

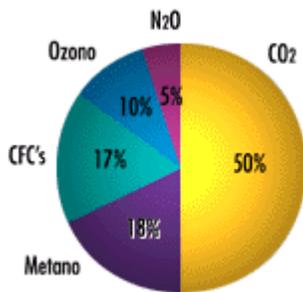
Informe de Medioambiente,  
Seguridad Industrial y Salud

1997

# En Armonía con la Naturaleza



## GASES DE EFECTO INVERNADERO



### ¿SABIA USTED...

...que la atmósfera de la Tierra contiene diferentes gases los cuales retienen el calor del Sol provocando el efecto invernadero? El Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC) identifica 5 gases principales que absorben radiación solar.

## **CEMEX HOY**

Fundada en 1906, Cemex es la empresa cementera más grande del Continente Americano y una de las tres principales a nivel mundial, con una capacidad de producción cercana a 51 millones de toneladas. A través de sus subsidiarias, Cemex se dedica a la producción, distribución, comercialización y venta de cemento, concreto premezclado, agregados y clinker. -Cemex tiene operaciones en 22 países y, gracias a su extensa red de centros de distribución y terminales marítimas, cuenta con relaciones comerciales en 60 naciones alrededor del mundo. Cemex es líder en los mercados de cemento de México, España, Venezuela, Panamá y República Dominicana, y cuenta con una importante presencia en Colombia, el Caribe, Filipinas y el sudoeste de los Estados Unidos. Es, además, el principal productor de cemento blanco en el mundo y el mayor comercializador internacional de cemento y clinker, habiendo vendido más de 10 millones de toneladas en 1997.



## **ESTRATEGIA CEMEX PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE**

En Cemex implementamos desde 1994, una estrategia diseñada para crecer y efectuar todas nuestras actividades de manera responsable, asegurando un desarrollo sostenible:

Utilizar la tecnología más moderna en nuestros procesos operativos.

Fomentar la cultura ambiental y de seguridad industrial dentro de la empresa y en la comunidad, bajo el principio "Se cuida lo que se conoce".

Emplear los equipos y sistemas más efectivos para el cuidado del personal, las instalaciones y el medioambiente.



## **MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL**

## **LOGROS Y ESFUERZOS IMPORTANTES**

caracterizaron a 1997.

Entre ellos, destaca la certificación ISO 14001 de una de nuestras plantas de cemento en México, siendo la primera de la industria cementera del Continente Americano en lograrlo.

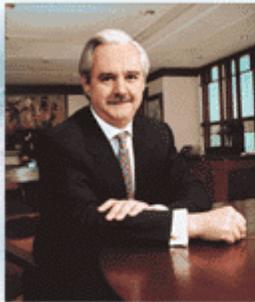
Asimismo, en el tema de seguridad industrial fue relevante el que tres de nuestras 40 plantas de cemento hayan operado con cero accidentes.

Sin embargo, también tuvimos experiencias y aprendizajes, que nos condujeron a reforzar nuestros programas en la materia, principalmente en las empresas adquiridas recientemente.

Por ello es que pusimos en marcha un proyecto de prevención y disminución de riesgos, en el que compañías externas especializadas y técnicos nuestros, realizaron en forma independiente auditorías a nuestras plantas, dando como resultado la implementación de planes de acción inmediata en todas las áreas de oportunidad detectadas, en beneficio del bienestar de nuestro personal, las instalaciones, la comunidad y el medioambiente.

Para quienes trabajamos en Cemex, la salud, la seguridad industrial y el cuidado del medioambiente, son un valor fundamental y el cimiento de nuestra estrategia para lograr un desarrollo sostenible.

Con una labor de equipo y una actitud de mejora continua, lograremos el cumplimiento de nuestra misión: ser la empresa cementera multinacional más competente, rentable y segura del mundo.



Lorenzo H. Zambrano  
Presidente del Consejo y Director  
General

---



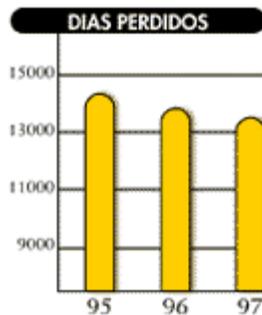
## SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD



### RESULTADOS



En 1997, los indicadores consolidados muestran un ligero avance, que nos acerca a nuestra primera meta, que es tener una accidentabilidad menor a uno, la cual se pretende lograr en el año 2000. En este sentido se destaca el que 7 plantas de cemento alcanzaron ya este objetivo; entre estas, las plantas Monterrey, en México, Balcones, en Estados Unidos y Guayana, en Venezuela, operaron con cero accidentes incapacitantes en el año.



### AUDITORIAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Como parte de un proyecto de prevención y disminución de riesgos, apoyado por la Dirección General, se elaboraron auditorías de seguridad con la asesoría de firmas internacionales en el 100% de las 40 plantas cementeras, y en forma aleatoria a las demás Unidades de Negocio.

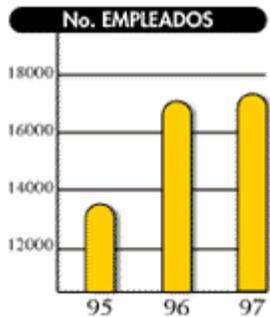
### COLABORACION Y SINERGIA INTERNAS

Para alcanzar las metas trazadas, es indispensable el trabajo en equipo y capitalizar las experiencias que se viven en cada Unidad de Negocio. Por ello se implementó un sistema electrónico de información llamado "SISTER", para compartir los indicadores y hechos relevantes en seguridad industrial y salud, que sucedan en todo Cemex.

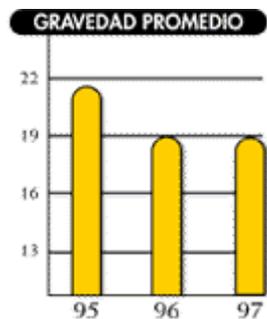
Asimismo, se constituyó un Equipo de Trabajo Corporativo con la participación de las áreas de Administración de Riesgos, Recursos Humanos, Seguridad Física, Seguridad Industrial y Salud.



*Nuestros hijos, una poderosa razón para la prevención de accidentes.*



*Las estadísticas consolidan al personal empleado directamente en la Unidades de Negocio de Cemex.*



*Este indicador presenta el promedio de días perdidos por cada accidente incapacitante.*

## **EQUIPO ESPECIAL INTERNO**



Además de las auditorías externas, se conformó un equipo interno multidisciplinario de expertos cementeros para confirmar la seguridad de nuestras prácticas operativas en la producción de cemento. La información revisada y recabada por estos expertos, será también utilizada para incluir una sección revisada de "prácticas operativas seguras" en el manual de seguridad industrial.



*Los simulacros de crisis y el equipo para emergencias, son herramientas muy importantes para la prevención y atención de accidentes.*

## **¿SABIA USTED...**

...que se pueden añadir partículas de metal en la fabricación de concreto, convirtiéndolo en conductor de electricidad que haría posible entre otras cosas, la construcción de carreteras climatizadas que impedirían la formación de placas de hielo, haciéndolas mas seguras?

---



## PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

### DESARROLLO SOSTENIBLE Y ECOEFICIENCIA

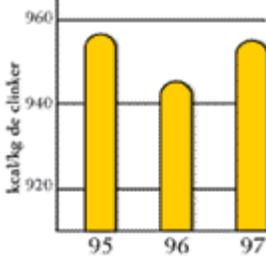
Como parte fundamental para la aplicación de estos conceptos en Cemex, están el uso óptimo de las materias primas y la energía, el reuso y reciclaje de materiales, y la reducción del impacto ambiental en nuestros procesos productivos.

### DESARROLLO TECNOLOGICO



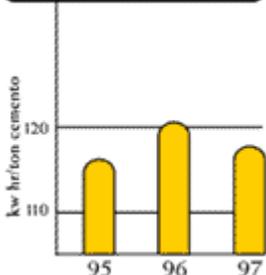
Cemex realizó un desarrollo tecnológico de un calcinador, en planta Torreón, México, con el cual se eficientó el proceso de producción de clinker, logrando la reducción de 11% en el consumo de energía térmica, y de 14% en el consumo de energía eléctrica. Asimismo, esta innovación redujo en un 6% las emisiones a la atmósfera de CO<sub>2</sub>, producto de la combustión. Este desarrollo tecnológico será aplicado en otras de nuestras plantas de cemento.

