



GRUPOMEXICO MINERA MEXICO

Grupo México – Southern Copper Minera México

Reporte de Gases de Efecto Invernadero en inventarios corporativos 2008

Datos generales

Oficinas corporativas: Campos Elíseos 400
Colonia Lomas de Chapultepec
Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11000, México, D.F.
Tel. (55) 1103 5000

Personal: 8,147 (Total empleados + sindicalizados, 2008)

Estatus ambiental: Auditorías Ambientales concluidas o en proceso en prácticamente todas las unidades, exceptuando las Fundiciones de la Caridad y San Luís Cobre, así como las unidades de Cananea y Taxco.

Responsables de este informe:
Francisco Giner de los Ríos, Integración
Ing. Luis Soqui, Cananea y Mexicana de Cobre
Ing. Noel Tello, IMMSA

Perfil de la empresa

Minera México, S.A. de C.V.

Minera México es la compañía minera más grande en México, produce cobre, zinc, plata, oro y molibdeno. Opera a través de tres subsidiarias: Mexicana de Cobre, Mexicana de Cananea e Industrial Minera México.

Minera México, S.A. de C.V. depende de Southern Copper, y aunada a las filiales de Southern Perú es la tercera productora de cobre en el mundo y la segunda productora privada.

- Mexicana de Cobre que opera una mina de cobre de tajo abierto, maneja aproximadamente: 90,000 toneladas métricas por día de mineral de cobre en la

Concentradora, 22,000 toneladas métricas de cobre en la Planta ESDE, 300,000 toneladas métricas por año en la Fundición, 300,000 toneladas métricas por año en la Refinería, 150,000 toneladas métricas por año en la Planta de Alambrón; 15 millones de onzas por año de plata y 100,000 onzas por año de oro en la Planta de Metales Preciosos.

- Mexicana de Cananea opera una mina de cobre de tajo abierto que esta considerada como una de las más grandes del mundo en depósitos de mineral de cobre, cuenta con Concentradora que maneja mas de 80,000 toneladas métricas por día de cobre; y dos Plantas ESDE con una capacidad combinada de 55,000 toneladas métricas por año de cátodos de electro won.
- Industrial Minera México comprende siete minas subterráneas localizadas en la parte central y norte México para producir zinc, cobre, plata y oro. Cuenta con operaciones de proceso industrial del zinc y cobre en San Luis Potosí, la operación de minado de carbón en el noreste de México y un taller metalmecánica en Parral. En San Martín tiene la mina subterránea más grande de México y en Charcas, la mina de producción más grande de México..

LÍMITES ORGANIZACIONALES.

Los límites de la organización están en función de la extensión geográfica en que se encuentran localizadas las unidades industriales y de servicios de Minera México, S.A. de C.V.

Se ha seleccionado el **Enfoque de Control Operativo** para estimar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Minera México, S.A. de C.V. ya que permite contabilizar el 100% de las emisiones de GEI originadas durante las operaciones.

Las siguientes empresas con las unidades que les pertenecen participan en el presente reporte de emisiones de GEI:

1. MEXICANA DE COBRE S.A. de C.V

i) Mexicana de Cobre, S.A. de C.V. Complejo Minero de La Caridad

Opera el complejo minero de la Caridad en el estado de Sonora, México, a 23 km al sureste del pueblo de Nacozari de García y a 120 km al sur de la frontera entre Estados Unidos y México.

La mina de Mexicana de Cobre usa el método de minado convencional a tajo abierto. El método de minado incluye perforación, voladura, carga y acarreo de desecho, lixiviado y mineral a las pilas de tepetate (desecho) y de lixiviado y a las quebradoras primarias.

Concentradora

Mexicana de Cobre usa sistemas de monitoreo computarizados de última generación en la concentradora, la planta quebradora y el circuito de explotación para coordinar flujos y optimizar las operaciones. El mineral extraído de la mina se procesa en la concentradora y se convierte en concentrados de cobre y concentrados de molibdeno. Los concentrados de cobre se envían a la fundición y el concentrado de molibdeno se exporta. La planta de recuperación de molibdeno tiene una capacidad de 2,000 toneladas diarias de concentrado de óxido de molibdeno.

