

# Construyendo VERDE con concreto gris

PCA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION

Los edificios en los cuales vivimos y trabajamos tienen un tremendo impacto en nuestro ambiente global. La sustentabilidad o “construcción verde” busca balancear la eficiencia de recursos, la salud, y las preocupaciones sociales a través del ciclo de vida de una estructura. Entre la variedad de beneficios que el concreto ofrece para alcanzar esta meta se encuentra la durabilidad.

**E**n el lenguaje común, con frecuencia se confunden el concreto y el cemento por lo que no está demás hacer énfasis en la diferencia; cemento es un polvo gris que cuando se mezcla con agua, se aglomeran los agregados y la grava y se crea el concreto. El concreto es el material de construcción más prolífico del mundo. Esta “piedra líquida” puede adquirir cualquier forma para hacer carreteras, puentes, presas, hospitales y casas. Es extremadamente resistente y durable.

La longevidad del concreto significa menos mantenimiento y remplazo cuando se compara con los otros productos de construcción. Esto contribuye al valor ambiental de este material versátil.

FOTO: PEDRO HIRIART





FOTO: ROBERT CAMBELT

## PROGRESO DERIVADO DE LA INVESTIGACIÓN

Las altas temperaturas necesarias para la manufactura del cemento hacen que sea un proceso de energía muy intensiva. Tanto el combustible para el calentamiento, así como la reacción química derivada de procesar los materiales de la materia prima generan dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Las preocupaciones a nivel mundial por los cambios del clima han llevado a los investigadores y a la industria a encontrar maneras de minimizar la producción de  $\text{CO}_2$ . El resultado es una disminución de 29% en la producción de dióxido de carbono durante las últimas tres décadas.

La investigación también ha conducido al uso de subproductos industriales en el proceso de manufactura. Veamos varios ejemplos. Kilogramo por kilogramo, las llantas usadas contiene aproximadamente 25% más energía que el carbón, y los Estados Unidos generan millones de ellas. En 2001 se consumieron aproximadamente 25 millones de llantas como combustible en los hornos de cemento, reduciendo el consumo de combustible fósil y eliminándolas del flujo de desechos. El concreto también puede utilizar ceniza volante, escoria, y humo de sílice. Estos son subproductos de las plantas generadoras de energía, de las fundidoras de acero y de las instalaciones para manufacturar silicio. En proporciones razonables, estos subproductos confieren propiedades benéficas al concreto. En el 2001, la industria del concreto fue capaz de desviar aproximadamente 90 mil toneladas de ceniza volante de los rellenos de tierra para usarse en el concreto.

Aunque para hacer concreto se requiere de una considerable cantidad de energía, en el cemento es únicamente una porción menor (10% - 15%) del concreto. Los otros ingredientes, agregados y agua, tienen sus fuentes localmente y requieren de poca energía para obtenerlos

- a) 6% de aire
- b) 11% de cemento portland
- c) 41% de grava o piedra triturada (agregado grueso)
- d) 26 % de arena (agregado fino)
- e) 16% de agua

## UNA PERSPECTIVA DESDE LA CUNA HASTA LA TUMBA

El concreto es un material extremadamente durable. El promedio de vida para los productos de la construcción con concreto con frecuencia es el doble o el triple, comparado con otros materiales de construcción comunes. El concreto virtualmente no se ve afectado por el calor, el frío, los rayos ultravioleta o la humedad. Esto reduce el desperdicio creado por la remoción y el remplazo de los materiales dañados por el intemperismo o la humedad.



FOTO: PEDRO HIRIART

## PRODUCCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima predominante para el cemento es la piedra caliza, el mineral más abundante en la tierra y fácilmente obtenible en toda la extensión de América del Norte.

Un estudio ambiental llevado a cabo en Canadá analizó el impacto en el sitio de la explotación forestal, y la extracción de minerales y de agregados. Se llegó a la conclusión de que las canteras de los agregados provocan un daño ambiental menor que los otros materiales de construcción. Las canteras, la fuente principal de las materias primas, pueden ser fácilmente recuperadas para uso recreacional, residencial, o comercial, y pueden ser restauradas a su estado natural.

