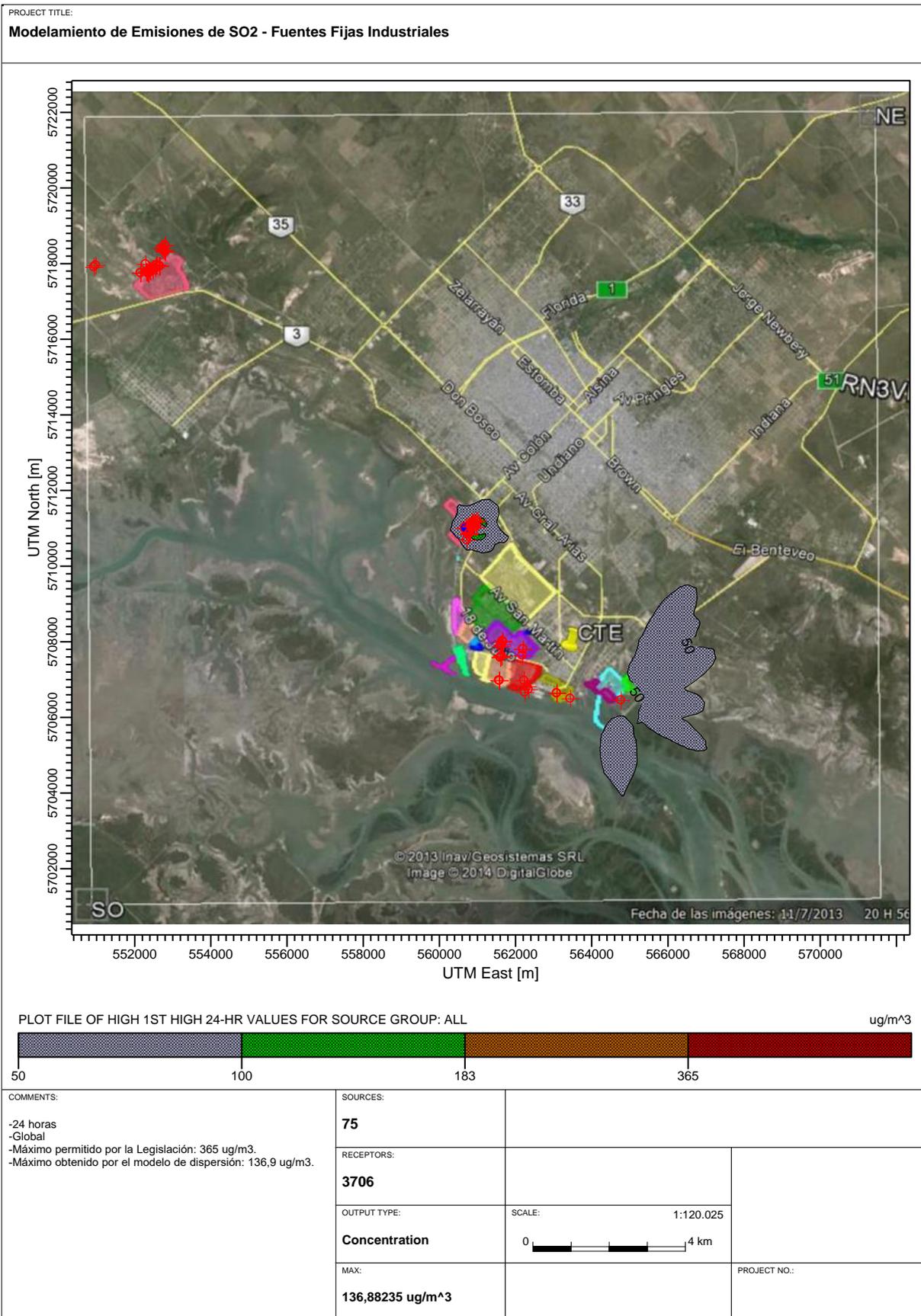
Modelado de NO_x - Anual (Global)



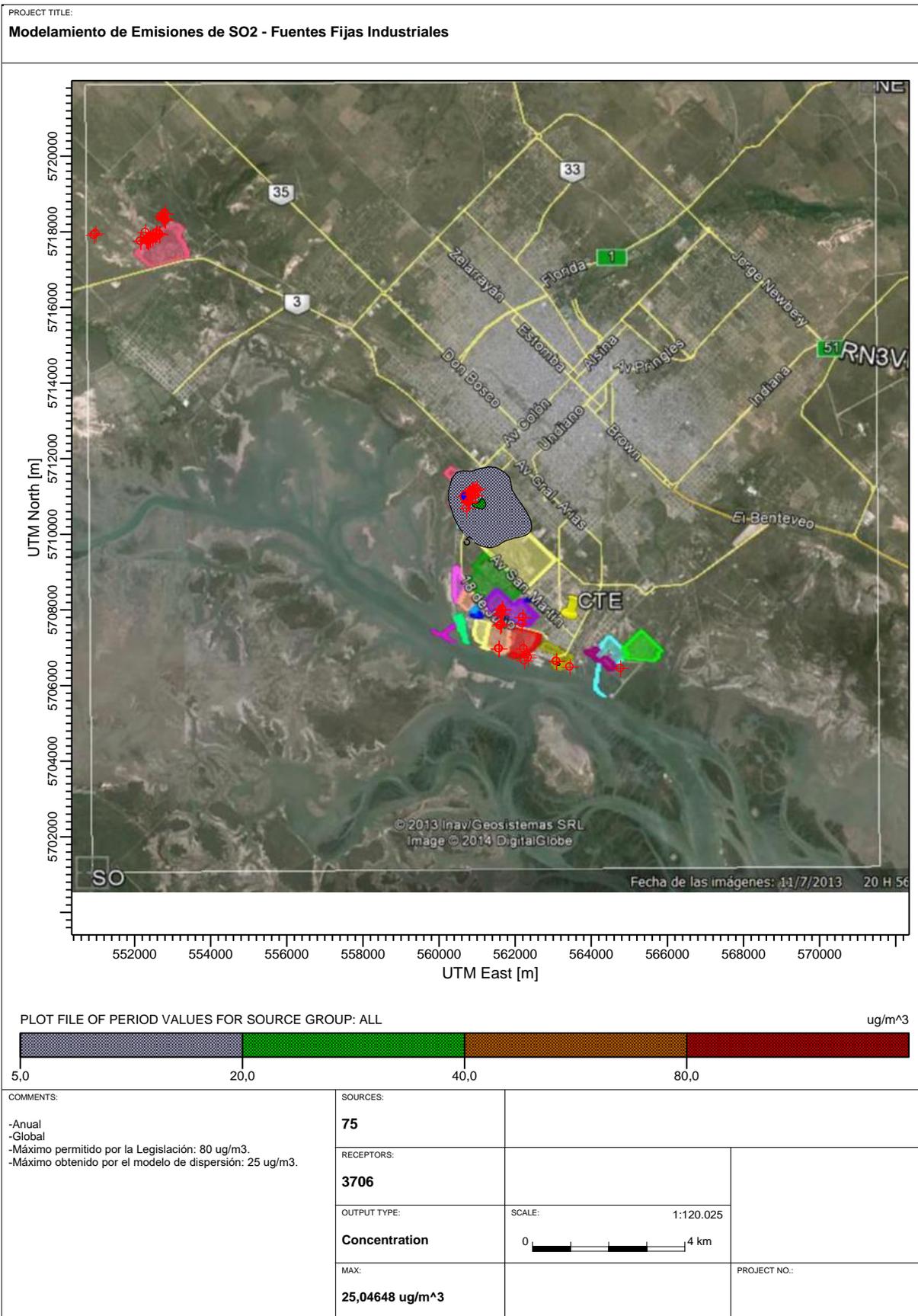
Modelado de SO₂ - 3 horas (Global)



