

**Sobre La Roca**  
**Productos Naturales**

*Es una pequeña empresa sucreña que trabaja en sociedad con agricultores del centro de Chuquisaca, Montegudo y Norte de Potosí produciendo alimentos naturales y orgánicos.*

## 8. Desempeño Ambiental

Uso racional de recursos,  
preservando y respetando el medio ambiente



---

## Uso sostenible de los recursos naturales

En SOBOCE somos conscientes que el desarrollo de nuestra actividad genera un impacto sobre el medio en el que operamos, como ocurre en la industria cementera en el mundo. Por ello, hemos asumido un compromiso ambiental que permite, con actuaciones diversas, disminuir ese impacto y contribuir a la protección de nuestro entorno natural con la mayor eficacia posible, para ello se ha decidido aplicar en nuestras plantas las prácticas más exigentes de gestión ambiental, certificando nuestras actividades de acuerdo a los requisitos de la norma internacional ISO 14001.

Esta herramienta de gestión nos permite día a día aplicar el concepto de prevención de la contaminación en todas nuestras decisiones, logrando así cumplir la legislación ambiental vigente.

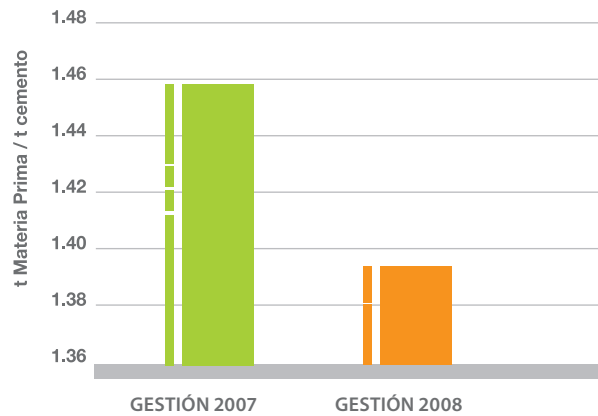
---

## Materia prima

El consumo de materias primas en el proceso de fabricación del cemento, de hormigón y la explotación de áridos está íntimamente relacionado con el tipo de producto fabricado, así como con la eficiencia en los procesos de producción y, por supuesto, con la cantidad anual de producto final elaborado.

En este sentido SOBOCE, con la finalidad de lograr un consumo sostenible de la materia prima, permanentemente optimiza sus procesos, principalmente los relacionados con evitar las pérdidas de material, por ejemplo la recirculación del material proveniente de los colectores de polvo o mejoras en los sistemas de transporte que permiten tener un mejor aprovechamiento de la materia prima. En el gráfico siguiente se evidencia casi un 5% de optimización del consumo específico de materia prima en relación a la producción de cemento.

## RELACIÓN MATERIA PRIMA / CEMENTO



PLANTAS CEMENTERAS (En t/año)		
Materia Prima	2007	2008
Caliza	922,668.08	1,007,098.61
Yeso	75,455.83	82,949.00
Hierro	16,798.63	20,003.85
Arcilla	54,739.63	50,369.33
Puzolana	157,126.71	211,963.58
Filler	15,051.00	17,054.34
<b>TOTAL</b>	<b>1,241,839.88</b>	<b>1,389,438.72</b>

HORMIGÓN (En t/año)		
Materia Prima	2007	2008
Cemento	55,872.93	61,700.42
Áridos	232,163.16	254,476.01
Aditivos	242.06	252.48
<b>TOTAL</b>	<b>288,278.15</b>	<b>316,428.90</b>

ÁRIDOS (En t/año)		
	2007	2008
Material pétreo	306,252.00	295,823.00

## Energía

En los procesos de producción de nuestros cementos, la energía térmica consumida procede del gas natural (metano) considerado la energía “más limpia”, comparado con otros combustibles como el carbón, coke, fuel oil y otros que generan mayores emisiones de gases y partículas.

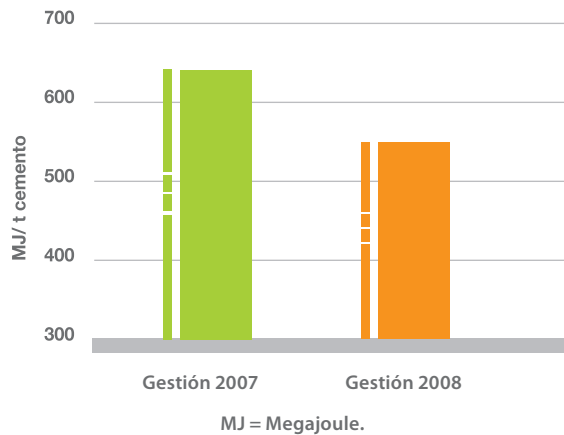
El segundo aporte energético para las operaciones de SOBOCE es la energía eléctrica, que es consumida principalmente por los equipos y maquinaria.