Planta ESDE

De la mina de tajo abierto de La Caridad se han extraído aproximadamente 210.5 millones de toneladas de mineral lixiviado con una ley promedio de aproximadamente 0.25% de cobre y se la ha depositado en pilas de lixiviación desde mayo de 1995. En 1995, Mexicana de Cobre concluyó

la construcción de una nueva planta ESDE en La Caridad que ha permitido el procesamiento de este mineral y de ciertas reservas de mineral lixiviado que no se han minado.

ii) Mexicana de Cobre, S.A. de C.V. Complejo Metalúrgico de La Caridad

Fundición

Los concentrados de cobre son llevados a la fundición, en donde se procesan y funden en ánodos de cobre de 99.7% de pureza para pasar al proceso de refinación. Los gases emanados de dióxido de azufre se recolectan de los hornos rápidos y convertidores, evitando su disipación a la atmósfera y se procesan plantas de ácido sulfúrico para venta a terceros.

Los ánodos producidos en la fundición se envían a refinación para producir cobre catódico con una pureza de hasta 99.9995%.

Refinería de cobre

Consiste de una planta de ánodos con un área de preparación, una planta electrolítica, una planta de tratamiento de lodos y una serie de instalaciones auxiliares. La refinería está produciendo cátodos de cobre de grado A, de 99.9% de pureza. Se recuperan los lodos anódicos del proceso de refinado y se los envía a la planta de tratamiento de lodos de donde se extrae más cobre. Luego se filtran, se empaican y se envían a la refinería de metales preciosos

Planta de alambión de cobre

La planta de alambión lamina cátodos provenientes de la refinería de cobre para obtener un perfil de sección circular de cobre de 8 mm de diámetro con una pureza de 99.99%.

Refinería de metales preciosos

Las instalaciones de la refinería de metales preciosos están diseñadas para tratar los lodos anódicos que produce la nueva refinería de cobre. La PMP producirá oro y plata de alta pureza, selenio impuro y trióxido de antimonio impuro para ventas.

El proceso para la obtención de metales preciosos se lleva a cabo por una serie de etapas las cuales empiezan por la Fusión el cual se realiza en el horno Kaldor en donde el material es calentado antes de fundirse obteniendo aleaciones de metales preciosos que posteriormente pasarán a la separación y refinación, para remover el plomo, cobre, bismuto, antimonio, arsénico, selenio y telurio mediante aire soplado, el plomo se oxida formando escoria y el selenio se vaporiza como óxido y es capturado.

La siguiente etapa consiste en crear un molde para que este pueda ser alimentado a las celdas de electrólisis, de este modo los ánodos son electro refinados para mantener la calidad de la plata producida, una parte de este es purgada y es reciclado al horno de Kaldor. Por otro lado los lodos de oro son lixiviados en ácido clorhídrico diluido para disolver impurezas. Finalmente se recuperan los metales preciosos contenidos en corrientes de efluentes.

iii) Mexicana de Cobre, S.A. de C.V. Unidad Guaymas

Es un Terminal de embarque de la producción minera de Southern Copper Minera México.

iv) Mexicana de Cobre, S.A. de C.V. Unidad Planta de Cal

Ubicada a las afueras de Agua Prieta, a escasos 5 kilómetros de la frontera entre México y los Estados Unidos, la planta de cal procesa diariamente volúmenes importantes de calizas para abastecer con ello a las Unidades de Cananea y la Caridad, que tienen requerimientos significativos de esta base para neutralizar la acidez natural generada por el azufre que acompaña al mineral en la región.