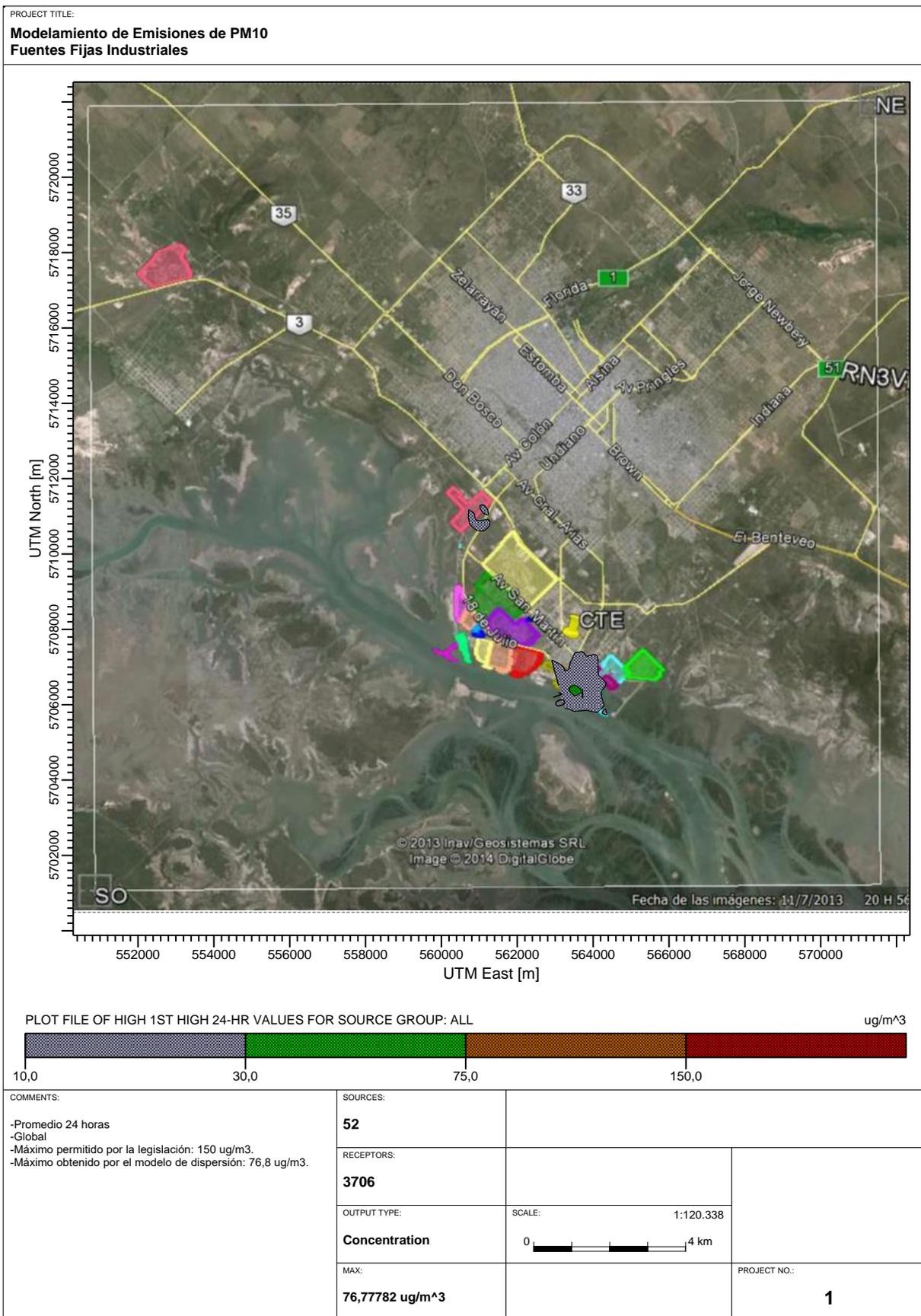
Modelado de SO₂ - 24 horas (Global)



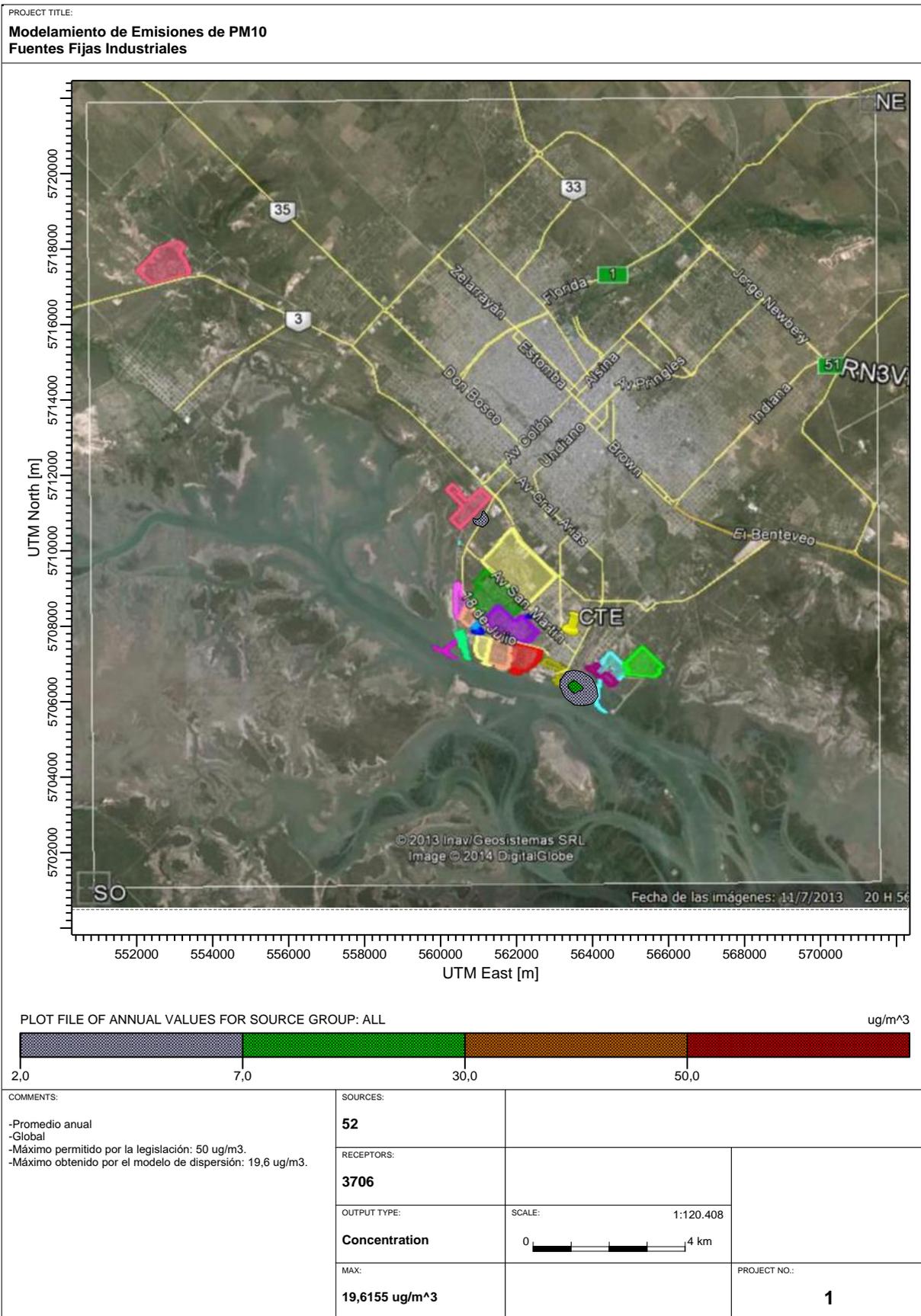
Modelado de SO₂ - Anual (Global)