Al igual que en el caso del consumo de materias primas, el consumo de energía está relacionado con el volumen de producción y condicionado por la eficiencia energética de las instalaciones existentes.

Permanentemente SOBOCE viene ejecutando optimizaciones en su proceso a fin de mejorar su eficiencia energética, como se puede evidenciar en relación a la gestión 2007 en consumo específico de energía eléctrica, respecto a la cual se ha logrado un ahorro promedio de un 10% tanto en energía eléctrica como consumo de gas natural.

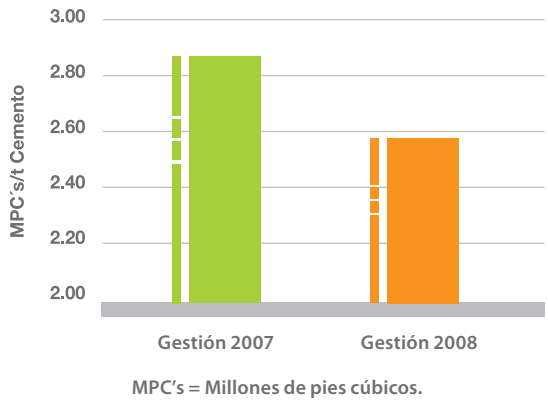


### CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA - PLANTAS CEMENTERAS





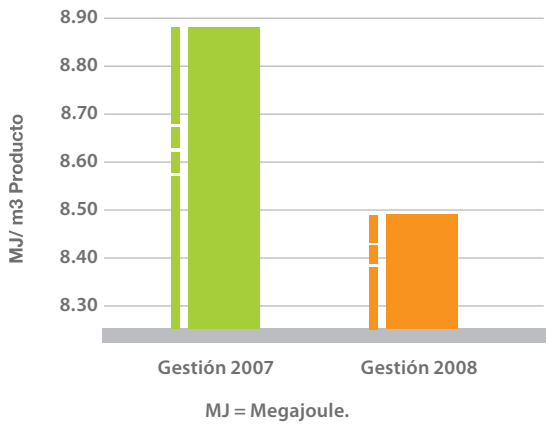
### CONSUMO ESPECÍFICO DE GN - PLANTAS CEMENTERAS



Con el compromiso de mejorar la eficiencia energética, durante la gestión 2008, SOBOCE ha ejecutado diversas iniciativas, entre ellas:

- Optimización del Secador de Puzolana – Planta Viacha: Mediante la optimización del secador se logró aumentar la producción de puzolana seca de 16 a 25 t, cerca de un 80% de incremento, asimismo, se ha llegado a un ahorro de alrededor 1.500 kWh.
- Optimización del Secador de Puzolana – Planta EMISA: Se logró un ahorro del consumo específico de gas natural en un 48.69%, y un ahorro del consumo específico de energía eléctrica en un 45.38%.

### CONSUMO ESPECÍFICO DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PLANTAS HORMIGONERA - ÁRIDOS





---

## Agua

El agua consumida por las actividades de cemento, hormigón y áridos se diferencia en su origen: aguas subterráneas, aguas de suministro de la red pública, aguas reutilizadas y aguas superficiales.

SOBOCE, consciente que el agua es un recurso escaso, ha logrado que el 77% del agua consumida en las plantas cementeras sea reutilizada, ya que existe en la mayoría de las plantas cementeras un circuito cerrado de sistema de enfriamiento de los equipos y por tanto no existe vertido de agua del proceso. De igual manera, en las operaciones de producción de hormigón pre mezclado se recircula el agua del lavado de mixers, que es reutilizada en el proceso productivo. En las operaciones de áridos el 97% de agua utilizada para el lavado del material es devuelta al río.

---

## Productos y servicios

Los productos comercializables de SOBOCE tienen una vida útil tan larga que no es posible hacer un seguimiento de su recuperación final de la misma. Éstas constituyen la materia prima de obras civiles de las ciudades. En cuanto a los embalajes (bolsas de cemento) los mismos son reutilizables por los usuarios.

## Gestión ambiental

### Emisiones

Las inversiones realizadas, entre las que cabe mencionar: la instalación de colectores de polvo y el cerramiento de circuitos de transporte de materia prima y producto, han conllevado una reducción significativa de las emisiones de partículas.

En la gestión 2008, como en gestiones anteriores, se realizó un monitoreo de emisiones de gases y muestreo isocinético de material particulado en las chimeneas de las plantas industriales cementeras, con la finalidad de verificar su buen funcionamiento y eficiencia en la producción más limpia de cemento.