La calcita extraída de la cantera es sometida a proceso de trituración y térmicos que dan lugar a la producción de cal como producto terminado. Esta cal es utilizada primordialmente para la neutralización de procesos ácidos en Cananea y Caridad, poniendo los excedentes a la venta

2. MEXICANA DE CANANEA S.A. de C.V.

Mexicana de Cananea opera una mina de cobre a tajo abierto, una concentradora y dos plantas ESDE (también conocidas como SX/EW por sus siglas en inglés). Se encuentra ubicado a las afueras del pueblo de Cananea, a 40 kilómetros de la frontera con EEUU. Se producen concentrados y cátodos de cobre, pronto se añadirá una planta de Molibdeno y una tercera planta ESDE.

El yacimiento de Cananea es uno de los depósitos de cobre porfirítico más grandes del mundo, con reservas para mas de 70 años de operación. Cananea utiliza un método de minado convencional de tajo abierto para obtener mineral de cobre que luego se refina en la concentradora.

Concentradora

Cananea usa sistemas de monitoreo computacional de última generación en la concentradora, la planta quebradora y el circuito de flotación para coordinar los flujos ingresantes y optimizar las operaciones. El material con una ley mayor al 0.34% se carga en camiones y se envía al circuito de molienda donde quebradoras rotativas gigantes reducen el tamaño de las rocas a aproximadamente 13 mm. Luego el mineral se envía a los molinos de bolas y barras, que reducen su tamaño hasta obtener una consistencia de polvo fino. El polvo finamente molido se agita en una solución de agua y reactivos y luego se transporta a las celdas de flotación. El aire se bombea en las celdas produciendo una espuma, la cual porta el mineral de cobre a la superficie pero no la roca de desecho o jal. El cobre recuperado, con la consistencia de espuma se filtra y se seca para producir concentrados de cobre con un contenido promedio de cobre de 26.26%. Luego los concentrados se envían por ferrocarril a la fundición en La Caridad.

Plantas ESDE

La Unidad de Cananea opera varias unidades de lixiviación que alimentan, dos plantas ESDE. Todo mineral de cobre con una ley menor a la ley de corte de molienda (0.34%), pero mayor a 0.15% de cobre se entrega a las pilas de lixiviación. A lo largo de cinco años ocurre un ciclo de lixiviación y descanso para lograr una recuperación del 56% de cobre. Este cobre en solución es sometido a un proceso de separación y se convierte en cobre catódico mediante un proceso de beneficio electrolítico.

3. INDUSTRIAL MINERA MÉXCO S.A de C.V. (IMMSA)

i) Industrial Minera México S.A. de C.V. Planta de Cobre

La refinería de cobre de San Luis Potosí opera desde 1894 y ha atravesado varias fases de modernización. La planta opera un alto horno que funde el material entrante, mayormente concentrado de cobre y subproductos de cobre de las plantas de plomo para producir una mata de cobre. La mata de cobre se trata luego en uno de los dos convertidores Pierce Smith, produciendo cobre ampuloso, que contiene aproximadamente una onza de oro y 400 onzas de

plata por tonelada de cobre ampuloso producido. Un subproducto de esta planta lo constituyen las calcinas que contienen plomo (32% aproximadamente).

Industrial Minera México S.A. de C.V. Refinería Electrolítica de Zinc

La refinería electrolítica de zinc de San Luis Potosí se ubica en la ciudad de San Luis Potosí, en el estado de San Luis Potosí, en México. La fundición de cobre de San Luis Potosí se encuentra adyacente a la refinería de zinc de San Luis Potosí.

La refinería electrolítica de zinc de San Luis Potosí fue diseñada para producir zinc refinado tratando concentrado de zinc de las minas subterráneas del grupo. La refinería produce zinc especial de alto grado (99.995% de zinc), zinc de alto grado (más de 99.9% de zinc) y aleaciones basadas en zinc con aluminio, plomo, cobre o magnesio en cantidades y tamaños variables dependiendo de la demanda del mercado. La planta produce como sub-productos ácido sulfúrico, cadmio refinado, plata y oro.