Modelado de PM₁₀ - 24 horas (Global)



Modelado de PM₁₀ - Anual (Global)



4. Conclusiones

De la actualización del Inventario de Emisiones Gaseosas se pudo determinar que las emisiones anuales globales (sumatoria de las toneladas anuales emitidas por todas las plantas) de contaminantes primarios durante el período 2017 con respecto a las obtenidas en el período 2015 (última actualización del inventario), se observa un aumento del 64 % para SO₂, un aumento del 63,5 % para NO_x y una disminución del 14 % para CO. El aumento se produjo principalmente por la incorporación de la empresa Termoeléctrica Guillermo Brown al Inventario de emisiones y contar con datos actualizados de las emisiones de la Central Piedra Buena a través de su Declaración de emisiones Gaseosas. En el caso de PM₁₀ se observó que ha tenido una disminución del 13,5 % respecto del año 2015, a pesar de verse incrementado el movimiento de cereales en las Terminales Portuarias.

Como resultado del Estudio de Dispersión Atmosférica de contaminantes primarios y del análisis de Calidad de Aire resultante, para el caso de CO, SO₂ y PM₁₀, no se ha superado en ningún caso las Normas de Calidad de Aire Ambiente. En el caso de NO_x (1 hora), se observa que de acuerdo al modelo se superó el límite fijado por las normas tanto por los modelamientos globales que incluyen a todas las empresas, como para el caso particular de la empresa Central Piedra Buena y en menor medida TGS y Pbb Polisur. Para el caso de NO_x (promedio anual) no se supera la norma.

Cabe aclarar que los cálculos han sido realizados, debido a la complejidad de los procesos, suponiendo que las fuentes producen emisiones en forma continua y simultánea, lo cual representa la peor condición y es conservativa respecto del impacto ambiental.



ANEXO

Anexo Programa: Monitoreo y Control de los Contaminantes del Agua y de la Atmósfera.

Anexo Subprograma: Control de Emisiones Gaseosas Industriales.

1. Niveles Guía de Emisión para Contaminantes Habituales Presentes en Efluentes Gaseosos para Nuevas Fuentes Industriales

(Valores promedio para 1 hora y en funcionamiento normal.)

TABLA D

Contaminante	Concentración mg / N m ³	Caudal másico
ÁCIDO SULFÚRICO	150	NE
AMONÍACO	NE	83
CIANURO DE HIDRÓGENO Y CIANUROS *	5	NE
CLORO	230	NE
CLORURO DE HIDRÓGENO	460	NE
DIÓXIDO DE AZUFRE	500	NE
FLUORURO DE HIDRÓGENO	100	NE
SULFURO DE HIDRÓGENO	7,5	NE
PLOMO	10	NE
TRÍOXIDO DE AZUFRE	100	NE
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	250	NE
MONÓXIDO DE CARBONO	250 (Combustible sólido)	NE
	175 (Combustible líquido)	NE
	100 (Combustible gaseoso)	NE
ÓXIDOS DE NITRÓGENO EXPRESADOS COMO DIÓXIDO DE NITRÓGENO	Otros procesos industriales 200	NE
	Procesos de combustión 450	NE
*CIANURO DE MERCURIO EMISIÓN NULA		
Corresponden a valores normales		
N m ³ significa expresado a (273,13 °K = 0° C y 1 ATM).		
NE indica valor no establecido.		
Valores medidos en chimenea.		

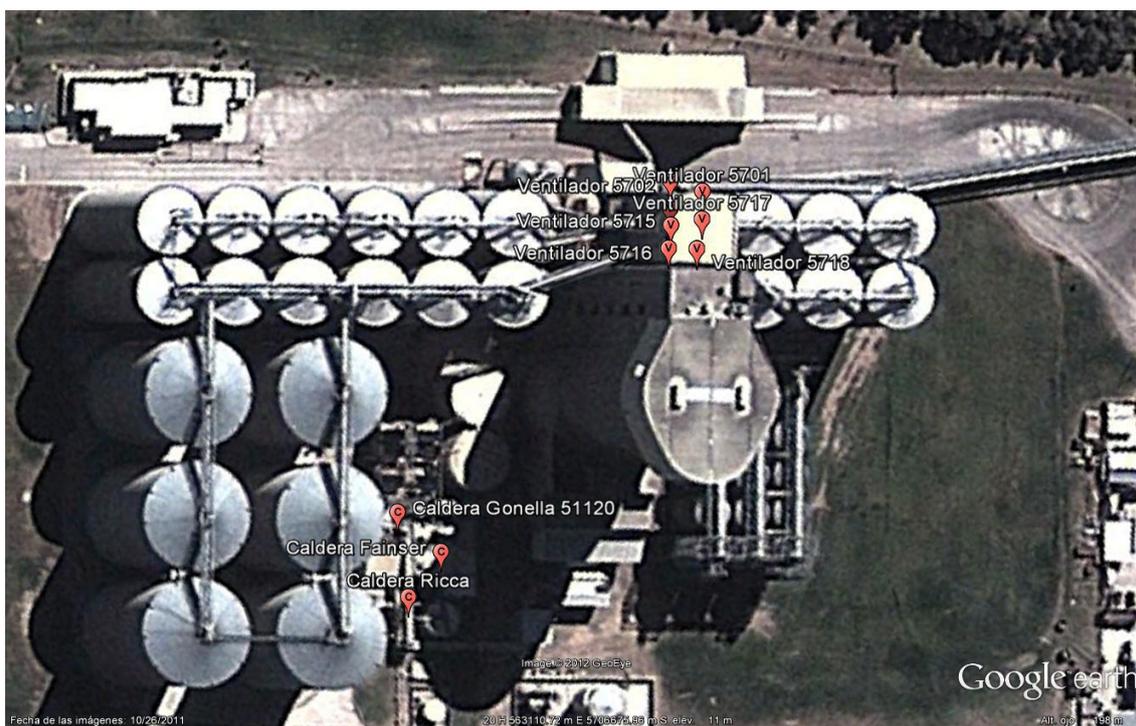
2. Resumen de Conductos de Descarga por Empresa

CARGILL S.A.C.I.