A través del Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (D.S. 26736), se aprueban los límites máximos permisibles (LMP) para las emisiones de material particulado, que es de cumplimiento obligatorio. En cuanto al NOx (óxidos de nitrógeno), y SOx (óxidos de azufre) se ha tomado como referencia las normas mexicanas y de la Unión Europea referidas a hornos cementeros.

Las emisiones en material particulado no exceden los límites permisibles de la legislación vigente.

Entre los nuevos objetivos que SOBOCE ha fijado para los próximos años, se encuentra la ampliación de la línea del horno con tecnología de punta, que reemplazará con un filtro de mangas el actual filtro electrostático, logrando mayor eficiencia en la reducción de las emisiones.

Por las características del proceso no se utilizan Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.

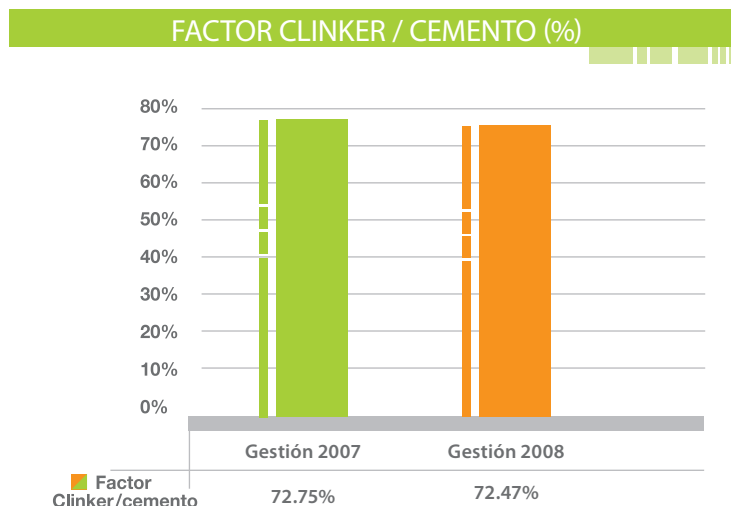
## Contribución a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero

Aproximadamente el 50% del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que se genera en la industria cementera procede del proceso químico de decarbonatación, en el que la caliza se transforma en óxido de calcio, componente del cemento, desprendiendo  $\text{CO}_2$ . Otro 40% de las emisiones se genera en los procesos de combustión de combustibles fósiles existentes en la instalación, mientras que el resto es generado en actividades auxiliares y el transporte.

Una de las grandes ventajas de SOBOCE es la utilización de gas natural que es el combustible "más limpio" comparado con combustibles como el coke, fuel oil entre otros, que son utilizados en otros países que generan mayores emisiones de partículas y gases.

La reducción en el contenido de clinker en los cementos por la optimización de los procesos y materias primas, junto con las mejoras en la eficiencia energética y los combustibles utilizados, han colaborado a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero ( $\text{CO}_2$ ). El factor clinker/cemento evidencia los esfuerzos de SOBOCE de contribuir a la disminución de clinker y por tanto disminución de emisiones de  $\text{CO}_2$ , asegurando la calidad del producto, considerando que en promedio las industrias cementeras en promedio tienen un factor de clinker/cemento de 76%.

Todas estas mejoras de reducción de gases de efecto invernadero (contribuyen al cambio climático) generan oportunidades financieras ya que existe la posibilidad de acceder a mercados de venta de reducciones de emisiones. SOBOCE muestra su compromiso ambiental a través de las inversiones realizadas en sus plantas de producción, a efectos de reducir los niveles de emisión de gases de efecto invernadero, como se muestra en la siguiente tabla:





## Gestión de Residuos Sólidos

SOBOCE considera como una prioridad la minimización en la generación de residuos, aumentando progresivamente la eficiencia de nuestros procesos.

No obstante, en muchos casos la generación de residuos es inevitable. Por ello, se ha implantado un sistema de selección, almacenamiento y gestión de los mismos, cumpliendo los requerimientos legislativos en la materia así como lineamientos de minimización, reutilización y reciclado.

SOBOCE gestiona todos sus residuos a través de gestores autorizados, priorizando siempre que es posible los tratamientos de reciclaje, recuperación, reutilización y valorización energética.

En las operaciones de hormigón y áridos el 80% de los residuos corresponde al generado por el lavado de material y equipos. En las plantas cementeras el 66% lo constituyen los residuos de chatarra, ladrillos refractarios y maderas.

En las operaciones cementeras casi el 62% de los residuos corresponden a lubricantes sucios los cuales son destinados para el reciclaje.