iii) Industrial Minera México S.A. de C.V. Planta de Nueva Rosita

Nueva Rosita es una mina de carbón a tajo abierto que alimenta una planta coquizadora. La instalación de coquización cuenta con 21 hornos de coque con una capacidad de producción combinada de 120,000 toneladas de coque metalúrgico al año. Esta instalación suministra a la fundición de cobre de San Luis Potosí con coque. El complejo incluye una planta de lavado de cobre, produciendo cobre más limpio de calidad más alta.

iv) Industrial Minera México S.A. de C.V. Taller Central

Taller de reparación de equipo de mina y procesamiento.

v) Industrial Minera México S.A. de C.V. Unidad Charcas

El complejo minero de Charcas se ubica a 110 km al norte de la ciudad de San Luis Potosí en el estado de San Luis Potosí, México. El complejo incluye tres minas subterráneas y una planta de flotación y produce concentrados de zinc, plomo y cobre con cantidades significativas de plata. La mina de Charcas se caracteriza por obtener costos operativos bajos y minerales de buena calidad y se sitúa cerca de la refinería de zinc. Se ha expandido la capacidad de producción de la mina en 32% desde 1993, y la mina de Charcas es ahora el mayor productor de zinc en México.

La mina de Charcas usa el método de corte y relleno hidráulico y el método de cámaras y pilares con bancos descendentes. El mineral roto se acarrea a la estación de quebrado subterránea. El mineral quebrado luego se eleva a la superficie para su procesamiento en la planta de flotación para producir concentrados de plomo, zinc y cobre.

El concentrado de cobre que se produce en Charcas se vende a terceros en México. Los concentrados de zinc y cobre se tratan en la refinería de zinc y la fundición de cobre de San Luis Potosí.

vi) Industrial Minera México S.A. de C.V. Unidad San Martín

El complejo minero de San Martín se ubica en la municipalidad de Sombrerete en la parte occidental del estado de Zacatecas, a aproximadamente 100 km al sureste de la ciudad de Durango. El complejo incluye una mina subterránea y una planta de concentradora y produce plomo y cobre, con cantidades significativas de plata.

En la mina San Martín se usa el método de minado de corte y relleno horizontal. El mineral roto se acarrea a la estación de quebrado subterránea. Posteriormente el mineral se trae a la superficie y se alimenta a la planta de flotación para producir concentrados. Los concentrados de plomo son vendidos a terceros en México. El concentrado de cobre se trata en San Luis Potosí y el concentrado de zinc, se trata en las refinerías de San Luis Potosí o se exporta.

vii) Industrial Minera México S.A. de C.V. Unidad Santa Eulalia

El distrito minero de Santa Eulalia se ubica en la parte central del estado de Chihuahua, México, a aproximadamente 26 km al este de la ciudad de Chihuahua. Este distrito cubre aproximadamente 48 kilómetros cuadrados y se divide en tres campos: campo este, campo central y campo oeste. El campo oeste y el campo este, en los cuales se encuentran las minas principales de la unidad, están separados por 7 km. La mina Buena Tierra se ubica en el campo oeste y la mina San Antonio se ubica en el campo este.

La unidad de Santa Eulalia concluyó el trabajo de rehabilitación en el Tiro San Antonio y se instalaron tuberías para expandir la capacidad de bombeo. En 2005 se iniciaron las operaciones en la mina San Antonio, con un plan de producción para 230,900 toneladas. La planta de flotación, en la que se produce el concentrado de plomo y de zinc, tiene una capacidad de 1,500 toneladas diarias. El concentrado de plomo se vende, y el concentrado de zinc se trata en la refinería de zinc de San Luis Potosí.

viii) Industrial Minera México S.A. de C.V. Unidad Taxco

El complejo minero de Taxco se ubica en las afueras de la ciudad de Taxco en la parte norte del estado de Guerrero, México, a aproximadamente 70 km de la ciudad de Cuernavaca. El complejo incluye varias minas subterráneas y una planta de flotación y produce concentrados de plomo y zinc, con ciertas cantidades de oro y plata.