CONSUMO DE ENERGIA TERMICA



*Aún cuando Cemex ha adquirido empresas con procesos tecnológicos menos avanzados, ha logrado mantener los indicadores de consumo de energéticos, orientándolos hacia la mejora, mediante la aplicación de inversiones basadas en nuestra experiencia y tecnología.*

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA



*El uso de ventiladores de alta eficiencia, mejoras tecnológicas de proceso, automatización y prácticas de operación sistematizadas, son ejemplos de acciones que contribuyen a optimizar el consumo de energía eléctrica.*



*Con el secador de puzolana de planta Guadalajara, México, se dio un ejemplo de ecoeficiencia en el que existe un beneficio ecológico y económico, al aprovechar el calor residual de los gases de proceso para secar materias primas. La innovación tecnológica Cemex de este secador, está dando ahorros del orden de 12.4% en energía térmica y de 4.5% en energía eléctrica.*



*Restauración de yacimientos en las operaciones de Venezuela y Colombia.*



*El crecimiento representa un reto y una gran oportunidad, en la que aplicando experiencia técnica, creatividad e innovación, se mejora la eficiencia de transformación, incrementando la productividad y contribuyendo a la seguridad del personal, las instalaciones y el medioambiente.*



*En una participación con el World Environment Center (WEC) y el Banco Mundial, Cemex compartió su experiencia en un proyecto de colaboración conjunta con empresas cementeras de la India, para la realización de diagnósticos ambientales en ese país.*



*Vista del área de carga-barcos en planta Pertigalete, Venezuela, en donde se optimizó el sistema de colección de partículas, incrementando la productividad y eliminando el impacto ambiental.*



*Ministra de medioambiente de México en el Primer Foro Ambiental Internacional del World Environment Center en este país, el cual apoyó Cemex.*

## COMERCIO INTERNACIONAL



Cemex opera la flota cementera más grande del mundo, integrada por 24 barcos.

Con entrenamiento continuo y siguiendo los criterios navieros internacionales, hemos podido asegurar una operación sin accidentes que afecten a la tripulación o al medioambiente.

## DISTRIBUCION DE PRODUCTOS



Con la implementación de un nuevo sistema experto para la distribución de concreto en Cemex México, logramos hasta un 98% en cumplimiento de entregas a tiempo, incrementando la productividad en un 30% y reduciendo el uso de energéticos y el tráfico vehicular. Este desarrollo está en implementación en otras Unidades de Negocio.



### OPTIMIZACION AMBIENTAL

En 1997, en Cemex España, se iniciaron proyectos para atender las nuevas legislaciones de la Unión Europea aplicables a las plantas cementeras de ese país, destacando los realizados en las plantas Alcanar, Tenerife, San Vicente, Lloseta y San Feliú. El monto de la inversión ascendió a 6.7 millones de dólares.

### ¿SABIA USTED...

...que la tecnología actual en la producción del cemento está en capacidad de reciclar subproductos de otros procesos industriales, tales como escoria de alto horno, cenizas de termoeléctricas y combustibles alternos, sin alterar la calidad del producto ni las emisiones a la atmósfera?

...que el pavimento deteriorado puede ser demolido e integrado como agregado del cemento para formar concreto?



### CULTURA Y CONSERVACION AMBIENTAL

### CULTURA AMBIENTAL

Dentro de los programas de fomento de cultura ambiental, Cemex colabora en la producción y difusión de algunas revistas que promueven la conservación, y que a través de imágenes nos dan a conocer la belleza de la naturaleza y lo importante que es su cuidado. A una de estas publicaciones, Nature's Best, se le apoyó para que participara en la primera conferencia cibernética de medioambiente a nivel mundial, "Environment 97".

### LIBROS ECOLOGICOS



Desde 1993 se han producido 78 mil ejemplares de un total de 8 libros ecológicos, los cuales han sido distribuidos para apoyar proyectos de conservación de la naturaleza y para fomentar la cultura ecológica en el mundo. Más de 300 mil personas en 7 países han visitado las exposiciones fotográficas que se han montado en museos como parte de los eventos de presentación y donación de estos libros.



*La Presidenta del US World Wildlife Fund (WWF), y un miembro del Senado de los Estados Unidos, durante el evento de donación del libro "Celebración a la Vida" en el Capitolio en Washington, D.C.*

## LIBRO MEGADIVERSIDAD



En 1997, en conjunto con Agrupación Sierra Madre, se publicó el libro "Megadiversidad, los países biológicamente más ricos del mundo", conceptualizado por Conservation International, el cual será donado a organismos de conservación en 10 países en sus ediciones de inglés y español.

El libro presenta la tesis de que 17 naciones reúnen casi el 70% de la diversidad biológica de nuestro planeta.



