

ECO-CONSTRUYE VALORIZANDO LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Durante la conferencia que impartió la Dra. María Neftalí Rojas, se presentaron datos estadísticos muy interesantes que muestran las ventajas que ofrece la reutilización de los residuos de construcción. En México, todos los días se construyen grandes edificaciones, lo que conlleva a generar grandes cantidades de residuos de construcción. Anualmente, se producen 36,600 toneladas por día en todo el país. Mientras que en la CDMX se han registrado 14 mil toneladas por día, desafortunadamente de estos, menos de mil toneladas se envían a reciclaje.

A pesar de que ya existen recicladoras en nuestro país, estos desechos de construcción generalmente se van a tiraderos clandestinos, incluso, muchas personas los dejan abandonados en la calle, con esto se tapan las alcantarillas y se generan inundaciones, cuando los tiran en los ríos las aguas de éstos también se contaminan.

A nivel nacional tenemos 17 mil ladrilleras artesanales donde se producen 323 millones de ladrillos por año, cada ladrillo elaborado con material de reciclaje tiene un costo aproximado de \$87, mientras que un ladrillo comercial cuesta aproximadamente \$200, lo que representa no sólo un ahorro económico, también un apoyo a la sustentabilidad.

Estos ladrillos sustentables presentan numerosas ventajas, ya que para su fabricación utiliza el mucilago de nopal en lugar de agua, lo que ayuda a que este recurso se utilice para necesidades humanas. La fabricación de estos ladrillos incluye investigación de distintas áreas: caracterización del suelo,



pruebas de absorción y de resistencia. Gracias al mucilago de nopal, la resistencia rebasa lo que marca la normatividad, además, no emiten gases efecto invernadero porque para su fabricación no se requiere la cocción.

Por su parte, la Dra. Tania Ariadna García en colaboración con las investigaciones de la Dra. Rosa María Ramírez, desarrolla los denominados materiales activados por álcali para su aplicación en ingeniería ambiental y civil, a partir de la activación química de residuos industriales, principalmente, los generados de la quema de carbón para la generación de energía eléctrica, la industria siderúrgica y de la fabricación de envases de vidrio. Recalcó, que estos residuos son generados en nuestro país en grandes cantidades, del orden de miles a millones de toneladas cada año. Estos materiales, son una buena alternativa, ya que se obtienen a temperatura ambiente, presentan una resistencia mecánica igual e incluso superior a los materiales obtenidos con cemento Portland, porosidad a diferentes escalas, así como, una excelente resistencia térmica y química. El grupo de investigación ha desarrollado una metodología para la obtención de materiales con capacidad de captura de CO² y resistencia mecánica a la compresión (mayor a 80 MPa), a partir de la activación alcalina de escoria de alto horno, que está en proceso de patente. También, han estudiado la combinación de diferentes residuos como escoria de alto horno, cenizas volantes y vidrio para la fabricación de bloques con diferentes formas y tamaños, con resistencias a la compresión de 40-50 MPa. La meta es que con estos materiales, se ofrezca una alternativa a los convencionales y la reutilización de residuos industriales como materias primas, con el objetivo, de perfilarse como una opción viable que permita, por un lado,



disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (no requiere cocción, ni el uso de cemento Portland) y por otro, superar los efectos adversos debido a la acumulación de residuos (falta de espacios para su adecuado almacenamiento a largo plazo, la contaminación de agua subterránea por lixiviación y la contaminación del aire).

Los residuos que se pueden activar con álcali son las escorias de hierro de la producción de acero, la ceniza volante gases de combustión de las centrales eléctricas alimentadas con carbón y los residuos de vidrio (no todo el vidrio, esto va a depender de su composición). Las empresas que producen este tipo de residuos son principalmente Altos Hornos, CFE y Pavisva.

También, se están produciendo ladrillos vitro-cerámicos de alta resistencia con buenas propiedades mecánicas, aprovechando las arcillas de baja plasticidad. Estos ladrillos también requieren de estudios de suelo y de resistencia entre otros.

El Doctor Mario Flores, elabora ladrillos a baja temperatura a partir de arcillas con alto contenido de sílice, arena y residuos de vidrio. Con el propósito de reducir la temperatura de sinterización y las emisiones contaminantes a la atmósfera paray darles un segundo uso a materiales residuales, se propone la elaboración de ladrillos a baja temperatura a partir de arcillas con alto contenido de sílice, arena y residuos de vidrio para utilizarlos en la construcción de vivienda.

La evaluación realizada de la plasticidad de la arcilla mostró que tuvo un bajo índice de plasticidad $IP = 12,65$.

Este tipo de arcilla se clasifica como marga pesada, cuya plasticidad va de 12 a 17; la fracción de arcilla se compone predominantemente de hydromicas, montmorillonitas, caolinitas y formaciones poliminerales.

De acuerdo con las pruebas de resistencia a la compresión, la muestras cerámicas con una composición de mezcla (90% arcilla + 10% Vidrio) + 10% arena contiene fases vítreas sinterizados a 800 °C durante un periodo de 8 h. en una atmósfera de aire, son vitrocerámicas con propiedades de alta resistencia.

Es importante cambiar nuestra manera de pensar y volvernos sustentables en todos sentidos, para bien de nosotros y de las futuras generaciones. |