Minera México, S.A. de C.V. emplea los siguientes métodos de minado en las minas de Taxco: tajeo por acumulación, corte y relleno y cámaras y pilares. El concentrado de plomo se vende en México. El concentrado de zinc se trata en la refinería de zinc de San Luis Potosí o se exporta.

ix) Industrial Minera México S.A. - Minerales Metálicos del Norte S.A. Unidad Santa Bárbara

El complejo minero de Santa Bárbara se ubica a aproximadamente 26 km al suroeste de la ciudad de Hidalgo del Parral en el sur de Chihuahua, México. Esto incluye tres minas subterráneas principales y una planta concentradora de flotación que produce concentrados de plomo, cobre y zinc, con cantidades significativas de plata.

Las operaciones de minado en Santa Bárbara son más diversas y complejas que en cualquier otra mina subterránea de las operaciones en México, con vetas que llegan a aproximadamente 21 km de longitud.

Debido a las características variables de los cuerpos de mineral se usan cuatro métodos de minado: tajo vertical por acumulación, tajo abierto con perforación de huecos largos, tajo de corte y relleno y tajo de bancos horizontales. El mineral, una vez quebrado, se procesa en la planta de flotación para producir concentrados. El concentrado de plomo producido se vende a terceros en México. Los concentrados de cobre y zinc se tratan en la fundición de cobre y en la refinería de zinc de San Luis Potosí.

Dentro del **enfoque de control**, se conceptúa como lo más adecuado seleccionar el **control operativo**, dado que Minera México, S.A. de C.V. ejerce el completo control sobre las operaciones de las empresas arriba mencionadas y sus unidades, con plena autoridad para establecer políticas y procedimientos para la operación de la empresa o unidad específica. De este modo, Minera México, S.A. de C.V. contabilizará el 100% de las emisiones de GEI generadas durante o a consecuencia de la operación de las unidades de negocio y servicios arriba indicados.

Esta política corporativa de consolidación se llevará a cabo de manera consistente en todos los niveles de la organización, con lo que se atenderá a la necesidad de consolidación a niveles múltiples descrita en el Protocolo GEI.

Límites operacionales y metodología de estimaciones

En Alcance 1 y Alcance 2

Los alcances desarrollados son los Alcances 1 y 2

El Alcance 1 comprende emisiones directas debidas a la operación y funcionamiento de las unidades consideradas. Entre las principales se encuentran, para el caso de Minera México, S.A. de C.V., las debidas o derivadas de la combustión en fuentes fijas o equipo de proceso de energéticos fósiles, la formación de CO₂ en equipo de proceso, debidas sobre todo, a reducción y oxidación. !

Otra fuente importante de GEI (CO₂, CH₄, N₂O) la constituye la combustión móvil por el transporte y traslado de materiales en vehículos de la empresa desde el punto de producción / extracción, hacia la siguiente etapa de proceso o almacenamiento.

El Alcance 2 incluye las emisiones por consumo de electricidad en Minera México, S.A. de C.V. a través del sistema eléctrico nacional.

Es conveniente hacer notar que en diferentes instalaciones, debido a diferencias en proceso y actividad productiva, se generan diferentes GEI o diferentes proporciones entre ellos, por lo que el enfoque corporativo hace que se agrupen las emisiones por instalación.

Período de reporte

Para este reporte de inventario corporativo se toman en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero correspondientes al año 2008.

Se incluyen en este reporte las emisiones directas (Alcance 1) y las indirectas (Alcance 2)

El cálculo de emisiones se realizó con los factores de emisión recomendados en la guía para la realización de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero del Panel Internacional de Cambio Climático (IPCC), así como en las herramientas de cálculo desarrolladas dentro de la GHG Protocol Initiative del World Resources Institute (WRI) y el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

Información sobre datos de emisiones

De los seis gases considerados como de efecto invernadero, sólo se presentan emisiones de bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Los otros gases de efecto

invernadero no se generan ni utilizan en las operaciones de la empresa y este año no hubo purgas a las subestaciones eléctricas.

