

El uso de la energía en la industria cementera de América del Norte: emisiones, generación de residuos y control de la contaminación, 1990-2001

Autores: Marisa Jacott, Cyrus Reed, Amy Taylor y Mark Winfield

Objetivo

Esta ponencia examina cómo se modificó el uso de energía en la industria del cemento de América del Norte durante el decenio pasado en cuanto a las tendencias de comercio, producción y fuentes energéticas, así como los cambios en las estructuras reglamentarias. Los efectos ambientales de estos factores se evalúan en relación con la producción y el manejo de contaminantes, residuos y emisiones. Estas evaluaciones se utilizan para hacer recomendaciones sobre las normas ambientales y las leyes y los reglamentos industriales.

Metodología

La industria del cemento de cada país se estudia por separado, en especial los siguientes aspectos:

- Tendencias de producción y exportación.
- Propiedad y magnitud de la industria.
- Procesos empleados para la escoria y uso de electricidad
- Uso de combustible (clase y cantidad) y consumo energético.
- Producción de contaminación y emisiones.
- Leyes y reglamentos ambientales relevantes

También se analiza la aplicación del TLCAN a la industria del cemento, en particular la manera en que los aranceles han influido en la industria mexicana y cómo la legislación ambiental podría afectar el flujo de residuos peligrosos usados como combustibles en los hornos de cemento.

La mayor parte de los datos empleados en esta ponencia provienen de fuentes industriales y gubernamentales en las que se deben presentar registros.

Principales hallazgos

La producción en la industria del cemento aumentó de manera constante de 1990 a 2001, impulsada sobre todo por la demanda de EU, que creció 40 por ciento, mientras la producción se elevó 27 por ciento. La producción aumentó 38 por ciento en Canadá y 25 por ciento en México en el mismo periodo. Ello ha resultado en aumentos significativos de las importaciones estadounidenses de México (353 por ciento) y Canadá (689) de cemento y clinker (pre cemento). Los aranceles previos al TLCAN a las importaciones de cemento mexicano a EU eran bajos, pero fueron objeto de aranceles *antidumping* desde 1995. Sin embargo, las empresas mexicanas han construido y comprado más y más plantas en EU para ganar acceso al mercado de ese país (acaso ayudadas por el capítulo 11 del TLCAN). La industria estadounidense transitó por una consolidación significativa durante los pasados 10 años: 10 empresas controlan 75 por ciento del mercado de EU y ocho son propiedad de extranjeros (dos de las cuales tienen casa matriz en México).

Consumo de energía

En los tres países el consumo de electricidad ha crecido de manera constante, aunque la producción y el uso de electricidad por tonelada de cemento producido han permanecido

relativamente estables. Mientras el uso de electricidad de la industria del cemento es significativa comparada con otras industrias manufactureras, el combustible usado durante la calcinación de los insumos en el horno da cuenta del mayor consumo de energía en el proceso de fabricación del cemento; ello es un factor decisivo en el costo de la producción. Las plantas de EU han pasado gradualmente de hornos húmedos a los secos, que tienen más eficiencia energética y contaminan menos, mientras que casi todas las plantas mexicanas usan hornos secos. No se dispone de información sobre las tecnologías usadas en los hornos de Canadá.

El consumo de energía por tonelada producida se ha incrementado alrededor de 10 por ciento en EU, aunque en México ha disminuido cerca de 20 por ciento y alrededor de 12 por ciento en Canadá. Esto, combinado con el aumento en las inversiones mexicanas en esta industria, ha conducido a que algunos expertos arguyan que EU se ha convertido hasta cierto punto en un refugio para la contaminación de la industria. El consumo total de energía se ha incrementado junto con la producción en los tres países, lo que ha neutralizado las ganancias en eficiencia de México y Canadá. El carbón es el combustible predominante empleado en Canadá y EU; ambos países usan también grandes cantidades de coque, y Canadá emplea montos considerables de gas natural. El combustible fósil es el más usado en México, pero cada vez más se usa coque, petróleo y combustibles “alternativos”, lo cual está conduciendo a una mezcla más sucia de combustible. Estas últimas categorías de combustible dieron cuenta de gran parte del incremento de combustible fósil de esa industria en los tres países. Los combustibles “alternativos” incluyen residuos peligrosos y no peligrosos; en particular, las llantas desecho son una fuente de combustible importante en la industria del cemento. De 1993 a 2001 EU elevó el uso de llantas (33 por ciento), residuos sólidos (55 por ciento) y residuos líquidos (12 por ciento), mientras que el gas natural disminuyó 40 por ciento y la quema de carbón y sus productos se mantuvo igual.