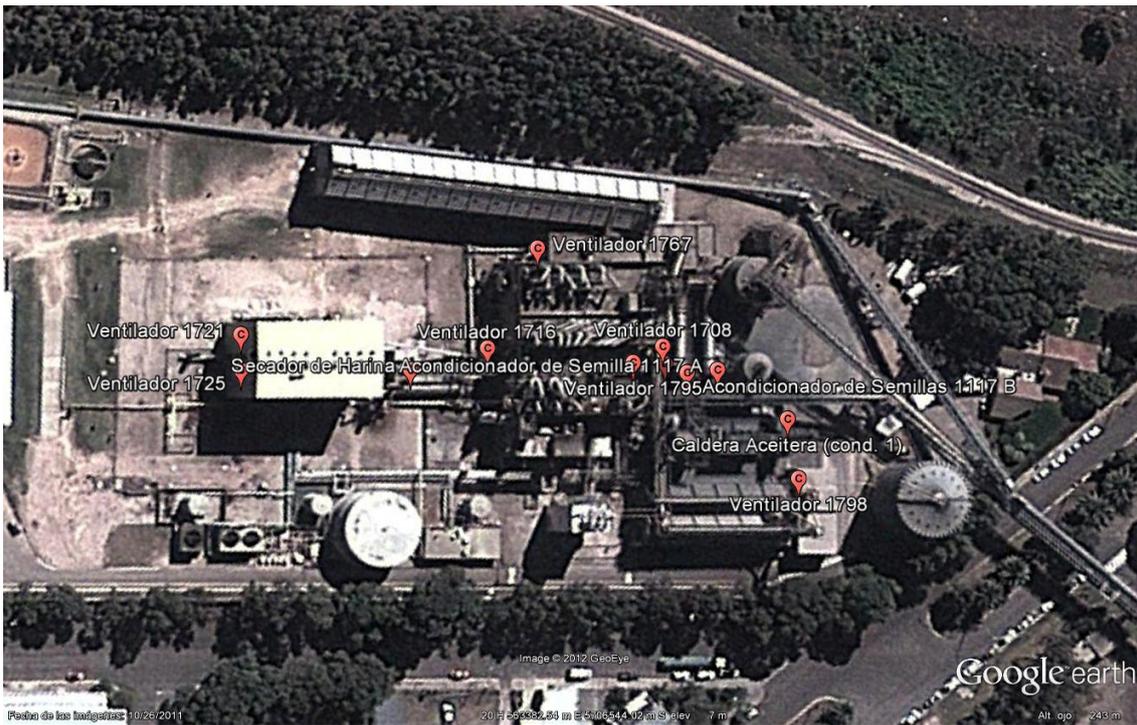
Esta empresa presenta su DDJJ dividiendo el complejo en función de las características de las emisiones en cuatro sectores: Maltería, Aceitera, Elevador y Puerto.

Existen 42 fuentes de emisión representadas por 3 calderas, 38 ventiladores del sistema de filtrado y sistema de aspiración, y 1 secador de harinas.

Maltería



Aceitera



Elevador y Puerto



COMPAÑÍA MEGA S.A.

Esta planta cuenta con 3 fuentes de emisión representadas por 2 calderas de generación de vapor y una torre regeneradora de amina.



PBB POLISUR S.A.

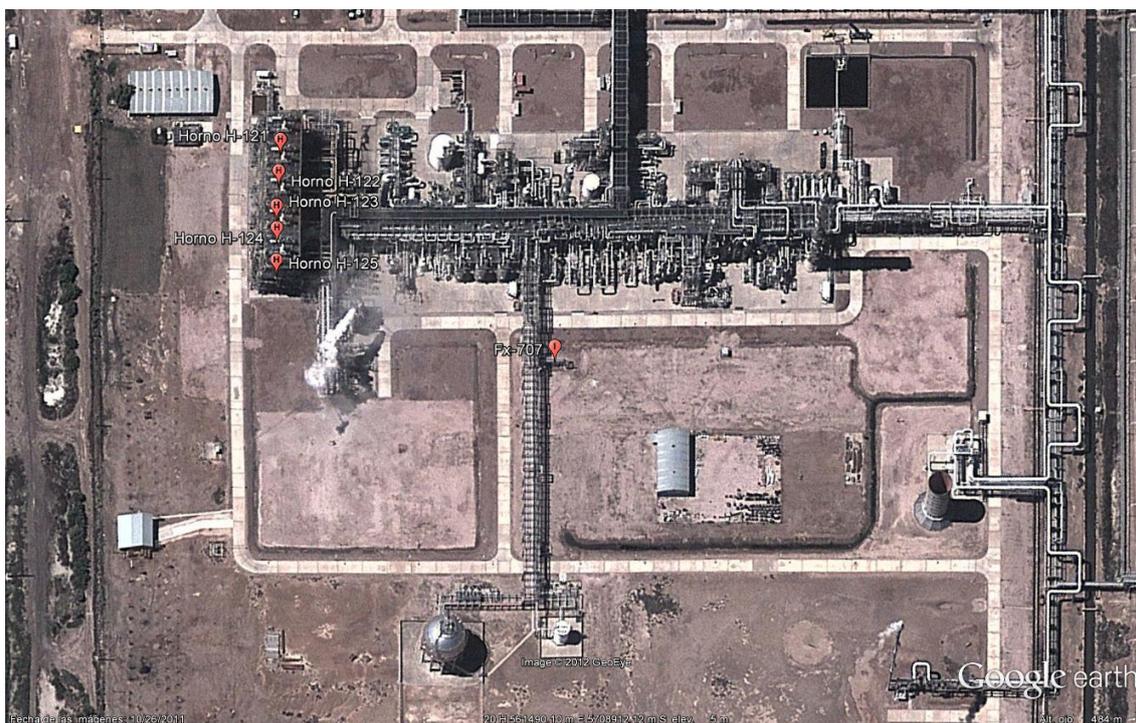
Esta empresa está constituida por 6 plantas: LHC I y II, LDPE, HDPE, EPE y LLDPE.