Emisiones Directas (Alcance 1)

	Alcance 1 (Ton CO2e)
Mexicana de Cananea	7,281.43
Mexicana de Cobre	347,695.27
IMMSA	148,769.87
Total	503,746.57

Emisiones Indirectas (Alcance 2)

	Alcance 2 (Ton CO2e)
Mexicana de Cananea	41,187.60
Mexicana de Cobre	444,766.85
IMMSA	302,381.76
Total	788,336.22

Total de emisiones de los alcances 1 y 2 El total de emisiones de los alcances 1 y 2 de Minera México, S.A. de C.V. se muestran en la tabla siguiente. Este dato es la simple suma aritmética de los totales del Alcance 1 y el Alcance 2 mostrados anteriormente:

	Total (Alcance 1 + 2)
Mexicana de Cananea	48,469.03
Mexicana de Cobre	792,462.13
IMMSA	451,151.63
Total	1,292,082.78

Tabla 2. Información sobre datos de emisiones de cada GEI

Gases de efecto invernadero (TonCO ₂ Equivalente)	Reporte de emisiones anuales
	2008
Dióxido de Carbono (CO ₂)*	1,281,172.72
Toneladas equivalentes de CO ₂	1,281,172.72
Metano (CH ₄)	14.42
Toneladas equivalentes de CO ₂	302.85
Óxido Nitroso (N ₂ O)	34.22
Toneladas equivalentes de CO ₂	10,607.21
Hidrofluorocarbonos (HFC's)	--
Toneladas equivalentes de CO ₂	--
Perfluorocarbonos (PFC's)	--
Toneladas equivalentes de CO ₂	--
Hexafluoruro de Azufre (SF ₆)	--
Toneladas equivalentes de CO ₂	--