*Fase de construcción.* ¿Ha visto usted los montones de desperdicio de madera y

otros desechos de relleno en un sitio de construcción? El concreto es ordenado y mezclado para cada trabajo individual. Se minimizan los desperdicios en el sitio y cualquier sobrante puede ser reciclado.

*Fase operacional.* Los métodos recientemente desarrollados para la construcción de viviendas con concreto en realidad generan menos CO<sub>2</sub> que algunos métodos tradicionales de construcción de casas. La investigación reveló que las casas construidas con muros de concreto aislado realmente contribuyen con menos CO<sub>2</sub> a nuestro medio ambiente en el promedio de vida de una casa, que la construcción típica de marcos con madera. Aunque la manufactura inicial del cemento es de energía intensiva, estos sistemas de muros de excelente desempeño necesitan menos energía para la calefacción y aire acondicionado de cada día. En aproximadamente cinco a siete años el total de CO<sub>2</sub> producido por una casa típica de muros de madera empieza a exceder al de una casa de concreto aislado. Este beneficio ambiental continúa por todo el tiempo en que la casa es utilizada.

El concreto contribuye a la calidad del aire en el interior, ya que el nuevo concreto no produce gas, como es frecuente con muchos otros nuevos materiales de construcción.

*Fase de demolición.* Aunque el concreto tiene uno de los periodos de vida útiles más largos entre los materiales de construcción, su utilidad no termina después de su propósito original. En la mayoría de las áreas urbanas, casi todo el concreto es triturado y reciclado para usarse como base en las carreteras y como terraplén. En algunos casos, es reciclado para servir como agregado en el concreto nuevo. La investigación continúa encontrando nuevas aplicaciones para el concreto reciclado.

*Versatilidad.* Las aplicaciones para materiales de concreto y a base de concreto están creciendo rápidamente. El estuco, los paneles de cemento con fibras, y las tejas de concreto para techos requieren de mínimo mantenimiento y proporcionan una protección duradera contra los elementos. Estos productos también son útiles en áreas propensas al fuego, en

“El concreto contribuye a la calidad del aire en el interior, ya que el nuevo concreto no produce gas, como es frecuente con muchos otros nuevos materiales de construcción.”

donde una chispa puede producir resultados devastadores. Las losas decorativas de concreto y los adoquines de concreto para patios eliminan la necesidad de un costoso mantenimiento anual, los limpiadores asociados, y recubrimientos a base de solventes para las plataformas de madera. Incluso con un buen cuidado, las estructuras exteriores de madera requieren de su reemplazo mucho antes que sus contrapartes de concreto.

### **PARA MAYOR INFORMACIÓN**

Todas las ventajas de sustentabilidad de la construcción con concreto son demasiado numerosas para poder ser tratadas en esta publicación. Obtenga mayor información acerca del uso del concreto para beneficios ambientales de Environmental Council of Concrete Organizations (ECCO) en [www.ecco.org](http://www.ecco.org).

Para saber más acerca de las amplias variedades de las opciones y aplicaciones de la construcción de casas con concreto, visite [www.concretehomes.com](http://www.concretehomes.com)

1. "Assessing the Relative Ecological Carrying Impacts of Resource Extraction," por Wayne B. Trusty and Associates Lim., en asociación con Environmental Policy Research, presentado a Forintek Canada Corp. para su Proyecto de Materiales Sustentables, Agosto 1994.

"Ecological Carrying Impacts of Building Materials Extraction," por Dr. Robert Paehike, Natural Resources Canada, presentado a Forintek Canada Corp. para su Proyecto de Materiales Sustentables, septiembre de 1993.

2. "Partial Environmental Life Cycle Inventory of an Insulating Concrete Form House Compared to Wood Frame House" por Construction Technology Laboratories, para la Portland Cement Association, 2003. Número de Serie 2464. 