*Algunos miembros del Consejo de Administración de Cemex, con el Embajador de México en Estados Unidos, durante el evento de presentación del libro "Megadiversidad", en la Casa de la Cultura Mexicana en Washington, D.C.*

## PARTICIPACION EN ORGANISMOS INTERNACIONALES

Desde 1994 Cemex forma parte de diferentes organismos internacionales tales como el Programa de Liderazgo Empresarial para el Desarrollo Sostenible en Latinoamérica (PLEDS), el Comité Ambiental del Pacific Basin Economic Council (PBEC), el Townley Global Management Center for EHS (TGMC) y el World Environment Center (WEC).

*Presentación en Venezuela de la colección fotográfica "Diversidad Natural y Cultural de México" a la que asistieron la Primera Dama de la República, el Ministro del Ambiente, directivos de Cemex y otras personalidades.*





Como parte de nuestros programas de calidad de vida apoyamos una expedición a 11 cumbres de los Andes en Perú, Bolivia y Ecuador.



Participantes de la Reunión Binacional México-Estados Unidos llevada a cabo en el Campo Santa María, de Cemex en México.

## APOYO A LA CONSERVACION AMBIENTAL



*Refugio de fauna silvestre Cuare, en Venezuela.*

En 1989 se inició formalmente el apoyo a diversos organismos de conservación de la biodiversidad al considerar fundamental el cuidado del equilibrio ecológico en nuestro planeta. A la fecha suman ya casi 40 los proyectos en 10 países alrededor del mundo:

- AGRUPACION SIERRA MADRE, S.C., más de 24 proyectos en México.
- UNIDOS PARA LA CONSERVACION, A.C., 3 proyectos en México.
- FUNDACION PARA LA DEFENSA DE LA NATURALEZA un proyecto en Venezuela.
- CONSERVATION INTERNATIONAL, proyectos en Venezuela, Estados Unidos, Colombia, Brasil, Filipinas e Indonesia.
- COMISION RECTORA DEL SANTUARIO DE BALLENAS JOROBADAS, un proyecto en República Dominicana.
- NORTH AMERICA NATURE PHOTOGRAPHER ASSOCIATION, un proyecto en Estados Unidos.
- WORLD WILDLIFE FUND, un proyecto multinacional.
- ASOCIACION NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA, un proyecto en Panamá.
- FUNDACION NATURA, un proyecto en Colombia.



*Estudio del jaguar en Campeche, México.*





## SISTEMAS DE MEJORA CONTINUA

### COMPROMISO INDIVIDUAL

La tarea de garantizar que las operaciones en cada Unidad de Negocio sean seguras para el personal, la comunidad, las instalaciones y el medioambiente, se fundamenta en nuestra cultura de mejora continua que definimos como: "tomar con una actitud positiva la responsabilidad solidaria de renovar constantemente a la organización, aplicando en nuestro trabajo diario, el reto personal de hacer cada vez mejor las cosas".

### COMITE DIRECTIVO

En enero de 1997 se integró el Comité Directivo de Medioambiente y Seguridad Industrial, conformado por el primer nivel ejecutivo de Cemex, para revisar los indicadores de medición y la buena marcha de los programas y proyectos en esta materia.

*Participantes de la primera reunión multinacional conjunta de Medioambiente, Seguridad Industrial y Salud de Cemex, en donde se compartieron las experiencias de cada país y se revisó el aprovechamiento de sinergias.*



### PARTICIPACION CON LA COMUNIDAD

Evento en la planta Monterrey de Cemex México, dentro del programa "Victoria", en el que participan la comunidad, autoridades, otras empresas y la Universidad Autónoma de Nuevo León.





*Maratón organizado por planta Mara, Venezuela; otro espacio de relación de Cemex con la comunidad.*

## CERTIFICACION ISO 14001



Cemex México, planta Barrientos, obtuvo el certificado ISO 14001, convirtiéndose en la primera planta cementera en conseguirlo en el Continente Americano. El proceso de certificación a este estándar se inició también en España, y se está tomando como referencia para los programas de mejora continua en las demás Unidades de Negocio.

## CAPACITACION



La capacitación y entrenamiento al personal, son un componente básico de los sistemas de administración ambiental, de seguridad industrial y de salud, en las plantas de Cemex.

## RECONOCIMIENTO



Se recibió de manos del Presidente de México, un certificado de cumplimiento de industria limpia para seis plantas que finalizaron exitosamente el Convenio de Auditorías Ambientales Voluntarias, establecido con el Gobierno Federal.

## CONTROL DE EMISIONES



En Cemex España, se desarrolló un sistema para la predicción y control de las emisiones en las plantas de cemento, y se amplió el equipamiento del laboratorio móvil medioambiental.