Residuos	Plantas cementeras kg/t cemento		Plantas de Hormigón y Áridos kg/m <sup>2</sup> producto		Gestión	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
No peligrosos	0.34	0.37	4.69	5.72	Reciclaje, Reutilización	Reciclaje, Reutilización
Peligrosos	0.05	0.04	0.03	0.03	Reciclaje, Reutilización, Valorización energética	Reciclaje, Reutilización, Valorización energética

## Gestión de Impactos Ambientales

	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Despolvorización Molino FLS1.	Minimizar las emisiones focalizadas y fugitivas.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
	Confinamiento, cerrar paredes laterales en la pared frontal, colocar gomas.	Control de emisiones fugitivas.	Reducción de emisiones en arcilla 2.
	Construcción de cámara desengrasadora para rampa de lavado de vehículos en Garajes.	Reducir la contaminación a cuerpos receptores que provocan los efluentes procedentes de planta.	Cámara desengrasadora.
	Tratamiento de descargas líquidas (tercera parte), incluye fosa de decantación.	Controlar los efluentes líquidos descargados al cuerpo de agua.	Sistema de tratamiento de aguas.
	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Concluir la implementación de la laguna artificial, para lograr la recirculación de agua.	Lograr cerrar el círculo de recirculación de agua.	Se tiene un nivel de ejecución del 80%.
	Pavimentación de 60 metros lineales.	Disminuir el impacto generado por los camiones que ingresan a planta con materia prima.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
	Contratación de una empresa medioambiental para la transferencia de residuos.	Disposición adecuada de residuos en planta.	Los residuos fueron gestionados adecuadamente.
	Continuación con plan de arborización, seguimiento al desarrollo de los plantines en su crecimiento.	Control y seguimiento del nivel sonoro exterior en los niveles establecidos en el RASIM en el Anexo 12 C.	Se redujo las emisiones de ruido dentro de los límites permisibles de la normativa ambiental.
	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Instalación de filtro de mangas dosificación molino N°2.	Disminuir la generación de emisión en el sector.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
	Instalación de filtro de mangas dosificación molino N°3.	Disminuir la generación de emisión en el sector.	100% de ejecución actualmente en funcionamiento.
	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Optimización del chancado.	Disminuir las emisiones de chancado.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
	Mejoramiento de las vías de ingreso.	Disminuir las emisiones por el tránsito de los vehículos.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Optimización del colector de polvo en la dosificadora.	Disminuir las emisiones de polvo.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
	Construir un comedor y un muro perimetral.	Disminuir las emisiones de ruido.	Se redujo las emisiones de ruido dentro de los límites permisibles de la normativa ambiental.

 <b>RMX - El Alto</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Concluir la instalación del colector de polvo.	Minimizar las emisiones de polvo.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
 <b>RMX - Santa Cruz</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Adecuar un área para secado de lodos y disposición temporal de escombros.	Minimizar la contaminación del suelo provocada por los residuos generados por la producción del planta RMX El Alto.	Se acondicionó el área para secado de lodos a manera de evitar que el suelo sea contaminado por algún derrame o la disposición inadecuada de los mismos sobre la tierra directamente.
 <b>RMX - Tarija</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Optimización de la piscina de lodos.	Reducir el consumo de agua.	Se logró la recirculación del agua de lavado de mixers optimizando el consumo de agua.
 <b>RMX - Cochabamba</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Plan de arborización.	Disminuir las emisiones de ruido.	Se redujo las emisiones de ruido dentro de los límites permisibles por la normativa ambiental.
	Reciclado de bolsas/lantas.	Gestión de residuos no peligrosos.	Se ha logrado generar recursos por la venta de bolsas y llantas por un monto de Bs.- 14000.
	Áreas verdes.	Implementar áreas verdes en planta.	Se han logrado consolidar 4 jardines con césped y plantines.
 <b>ARIDOS SAN ROQUE</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Reciclado de escombros.	Disponer adecuadamente los escombros generados en el proceso.	Se ha logrado gestionar el 100% de los escombros en rellenos para nivelación de terrenos solicitados por los propietarios.
	Reducción de emisiones fugitivas.	Se ha logrado construir una estructura provisional para la cubierta del depósito de cemento.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
 <b>RMX - Cochabamba</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Mejoras en la piscina decantadora de finos.	Reducir el consumo de agua.	Captación de aguas de lavado de camiones mixer e impermeabilización total del área.
	Capacitación intensiva del personal en temas ambientales.	Concientización del personal.	Capacitaciones concluidas satisfactoriamente.
 <b>RMX - Cochabamba</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Construcción de muros en planta dosificadora.	Disminuir las emisiones fugitivas.	Se redujo la cantidad de emisiones en el área.
	<b>Proyecto</b>	<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Resultados</b>
	Mejora de la poza de sedimentación.	Mejorar la calidad de agua que se vierte al lecho del río y la eficiencia de la poza de sedimentación.	Se mejora la eficiencia de la fosa logrando que entre aguas abajo y aguas arriba la variación de la calidad sea la misma.

