

## INDUSTRIAS VERDES – ECONOMÍA CIRCULAR

**CASO:** Votorantim Cimentos  
**PAÍS:** Brasil  
**CIUDAD:** Cobertura Nacional



INDUSTRIAS VERDES

## CONTEXTO

La empresa viene invirtiendo gradualmente en la transformación de su proceso productivo, haciéndolo más sostenible. Una de las iniciativas está en la utilización de diferentes tipos de biomásas como combustible (como cáscara de arroz, virutas de madera, aserrín y carozo del açai), en los hornos de cemento. Además de las biomásas, se utilizan neumáticos usados y otros residuos industriales, siempre atendiendo a regulaciones de seguridad y calidad y de conformidad con la legislación. Existen estudios en curso sobre la viabilidad de procesar CDR (combustible derivado de residuo) como fuente de energía térmica para los hornos.

La idea es restringir los impactos ambientales provenientes de las actividades de la empresa, con el objetivo de generar una mejora continua y adaptarse a la economía de bajo carbono, ya que la sostenibilidad cada vez más representa un factor de competitividad para la empresa. El propósito es fomentar la economía circular para reducir el impacto del proceso de producción de cemento en el medio ambiente.

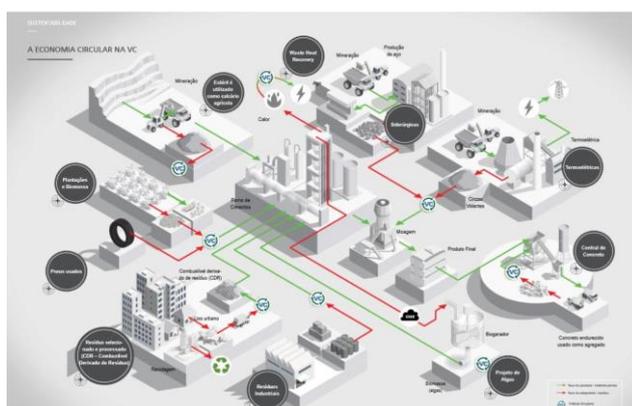


Ilustración del flujo de la economía circular en Votorantim

Fuente: [https://www.votorantimcimentos.com.br/estudos\\_casos/otimizacao-de-processos-reduz-emissao-de-oxidos-de-nitrogenio-na-atmosfera/](https://www.votorantimcimentos.com.br/estudos_casos/otimizacao-de-processos-reduz-emissao-de-oxidos-de-nitrogenio-na-atmosfera/)

## DESCRIPCIÓN

La iniciativa de la empresa está relacionada con la reducción del uso de combustible fósil en el proceso de producción de cemento. El empleo de la economía circular fue el medio encontrado para fomentar acciones de coprocesamiento, con la finalidad de generar eficiencia energética con más sostenibilidad. Se trata, por lo tanto, de utilizar otras fuentes de energía (residuos, biomásas, etc.) en los hornos de cemento.

La propuesta de Votorantim Cementos es utilizar residuos sólidos urbanos (RSU) como fuente de combustible para sus hornos industriales. En este caso, la ganancia para el medio ambiente es doble, ya que la utilización del RSU en el proceso de fabricación de cemento elimina el residuo y al mismo tiempo disminuye la cantidad de coque de petróleo (combustible fósil). Para tener una idea de la reducción del impacto en la emisión de GEI, cada tonelada de residuos transformados en combustible en el horno evita



la emisión de 1.177 kg de CO<sub>2</sub>. Con eso, toneladas de residuos que serían encaminadas a rellenos sanitarios y basurales se transforman en energía.

Los residuos industriales y los neumáticos en desuso también se utilizan como combustibles alternativos.

En la Unidad Nobres, en Mato Grosso, el foco es trabajar el coprocesamiento con la utilización de biomasa. La biomasa utilizada es generada por las industrias maderera, agrícola y sucroalcoholera y ya ha sustituido cerca del 24% de los combustibles fósiles, lo que reduce la emisión de gases de efecto invernadero generados por estos combustibles. Por medio de esta práctica, la Unidad de Nobres logra alcanzar bajos niveles de emisiones específicas de CO<sub>2</sub> por tonelada de cemento producido.



Unidade de Nobres, Mato Grosso

Otra iniciativa interesante es el empleo de residuos de barrido en la fabricación de arena, pedriscos y papel reciclado. El reciclado de estos materiales alcanzó en 2017 el importe de 471,0 toneladas de residuos de barrido y otras 76,9 toneladas de residuos de sacos de mortero y de aditivos no peligrosos.

## OBJETIVOS

Reducir la emisión de GEI por medio del coprocesamiento de fuentes de energía alternativas (residuos sólidos urbanos, biomasas, etc.) en el proceso de producción de cemento.



**Fábrica de cemento da Votorantim**

Fonte: [https://www.votorantimcimentos.com.br/estudos\\_casos/otimizacao-de-processos-reduz-emissao-de-oxidos-de-nitrogenio-na-atmosfera/](https://www.votorantimcimentos.com.br/estudos_casos/otimizacao-de-processos-reduz-emissao-de-oxidos-de-nitrogenio-na-atmosfera/)

## COSTO/FINANCIAMIENTO

Iniciativa financiada por la propia industria.

## ESTRATÉGIAS/LOGROS/IMPACTOS

El coprocesamiento, en las operaciones de la industria en Brasil, aumentó cerca del 5% durante 2017, correspondiendo al 25% en el año. Las emisiones de CO<sub>2</sub> se situaron un 17% más bajas, aproximándose a la meta 2020, que prevé una reducción global del 25%.

## BIBLIOGRAFIA

Os dados e informações desta experiência foram obtidos no Relatório Integrado 2017 – Votorantim Cimentos, disponível em <https://www.votorantimcimentos.com.br/wp-content/uploads/2018/08/relatorio-integrado-vc-2017.pdf>

Estudos de Caso Votorantim – Otimização de Processos reduz emissão de Óxidos de Nitrogênio na Atmosfera. [https://www.votorantimcimentos.com.br/estudos\\_casos/otimizacao-de-processos-reduz-emissao-de-oxidos-de-nitrogenio-na-atmosfera/](https://www.votorantimcimentos.com.br/estudos_casos/otimizacao-de-processos-reduz-emissao-de-oxidos-de-nitrogenio-na-atmosfera/)