* Incluye emisiones externas por consumo de energía eléctrica

Información sobre año base y criterio para seleccionarlo

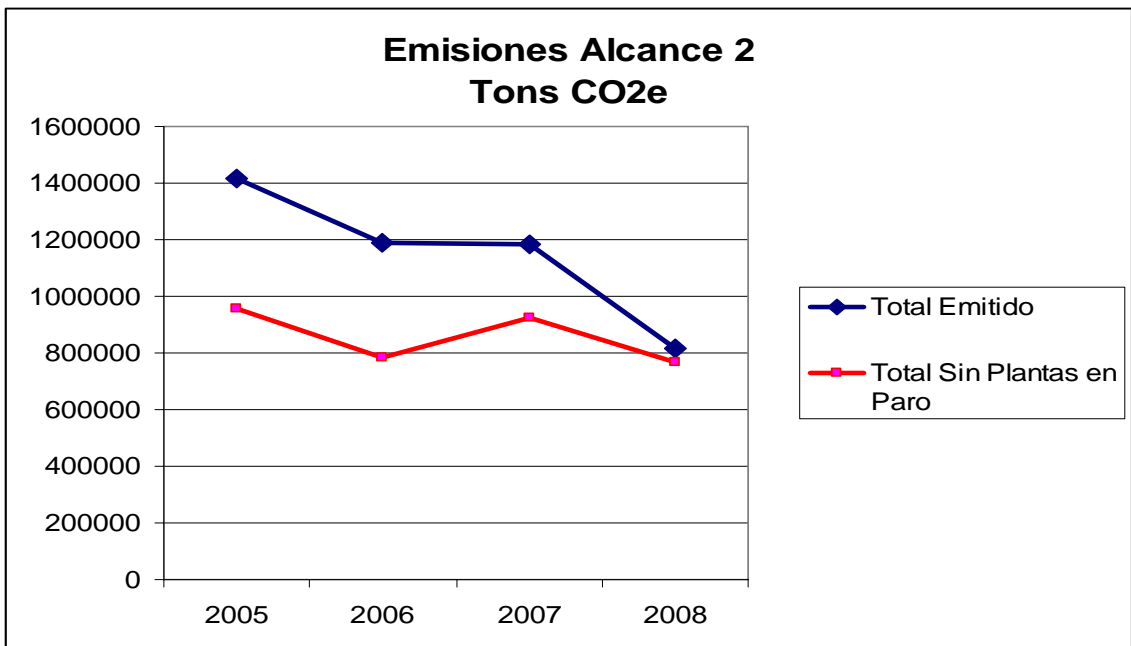
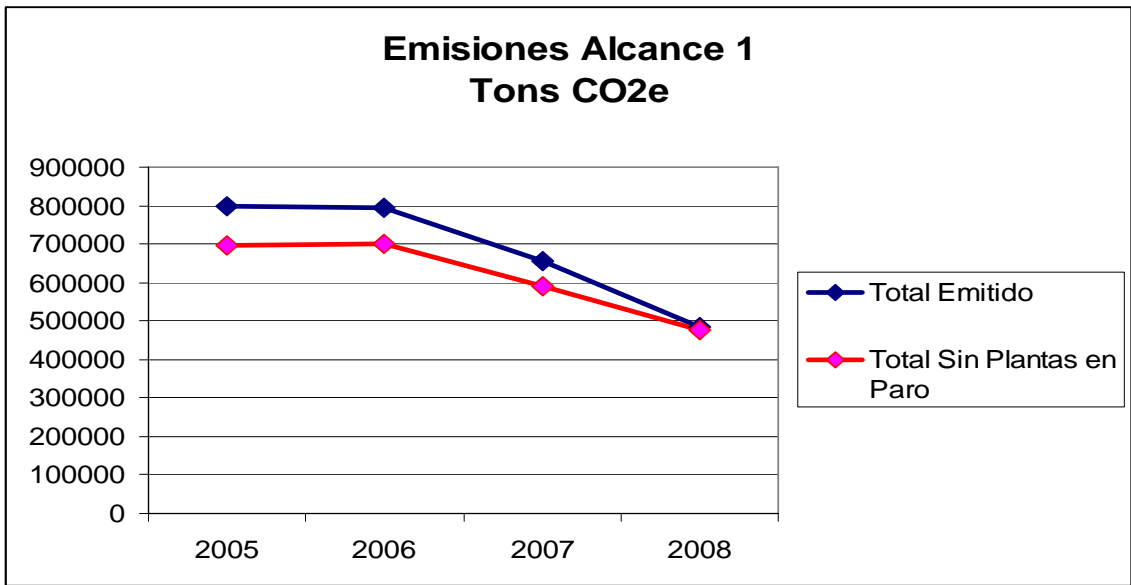
La elección del año 2005 como base, fue determinada atendiendo a los siguientes criterios:

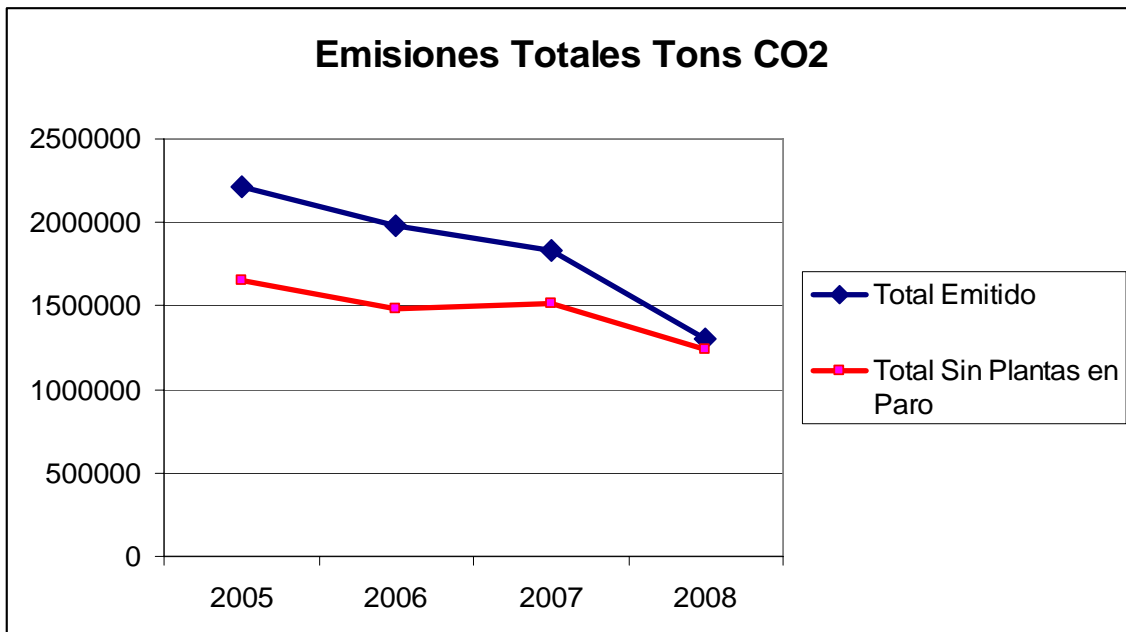
- Es el año más lejano para el cual se tiene información completa relevante para efectos de inventario de GEI. Además, durante este año la operación no enfrentó paros significativos y laboró cerca de su capacidad óptima.
- La información a partir del 2005 se reporta de manera uniforme dentro del grupo.
- El año 2006 no fue un año de actividad normal en la empresa, dado a que hubo paros laborales de distinta duración en La Caridad, Cananea y San Martín, que obviamente afectaron la emisión.

Perfil de emisiones a lo largo del tiempo.

Desde 2005, año base, se cuenta con información uniforme, el perfil de emisiones se desarrollará a partir de este año. En las siguientes gráficas es posible apreciar como han variado las emisiones.

Sin embargo, dado que en 2008 tanto Mexicana de Cananea como las unidades de Taxco y San Martín presentaron problemas laborales y prácticamente no operaron, se presentan los perfiles de emisiones con y sin estas unidades. Asimismo cabe resaltar que Planta de Cal operó irregularmente dado que se estuvo trabajando en un nuevo horno.





Política de ajuste de año base o re-cálculo de emisiones

Grupo México realizará el ajuste de año base o re-cálculo de emisiones en caso de generarse cambios en la estructura corporativa de la empresa, o de contar con datos más exactos para el cálculo de emisiones apegándose a los estándares definidos a nivel internacional.

Metodologías empleadas

Las metodologías empleadas corresponden al GHG protocol initiative, el cual a su vez tiene herramientas de cálculo diseñadas para situaciones específicas relacionadas con inventarios de GEI.

Por otra parte se emplearon las guías para la construcción de inventarios nacionales de GEI's, publicadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés).

Exclusiones en este reporte

- Se excluyen tanto de la línea de base como de este inventario las emisiones correspondientes a las oficinas corporativas debido a que se han reubicado y es necesario establecer con detalle la línea de base. Las emisiones de las oficinas corporativas se incluirán en inventarios futuros y se hará la modificación correspondiente a la línea de base
- En la elaboración de este reporte se excluye particularmente el reporte correspondiente al Alcance 3.

- Se excluyen de este reporte las emisiones producto de las reacciones químicas que se llevan a cabo en los laboratorios del grupo debido a que el consumo es mínimo y no es posible establecer un patrón de consumo.
- Se excluyen del inventario de emisiones las generadas en la mina de carbón de tajo abierto de Nueva Rosita, debido a la incertidumbre en el nivel de emisiones dependiendo de las fuentes y metodologías empleadas.
- Se excluye tanto de la línea base como del inventario de emisiones a la mina Pasta de Conchos debido a que tuvo un desafortunado accidente en febrero de 2006 y ha dejado de operar. Su inclusión afectaría de manera significativa la línea base, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero de la mina en 2006 y en los periodos futuros son producto del área afectada, misma que no podrá operar.