⌘ **Accidentes incapacitantes totales.**

Son los que generan la pérdida de un día o más de incapacidad laboral, otorgada por el médico de planta o la Seguridad Social.

⌘ **Agregados.**

Material granular; puede ser arena, grava, piedra triturada o escoria, usado como un medio cementable para formar concreto o mortero hidráulico.

⌘ **Clinker.**

Producto intermedio en el proceso de elaboración de cemento. La piedra caliza, arcilla y el óxido de hierro se sinterizan (presencia en una masa única bajo influencia del calor sin llegar a la fusión) en un horno a 1,450 °C para producir el clinker. Se utiliza una tonelada de clinker para producir aproximadamente 1.1 toneladas de cemento Portland gris.

⌘ **Combustible fósil.**

Cualquier combustible orgánico formado naturalmente por la tierra, como petróleo, carbón o gas natural.

⌘ **Concreto.**

Es una mezcla compuesta de cemento hidráulico, agregado fino (arena), agregado grueso (grava) y agua, la cual fragua con el transcurso del tiempo adquiriendo mayor resistencia mecánica.

⌘ **Desarrollo Sostenible.**

Un desarrollo equilibrado de crecimiento económico, de equidad social y de utilización sostenible de los recursos naturales, con el fin de satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer las de futuras generaciones.

⌘ **Días perdidos totales.**

Representan la cantidad de días perdidos debido a los accidentes incapacitantes.

⌘ **Ecoeficiencia.**

Lograr mejor éxito económico, aumentando la productividad de las materias primas y de la energía, reduciendo el

impacto ambiental negativo y promoviendo el desarrollo integral de los recursos humanos. El prefijo eco se refiere a ecología y economía.

≠ **Ecología.**

El estudio de las interacciones de los seres vivos entre sí y con su ambiente inanimado de materia y energía; el estudio de la estructura y funciones de la naturaleza.

≠ **Ecosistema.**

Es una comunidad de seres vivos que ocupa un lugar determinado en la naturaleza y que guarda una interrelación con el medio.

≠ **Emisiones.**

Se entienden por los materiales que entran en las corrientes de aire y del agua, ruido, vibraciones, luz, calor, rayos y fenómenos similares generados por procesos o instalaciones productivas y de servicio.

≠ **Impacto ambiental.**

Modificación del ambiente ocasionada por la presencia del hombre o fenómenos naturales. Desde el punto de vista empresarial, impacto ambiental es “lo que sale del negocio sin una factura”.

≠ **Kilocaloría (kcal.).**

Caloría es una unidad de energía que se define como la cantidad de calor necesaria para elevar de 14.5°C a 15.5°C la temperatura de un gramo de agua, a la presión normal. Una kilocaloría corresponde a mil calorías.

≠ **Medioambiente.**

El aire, masas de agua (océanos, ríos, lagos y arroyos), áreas de suelo superficial y subterráneas, recursos naturales, flora, fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

≠ **Partículas.**

Son materiales finos emitidos por diferentes fuentes, los cuales existen en el aire ambiente en forma de pequeñas masas sólidas.

≪ **Porcentaje de accidentabilidad.**

Resultado obtenido de multiplicar el número de accidentes incapacitantes registrados en un determinado período por 100 y dividido entre el número de personal de la unidad o planta en el mismo período.

≪ **Puzolanas.**

Son materiales naturales que en combinación del agua y el cemento Portland reaccionan para formar compuestos con propiedades cementantes.

≪ **Reciclaje.**

Acopio y reprocesamiento de un recurso, de modo que pueda transformarse en nuevos productos.

≪ **Residuo.**

La cantidad de sustancia no convertida en producto y no consumida o transformada durante el proceso de producción.

≪ **Sinergia.**

Acción combinada de diversas fuentes tendientes a lograr un efecto superior al que se lograría de forma aislada con la suma de cada una de las fuentes.

≪ **Tonelada (Ton.).**

Unidad de peso equivalente a mil kilogramos o dos mil 205 libras.

---

**DIRECTORIO**

**COLOMBIA**

Medioambiente

Miguel Angel Cortés

Carrera 14 No. 93B-32, Piso 2

Santa fé de Bogotá, Colombia

Tels. (571) 622-7232, 218-5299, Ext.