Solamente existen fuentes fijas de emisión en las siguientes plantas:

LHC I: cuenta con 10 hornos de crackeo térmico de etano y 5 calderas de generación de vapor que abastecen todo el complejo de PBB Polisor S.A.



LHC II: en esta planta existen 5 hornos de crackeo térmico de etano y un incinerador cáustico para los efluentes de LHC I y II.

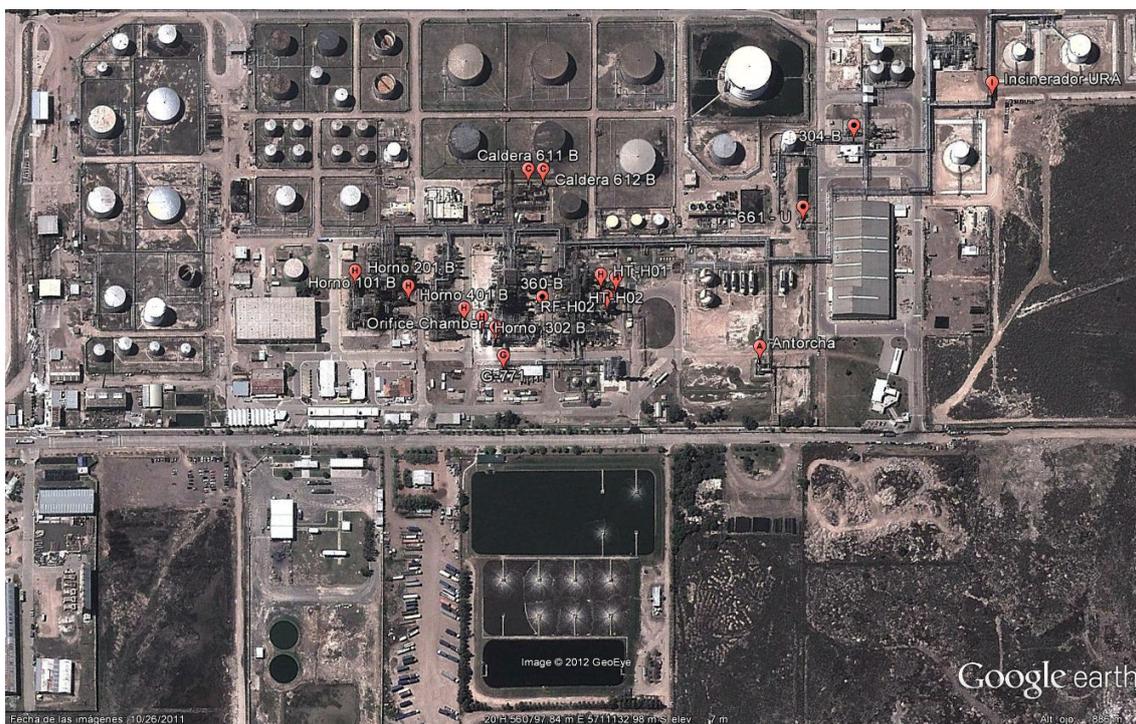


EPE: solamente cuenta con un horno de calentamiento de aceite, utilizado para atemperar las líneas de proceso.



PAMPA ENERGÍA S.A.

Existen 22 fuentes de emisión constituidas por 2 hornos de calentamiento de petróleo crudo (Topping), 5 hornos de calentamiento de corrientes de proceso, 2 calderas de generación de vapor, una chimenea de gases de combustión, un equipo utilizado para la generación de energía eléctrica/vapor, una caldereta para calentamiento de aceite térmico (la cual se encuentra fuera de servicio), dos antorchas de proceso (gases dulces y ácidos), 5 hornos de asfaltos, un calentador de aceite, un horno incinerador (ubicado en la Unidad Recuperadora de Azufre) y un filtro de VOC's captados del sistema de Tratamiento Primario de Efluentes Líquidos.



PROFERTIL S.A.

Existen 6 fuentes fijas de emisión de contaminantes gaseosos representadas por 2 calderas de generación de vapor, un reformador de gases, 2 unidades de granulación y la planta de remediación de agua de napas (Planta Branch).



UNIPAR INDUPA S.A.I.C.

Esta empresa está constituida por 3 plantas: PVC, Cloro Soda y VCM.

PVC: posee un secador flash, un secador de lecho fluidizado y 2 scrubbers. También cuenta con 1 venteo de VCM de las salas de análisis y 1 del tanque de solución amoniacal.



CLORO SODA: cuenta con 7 puntos de emisión a considerar: 2 calderas de generación de vapor, un calentador de sales, un venteo del aire ambiente de sala de celdas de electrólisis, un horno de destilación de Hg, una chimenea de gases de batea de lavado oxálico y la salida de gases del sistema Wsal.



VCM: esta planta cuenta con 1 caldera, 3 hornos de crackeo térmico, 2 incineradores de gases efluentes y el venteo del reactor de oxícloración.



Solalban Energía S.A.: la planta cuenta con 4 turbogeneradores.



CENTRAL PIEDRA BUENA S.A.

La empresa Central Piedra Buena S.A. cuenta con 2 calderas utilizadas para la generación de vapor. Sus efluentes son evacuados por una única chimenea.



CENTRAL TÉRMICA INGENIERO WHITE

La central cuenta con 6 motogeneradores de combustible dual, gas natural o fuel oil.



TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A.

El complejo cuenta 5 hornos, 4 turbocompresores, 11 motocompresores, 6 calderas, 3 calentadores y 1 motogenerador.



CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUILLERMO BROWN

El proceso de generación eléctrica se realiza mediante dos turbinas de combustión operando en ciclo abierto, utilizando como combustible Gas Natural o Gasoil