En Canadá está creciendo el interés por usar llantas de desecho como un combustible complementario; asimismo, está recolectando y procesando llantas usadas para exportar a México. (Las llantas de desecho no se clasifican como residuos peligrosos, aunque los combustibles a base de éstos sí pertenecen a esta categoría.)

Emisiones de gases de invernadero y contaminantes

Las emisiones de gases de invernadero de la producción de cemento en EU crecieron en montos porcentuales similares al consumo de combustible, mientras que el uso de energía y las emisiones de gases de invernadero en Canadá por tonelada de producción cayó en el periodo en estudio. En México no se han hecho mediciones detalladas de las emisiones de dióxido de carbono, pero se prevé que éstas estén creciendo en la industria cementera, considerando el cambio de fuel oil por coque de petróleo, así como los crecientes niveles de producción. La ratificación del Protocolo de Kioto por parte de Canadá y México podría conducir a ciertas normas relacionadas con los gases de invernadero. Sin embargo, en EU las acciones serán de carácter voluntario, conducidas por las empresas internacionales.

En los tres países la industria del cemento se considera como una de las principales emisoras de contaminantes atmosféricos de criterio, como partículas suspendidas, dióxido de azufre, monóxido de carbono y óxidos nitrosos. En EU la industria de marras es la cuarta emisora de dioxinas y furanos, y da cuenta de cerca de 9 por ciento de todas las emisiones atmosféricas registradas en el Inventario de Emisiones Tóxicas de EU (TRI). Los datos sobre los tóxicos y contaminantes de EU y Canadá indican que las emisiones totales de la industria del cemento han aumentado, probablemente por el incremento de la quema de carbón y combustibles alternativos. Los datos del TRI señalan que la producción de tóxicos se ha elevado, aún si se ajustan a la producción adicional (libras emitidas al aire y vertederos por tonelada de cemento). No se

dispone de un análisis de esa naturaleza para Canadá debido a los cambios en los requerimientos de registro, y no hay datos históricos públicos correspondientes a la industria del cemento mexicano.

Normas de emisión

Las normas de emisiones para los hornos de cemento se aprobaron recientemente en EU y México, pero hasta la fecha no se han aplicado. Canadá no tiene reglas de emisión para la industria del cemento. De particular preocupación es la falta de normas para las emisiones de dioxinas y furanos. Se prevé que las normas de EU reduzcan las emisiones de dioxinas en alrededor de 40 por ciento.

EU aplica normas más integrales a la quema de residuos peligrosos en los hornos, mientras que las de México consideran sólo la clase de combustible para determinar la frecuencia de monitoreo. Las normas respectivas de EU y México son notablemente menos rigurosas que las correspondientes a los incineradores de residuos peligrosos. También hay inquietud de que el poco monitoreo, en particular en México, no garantice el cumplimiento de las nuevas normas.

Manejo de residuos peligrosos

Con el uso creciente de combustibles alternativos, la industria del cemento de EU y México ha surgido como la principal operadora de residuos peligrosos. Sin embargo, en Canadá se prefiere el uso de llantas y residuos no peligrosos como combustibles alternativos. A diferencia de EU y México, las cementeras que queman residuos peligrosos como combustible en Canadá están reguladas como plantas de disposición de residuos peligrosos.

Polvo de los hornos de cemento

El polvo de los hornos, principal subproducto de la manufactura de cemento, también constituye una preocupación ambiental significativa, pues esos residuos pueden producir contaminación grave en el aire y las aguas subterránea y superficiales. La EPA de EU postergó una decisión para clasificar el polvo como residuo peligroso y está en proceso de regular su manejo, pero retrasará su instrumentación definitiva hasta que se realicen más estudios de las prácticas de manejo actuales. Las normas correspondientes en Canadá y México también están mal definidas.

Recomendaciones

- La quema en los hornos cementeros de residuos peligrosos debe regularse como plantas de deposición de residuos peligrosos
- Canadá necesita adoptar normas actualizadas y aplicables a las emisiones de los hornos que queman tanto combustibles convencionales cuanto residuos peligrosos, como lo han hecho EU y México.
- Se deberían aplicar en la industria del cemento de los tres países normas de eficiencia energética y de emisión de gases de invernadero.
- Sería conveniente que la CCA emprendiera un diálogo sobre la quema de residuos alternativos en los hornos de cemento, con atención especial en las emisiones de dioxinas y furanos y el control del polvo de tales hornos.