2221

Fax. (571) 860-0505

Seguridad Industrial



Jorge Hernando La Rotta  
Carrera 14 No. 93B-32, Piso 2  
Santa fé de Bogotá, Colombia  
Tel. (571) 622-7232, Fax. (571) 622-  
7370 / 60

**COMERCIO INTERNACIONAL**  
Medioambiente y Seguridad Industrial  
Francisco Gutiérrez  
Boulevard Constitución 1884 Pte.  
Oficinas en el Parque 7o. Piso C.P.  
64650  
Monterrey, N. L., México  
Tel. (528) 389-1050, Fax. (528) 389-  
1019  
E-mail: fgutieca@cemex.com

**COMUNICACION  
CORPORATIVA**  
Medioambiente y Seguridad Industrial  
Arturo González  
Av. Constitución 444 Pte. C.P. 64000  
Monterrey, N.L., México  
Tel. (528) 328-3590, Fax. (528) 328-  
3240  
E-mail: agonzalez@cemex.com

**ESPAÑA**  
Medioambiente  
Javier Merle  
Hernández de Tejada # 1, Madrid,  
España 28027  
Tel. (341) 377-9351, Fax. (341) 377-  
9378  
E-mail: jmerle@valcem.es

Seguridad Industrial  
Pedro Javier Lapeña  
Hernández de Tejada # 1, Madrid,  
España 28027  
Tel. (341) 377-9455, Fax. (341) 377-  
9300  
E-mail: plapena@valcem.es

**ESTADOS UNIDOS**  
Seguridad Industrial  
Paul Pishko  
1 Riverway, Piso 22  
Houston, Tx. 77056, USA

Tel. (1713) 881-1075, Fax. (1713) 881-1118  
E-mail: ppishko@cemexusa.com

Medioambiente  
Clifton Stapleton  
2580 Wald Road  
New Braunfels, Tx. 78132  
Tel. (1210) 250-4100, Fax. (1210) 250-4044  
E-mail: cstapleton@cemexusa.com

## **MEXICO**

Seguridad Industrial  
Luis Ernesto Martínez  
Av. Constitución 444 Pte. C.P. 64000  
Monterrey, N.L., México  
Tel. (528) 328-3000, Fax. (528) 328-3822  
E-mail: lemartinez@cemex.com

Medioambiente  
Carlos Tule  
Av. Independencia 1150 Ote. C.P. 64520  
Monterrey, N.L. México  
Tel. (528) 305-1632, Fax. (528) 305-1636  
E-mail: ctule@cemex.com

## **PANAMA**

Medioambiente, Salud y Seguridad Industrial  
John Sinclair  
Edificio Plaza Panamá Calle 50, Piso 28  
Panamá, República de Panamá  
Tels. (507) 210-1300, 210-1400, Fax. (507) 210-1325  
E-mail: jsinclair@bayano.com

## **REPUBLICA DOMINICANA**

Seguridad Industrial y Medioambiente  
Yuri Alberto Durán  
Carretera Mella Km. 10 San Pedro Macoris,  
Santo Domingo, Rep. Dominicana  
Tel. (809) 529-3355 Ext. 4031, Fax. (809) 246-3103

**VENEZUELA**

Medioambiente

Ninoska Cilento

Carretera a Guanta, Via Cumaná,

Pertigalete,

Estado Anzoátegui, Venezuela

Tels. (5881) 64-7105, 64-7102

Fax. (5881) 64-7103

E-mail:

ncilento@vencemos.sa.omnes.net

Seguridad Industrial

Enzo González

Carretera Guanta, Vía Cumaná,

Pertigalete,

Estado Anzoátegui, Venezuela

Tels. (5881) 64-7033, 64-7034, Fax.

(5881) 64-7032

E-mail: egonzalez@vencemos.com

**EHS CORPORATIVO**

Seguridad Industrial

Arturo de la Garza

Av. Independencia 901-A Ote.

Col. Cementos C.P. 64520

Monterrey, N.L., México

Tel. (528) 305-1500, Fax. (528) 351-

8350

E-mail: adelagarza@cemex.com

Salud y Calidad de Vida

Rubén Olivier

Av. Independencia 901-A Ote.

Col. Cementos, C.P. 64520

Monterrey, N.L., México

Tels. (528) 305-1861, 305-1831, 305-

1274

Fax. (528) 351-8350

E-mail: rolivier@cemex.com

Medioambiente, Seguridad Industrial  
y Salud

Miguel A. González

Av. Independencia 901-A Ote.

Col. Cementos C.P. 64520

Monterrey, N.L., México

Tels. (528) 305-1882, 305-1831, 305-

1274

Fax. (528) 351-8350  
E-mail: [mags@cemex.com](mailto:mags@cemex.com)

---