3. Inventario de Emisiones Gaseosas Provenientes de Fuentes Fijas

EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
CARGILL (Maltería)	Caldera humotubular tiro inducido	CO	1428,3	11,7	483727,5
		NO _x	109,4	11,7	37035
		SO ₂	56,5	11,7	19118,7
	Caldera humotubular tiro inducido	CO	39,4	0,6	637,7
		NO _x	72,2	0,6	1168,4
		SO ₂	249,9	0,6	4044
	Caldera humotubular tiro inducido	CO	fuera de uso		
		NO _x	fuera de uso		
		SO ₂	fuera de uso		
	Ventiladores (sistema de filtrado)	PM10	9,1	12,9	294,8
	Ventiladores (Sistema de filtrados)	PM10	19,3	0,9	57,1
		PM10	26,8	2,2	500,1
		PM10	13,7	3,0	99,9
PM10		19,0	1,4	141,4	
CARGILL (Aceitera)	Caldera Acotubular inducida	PM10	5,1	21,9	3220,5
		CO	913,5	21,9	577949,2
		NO _x	58,8	21,9	37228,7
		SO ₂	1,3	21,9	847,8
	Ventiladores (sistema de filtrado)	PM10	17,0	3,9	877,2
		PM10	19,4	2,6	1456,3
		PM10	15,4	3,8	765,1
		PM10	41,0	0,5	570,7
		PM10	0,9	3,0	313,8
	Secador de harina	PM10	54,2	14,4	110,5
	Ventiladores (sistema de aspiración)	Hexano	0,6	9,4	175,4
		Hexano	933,2	0,3	7165,9
	Ventiladores (Sistema de aspiración)	PM10	70,7	0,4	865,7
		PM10	51,2	0,2	352,4
		PM10	26,2	2,2	1639,0
CARGILL (Elevador)	Ventiladores (sistema de filtrado)	PM10	10,7	2,1	308,5
		PM10	36,2	2,1	1035,0
		PM10	36,7	2,3	1150,6
		PM10	30,4	1,8	1567,3
		PM10	14,1	6,3	612,7
		PM10	16,2	2,0	226,1
		PM10	17,4	3,6	862,7
		PM10	15,1	3,1	642,9
		PM10	19,0	1,5	380,7
		PM10	20,7	1,8	325,2
		PM10	19,9	1,6	277,9
		PM10	24,0	1,3	440,2
		PM10	20,4	1,6	277,4
		PM10	19,6	1,8	309,0
		PM10	36,0	1,2	586,0
PM10	28,0	1,4	540,6		
CARGILL (Puerto)	Ventiladores (sistema de filtrado)	PM10	23,4	0,8	72,4
		PM10	8,9	2,5	110,7
		PM10	8,5	1,4	61,4
		PM10	67,7	2,5	849,2
		PM10	104,8	1,6	858,5
		PM10	37,6	1,1	197,9
		PM10	51,4	1,1	290,9



EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
PBB Polisur (LHCI)	Hornos de Craqueo (F-1001 al F-1010)	NOx	76,7	11,8	28630,9
		CO	136,0	11,8	50793,1
		NOx	76,0	10,5	25134,4
		CO	283,5	10,5	93758,0
		NOx	71,3	9,8	22073,2
		CO	34,5	9,8	10688,1
		NOx	70,5	11,3	25150,6
		CO	1,0	11,3	356,7
		NOx	75,8	9,6	22886,3
		CO	1,0	9,6	302,1
		NOx	58,8	10,0	18528,4
		CO	1,0	10,0	315,4
		NOx	69,8	9,7	21284,3
		CO	1,5	9,7	457,7
		NOx	77,0	10,6	25715,7
		CO	1,0	10,6	334,0
		NOx	105,0	10,0	33187,8
		CO	14,3	10,0	4504,1
NOx	74,5	9,9	23374,4		
CO	1,0	9,9	313,8		
PBB Polisur (LHCII)	Hornos de Craqueo H-121 al H-125	NOx	74,3	27,5	64364,2
		CO	1,0	27,5	865,9
		NOx	72,8	25,8	59215,3
		CO	1,0	25,8	814,0
		NOx	49,8	18,7	29409,3
		CO	1,5	18,7	886,7
		NOx	66,3	21,3	44542,7
		CO	1,0	21,3	672,3
		NOx	62,5	27,7	54526,3
		CO	1,0	27,7	872,4
PBB Polisur (LHCII)	Horno Caústico FX-707	NOx	219,5	35,3	244076,9
		CO	1,0	35,3	1112,0
PBB Polisur (Utilities)	Calderas	NOx	164,0	28,7	148373,8
		CO	1,0	28,7	904,7
		NOx	119,0	22,0	82706,8
		CO	5,0	22,0	3475,1
		NOx	406,8	9,7	17741,7
		CO	6,0	9,7	261,7
		NOx	273,8	17,8	21978,4
		CO	1,0	17,8	80,3
		NOx	273,0	26,2	225750,9
		CO	28,4	26,2	23455,9
EPE	Horno Dowterm	NOx	69,0	11,9	25985,0
		CO	1,0	11,9	376,6

EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
MEGA	Caldera N°1 920-H-01A	SOx	0,6	14,7	297,1
		CO	0,6	14,7	297,1
		NOx	97	14,7	45023,2
	Caldera N°2 920-H-01B	SOx	0,6	14,5	292,4
		CO	1,5	14,5	680,8
		NOx	72	14,5	32897,7
	Torre Regeneradora de Amina 670-C-02	Aminas Alifáticas	6,8	0,0049	1,1
H2S		0,9	0,0049	0,1	



EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
PETROBRAS	Horno Topping Atmosférico 101-B	SO ₂	91,0	6,3	18055,9
		NO _x	83,2	6,3	16496,8
		CO	1,9	6,3	378,8
		PM10	11,5	6,3	2281,0
	Horno Combinado Topping-Vacio 201-B	SO ₂	82,1	14,3	36934,1
		NO _x	94,9	14,3	42688,6
		CO	2,4	14,3	1088,8
		PM10	11,8	14,3	5322,6
	Orifice Chamber	SO ₂	434,9	10,9	149238,5
		NO _x	119,5	10,9	41013,7
		CO	15,2	10,9	5212,1
		PM10	123,4	10,9	42351,8
	Horno de Refinería 302-B	NO _x	2,7	2,7	231,6
		CO	12,9	2,7	1094,1
		SO ₂	0,9	2,7	75,8
	Horno Visbreaker 401-B	NO _x	71,3	3,7	8424,3
		CO	3,2	3,7	374,5
		SO ₂	37,9	3,7	4472,1
	Caldera Acuotubular 612-A	SO ₂	278,8	19,4	170120,5
		NO _x	173,6	19,4	105928,7
		CO	1,0	19,4	579,7
		PM10	17,8	19,4	10873,6
	Caldera Acuotubular 612-B	SO ₂	291,8	19,5	178985,3
		NO _x	173,5	19,5	106414,8
		CO	0,7	19,5	404,8
		PM10	36,5	19,5	22399,2
	Horno HT-H01	NO _x	12,5	2,6	1015,8
		CO	8,3	2,6	672,3
		SO ₂	12,0	2,6	977,7
	Horno HT-H02	NO _x	18,7	5,0	2943,7
		CO	1,3	5,0	196,5
		SO ₂	14,3	5,0	2244,3
	Horno RF-H02	NO _x	26,2	10,2	8419,4
		CO	4,8	10,2	1543,3
		SO ₂	6,8	10,2	2169,0
	Turbogenerador 771-B	NO _x	203,6	17,7	113903,9
		CO	1,1	17,7	598,6
		SO ₂	0,7	17,7	376,0
	Antorcha de Gases dulces	CO		0,7	65528,2
		NO _x		0,7	12251,1
	Antorcha de Gases ácidos	NO _x		0,4	3981,2
		CO		0,4	21908,4
		SO ₂		0,4	194046,1
	Horno de Asfaltos 301-B-Asf	NO _x	18,6	1,5	882,6
		CO	1,4	1,5	68,5
		SO ₂	10,2	1,5	482,7
	Horno de Asfaltos 302-B-Asf	NO _x	20,1	1,5	971,5
		CO	1,6	1,5	74,8
		SO ₂	2,6	1,5	127,5
	Horno de Asfaltos 304-B-Asf	NO _x	53,7	0,4	691,3
		CO	20,5	0,4	263,8
		SO ₂	0,6	0,4	7,7
Horno de Asfaltos 301-U-Asf	NO _x	83,5	0,4	972,8	
	CO	10,0	0,4	116,7	
	SO ₂	0,6	0,4	7,5	
Horno de Asfaltos 302-U-Asf	NO _x	78,4	0,3	629,9	
	CO	5,2	0,3	41,8	
	SO ₂	1,0	0,3	8,0	
360 - B	NO _x	62,0	2,2	4307,6	
	CO	15,0	2,2	1043,0	
	SO ₂	47,6	2,2	3309,8	
661 - U	Benceno	6,6	0,2	47,6	
	Tolueno	57,6	0,2	418,5	
	Etil Benceno	5,7	0,2	41,6	
	Xileno Totales	25,4	0,2	184,5	
	Hexano	147,9	0,2	1074,6	
	Cido Hexano	67,7	0,2	491,9	
	Acetona+2 propano	214,5	0,2	1558,4	
	Metil Etil Cetona	17,4	0,2	126,4	
	Metanol	824,3	0,2	5988,9	
	Etanol	1462,0	0,2	10622,2	
N-Butanol	14,4	0,2	104,3		
Inc. URA	NO _x	13,2	1,0	416,8	
	CO	1,2	1,0	36,9	
	SO ₂	96,7	1,0	3053,3	
	H2S	0,3	1,0	8,8	



EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
TGS	TC1 A Compresor Solar Mars 90	NOx	41,19	108,99	129773,17
		SO ₂	4,79	108,99	15091,22
		CO	21,31	108,99	67152,84
	TC2 B Solar Centauro T4500	NOx	68,93	30,31	60382,18
		SO ₂	4,77	30,31	4178,56
		CO	2,83	30,31	2477,39
	TC3 C Solar Centauro T4700	NOx	68,41	28,69	56736,20
		SO ₂	3,72	28,69	3085,09
		CO	1,02	28,69	842,28
	TC5 E Solar Taurus 70 T10300	NOx	24,49	30,31	7802,16
		SO ₂	4,06	30,31	1293,31
		CO	4,66	30,31	1484,43
	TC C Mars 6100	NOx	3,75	86,94	9432,70
		SO ₂	4,51	86,94	11334,71
		CO	3,21	86,94	8059,00
	Calentador CQ-2801	NOx	10,21	0,05	1,29
		SO ₂	1,65	0,05	0,21
		CO	136,61	0,05	17,23
	Calentador CQ-2101	NOx	15,68	0,04	1,81
		SO ₂	1,86	0,04	0,22
		CO	80,73	0,04	9,33
	Horno B Sur	NOx	57,91	3,78	6333,88
		SO ₂	2,64	3,78	288,77
		CO	6,08	3,78	664,77
	Horno B Norte	NOx	60,63	3,70	6477,13
		SO ₂	2,67	3,70	285,26
		CO	7,52	3,70	803,48
	Horno A	NOx	17,13	6,97	3453,49
		SO ₂	3,46	6,97	697,55
		CO	11,68	6,97	2355,10
	Motocompresor 1A CM 1202 A	NOx	617,58	1,45	21208,26
		SO ₂	3,81	1,45	130,84
		CO	270,75	1,45	9297,62
	Motocompresor 2A CM 1201 A	NOx	251,71	1,17	6965,26
		SO ₂	4,30	1,17	118,99
		CO	214,49	1,17	5935,34
	Motocompresor 1B CM 1201 B	NOx	5565,00	1,20	157939,40
		SO ₂	4,17	1,20	118,35
		CO	1080,70	1,20	30671,18
	Motocompresor 2B CM 1201 B	NOx	624,95	1,48	21816,17
		SO ₂	4,02	1,48	140,33
		CO	268,10	1,48	9359,07
	Motocompresor 3C CM 1203 B	NOx	783,77	1,42	26247,95
		SO ₂	4,45	1,42	149,03
		CO	339,84	1,42	11381,12
	MG Nuovo Pignone B	NOx	72,90	0,12	0,14
		SO ₂	3,12	0,12	0,01
		CO	344,07	0,12	0,66
	Calentador Indirecto de Gas Planta Fiat	NOx	5,21	0,22	3,07
		SO ₂	0,53	0,22	0,31
		CO	282,58	0,22	166,34
	Motocompresor MC Pignone A	NOx	1566,00	0,30	7,35
		SO ₂	3,31	0,30	0,02
		CO	1378,00	0,30	6,47
	MC1 Clark TLA 2000	NOx	416,79	6,71	73469,98
		SO ₂	3,58	6,71	631,07
		CO	273,96	6,71	48293,02
	MC2 Clark TLA 2000	NOx	246,96	8,69	56367,27
		SO ₂	3,40	8,69	776,03
		CO	246,82	8,69	56334,85
MC3 Clark TLA 2000	NOx	511,01	7,58	101745,12	
	SO ₂	3,20	7,58	637,14	
	CO	297,69	7,58	59272,29	
MC4 Clark TLA 2000	NOx	169,46	8,29	36915,17	
	SO ₂	3,50	8,29	762,44	
	CO	133,13	8,29	29001,91	
Caldera Principal	NOx	38,07	334,06	401075,23	
	SO ₂	2,05	334,06	21595,52	
	PM10	0,53	334,06	5583,23	
	CO	47,16	334,06	496786,37	
Caldera D7 4001 C	NOx	72,32	174,51	364838,86	
	SO ₂	3,35	174,51	16899,07	
	CO	28,18	174,51	142145,01	
Caldera D7 4001 B	NOx	65,41	170,49	322370,09	
	SO ₂	3,30	170,49	16263,28	
	CO	12,45	170,49	61333,73	
Caldera D7 4001 A	NOx	70,03	176,12	356499,25	
	SO ₂	3,30	176,12	16800,27	
	CO	29,59	176,12	150650,46	
Caldera Auxiliar D7 4001 D	NOx	144,27	14,48	65858,00	
	SO ₂	1,45	14,48	662,06	
	CO	22,83	14,48	10421,35	
Horno D1 0201	NOx	11,79	9,25	3438,46	
	SO ₂	2,10	9,25	612,59	
	CO	115,77	9,25	33763,97	
Horno D1 0202	NOx	25,86	9,65	7869,56	
	SO ₂	2,50	9,65	760,99	
	CO	62,24	9,65	18942,65	
Caldera Loos (sistema antorchas)	NOx	37,91	5,42	6475,16	
	SO ₂	1,85	5,42	315,99	
	CO	16,73	5,42	2857,33	



EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
SOLVAY INDUPA PLANTA PVC	Secador Flash	MPT	0,95	43,62	1197,77
		PM10	0,58	43,62	731,27
	Secador de lecho Fluidizado	MPT	0,67	4,48	86,77
		PM10	0,53	4,48	68,64
	Scrubber	MPT	7,64	22,83	5042,78
	Sala de análisis 1 y 2	CVM	58,20	0,0005	0,84
		CVM	16,30	0,0002	0,09
	Venteo scrubber	etanol	2,42	0,19	13,43
doroformiato de etilo		0,23	0,19	1,28	
Venteo tanque solución amoniaca al 20 %	amoniaco	0,10	0,03	0,10	
	PM10	0,19	0,03	0,18	
SOLVAY INDUPA Unidad de Electrólisis (Planta Cloro Soda)	Sala de celdas	Hg	0,0060	259,39	44,99
	Horno dest. HG	Hg	0,0020	0,23	0,01
	Calentador de sales	CO	12,31	1,37	486,79
		SO ₂	0,62	1,37	24,52
	Caldera A	NOx	19,70	11,26	6409,80
		SO ₂	0,63	11,26	205,63
		CO	12,64	11,26	4112,68
	Caldera B	NOx	17,21	12,26	6099,60
		SO ₂	0,61	12,26	216,20
		CO	12,27	12,26	4348,75
lavado oxalico	acido oxalico	0,08	0,21	0,47	
Torre desmercurizadora de gases del sistema WSAL	Hg	0,12	0,02	0,07	
SOLVAY INDUPA PLANTA VCM	Reactor de Lecho Fluidizado de Oxidación	CO	6365,00	3,80	699097,63
		etano	755,20	3,80	82947,14
		etileno	2602,60	3,80	285855,69
		Didoro et	17,35	3,80	1905,63
		Cl4C	0,01	3,80	1,10
		CVM	100,40	3,80	11027,40
		Cloruro de etilo	95,35	3,80	10472,74
	Cloroformo	0,01	3,80	1,10	
	Horno A 1401 A HF	NOx	36,40	6,64	6983,93
		CO	3,40	6,64	652,35
		SO ₂	0,54	6,64	103,61
	Horno B 1401 B HF	CO	5,89	6,73	1145,16
		SO ₂	0,56	6,73	108,88
		NOx	42,22	6,73	8208,60
	Horno 2401 HF	CO	4,00	8,61	995,48
		SO ₂	0,65	8,61	161,77
		NOx	81,00	8,61	20158,45
	Horno Vicarb HF 2901	Cl2	0,03	2,58	2,38
		HCl	3,52	2,58	262,11
		CO	1,30	2,58	96,80
		SO ₂	0,90	2,58	67,02
		NOx	78,90	2,58	5875,12
	Incinerador Zeeco	Cl2	0,04	2,13	2,65
HCL		4,22	2,13	260,01	
CO		1,00	2,13	61,61	
SO ₂		0,83	2,13	51,14	
NOx		79,00	2,13	4867,51	
SOLALBAN	TG 01 A	NO _x	27,40	291,65	230997,58
		SO ₂	0,39	291,65	3254,20
		CO	8,62	291,65	72671,50
	TG 01 B	NO _x	28,90	267,65	223596,82
		SO ₂	0,40	267,65	3094,77
		CO	13,30	267,65	102900,96
	TG 02 A	NO _x	28,50	270,88	223163,29
		SO ₂	0,40	270,88	3132,12
		CO	6,40	270,88	50113,86
	TG 02 B	NO _x	27,50	295,34	234775,33
		SO ₂	3,40	295,34	29026,77
		CO	15,75	295,34	134462,23



EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
PROFERTIL	Caldera Auxiliar	NOx	91,8	70,3	203532,7
		SO ₂	1,8	70,3	4058,7
		CO	5,5	70,3	12198,2
	Reformador Primario	NOx	118,9	150,1	562824,6
		SO ₂	1,9	150,1	8759,4
		CO	0,8	150,1	3929,9
	Granulador 300	MPT	0,1	135,2	383,7
		NH ₃	95,9	135,2	409031,9
	Granulador 400	MPT	0,1	136,5	387,4
		NH ₃	110,1	136,5	474082,7
	Planta Branch	Amoníaco	294,4	2,3	21180,2
		SO ₂	2,4	2,3	169,1
		NOx	10,6	2,3	763,3
		CO	19,4	2,3	1397,9
		MPT	0,3	2,3	23,0
Caldera de Recuperación (HRSG)	NOx	54,3	63,8	109171,8	
	SO ₂	1,8	63,8	3682,0	
	CO	5,2	63,8	10462,5	

EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
CPB	Unidad 29 y 30	NOX	611,00	439,45	8467115,1
		CO	0,70	439,45	9700,5
		SO ₂	395,00	439,45	5473830,6
		PMT	5,00	439,45	69289,0

EMPRESA	CONDUCTO	Contaminante	Concentración en chimenea (mg/m3)	Caudal (m3/s)	Kg/año
TGB	Turbina Generadora TG01	CO	9,50	17203,55	284167,41
		SO ₂	1,00	1810,90	29912,36
		NOx	5,00	9054,50	149561,80
	Turbina Generadora TG02	CO	0,003	5,57	91,99
		SO ₂	1,50	2784,60	45995,89
		NOx	5,75	10674,30	176317,58

Norma de Calidad de Aire Ambiente (Decreto 3395/96, Anexo III)

TABLA A CONTAMINANTES BÁSICOS

Contaminante	Símbolo	mg/m ³	ppm	Período de tiempo
Dióxido de azufre	SO ₂	1,300 ⁽⁷⁾	0,50 ⁽⁷⁾	3 horas ⁽²⁾
		0,365 ⁽⁷⁾	0,14 ⁽⁷⁾	24 horas ^{(1) (3)}
		0,08	0,03	1 año ^{(1) (4)}
Material particulado en suspensión ⁽⁶⁾	PM-10	0,05		1 año ^{(1) (2)}
		0,150 ⁽⁷⁾		24 horas ^{(1) (2) (3)}
Monóxido de carbono	CO	10,000 ⁽⁷⁾	9 ⁽⁷⁾	8 horas ⁽¹⁾
		40,082 ⁽⁷⁾	35 ⁽⁷⁾	1 hora ⁽¹⁾
Ozono (Oxidantes fotoquímicos)	O ₃	0,235 ⁽⁷⁾	0,12 ⁽⁷⁾	1 hora ^{(1) (2)}
Oxidos de nitrógeno (expresado como dióxido de nitrógeno)	NO _x	0,367 ⁽⁷⁾	0,2 ⁽⁷⁾	1 hora ^{(1) (2)}
		0,1	0,053	1 año ^{(1) (2) (4)}
Plomo ⁽⁵⁾	Pb	0,0015 (media aritmética)		3 meses ^{(1) (2) (4)}

1) Norma primaria.

2) Norma secundaria.

3) 24 horas medidas entre las 10.00 horas del día 1 y las 10.00 horas del día 2.

4) Media aritmética en el período considerado.

5) Determinado a partir de material particulado total (MPT).

6) Partículas con diámetro menor o igual que 10 micrones.

7) No puede ser superado más de una vez al año.

8) Observaciones: Los valores de la presente tabla están referidos a condiciones estándares (Temperatura: 25 °C y Presión de 1atmósfera).