

Construcción, otro sector en la onda verde

Investigadores de la Universidad Javeriana evidencian que el material de desecho proveniente de actividades de edificación puede ser reutilizado para proteger el desgaste ambiental, e incluso constituye una estrategia novedosa y lucrativa de negocio.



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.
Dar valor a los residuos de la construcción contribuye a minimizar el impacto negativo que estos generan sobre el medio ambiente.

Por Lina María Leal Villamizar

Quince millones de toneladas —el equivalente al peso de una montaña de 174 metros de altura— se generan como residuos de construcción y demolición en la capital colombiana cada año, según un estudio de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá en 2011.

Se trata de una cifra alarmante (dos toneladas al año por cada habitante), superada solamente por países como Dinamarca, Finlandia o Alemania antes de la crisis de 2010. Sin embargo, un año después de esa fecha la Comisión Europea reveló que cada uno de estos países reutiliza más del 50 % de los materiales, mientras que en Colombia estas iniciativas no superan el 10 %.

Un grupo de investigadores del Departamento de Ingeniería Civil de la Pontificia Universidad Javeriana avanza desde 2011 en el estudio del aprovechamiento y reutilización de este tipo de escombros de construcción en Bogotá, donde —según la Secretaría Distrital de Hacienda— se encuentra concentrado el mayor licenciamiento de la construcción del país, con un 26,8 % del total nacional.

Desaprovechamiento nocivo para el medio ambiente

Las construcciones y las actividades de demolición y reforma de todo tipo de edificaciones generan materiales de desecho que, según explica el profesor de la Javeriana y coinvestigador del proyecto, Jesús Orlando Castaño, “son considerados no peligrosos y poseen alta susceptibilidad de ser aprovechados mediante la transformación y la reincorporación como materia prima para nuevos productos”.

De acuerdo con la investigación, actualmente los mayores productores de residuos de estas características en Bogotá son el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) y los constructores privados, cuyos residuos de construcción y demolición desembocan en vertederos legales. Según la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, estos ascienden a 94 puntos en el país, aunque los residuos a veces han terminado en escenarios ilegales.

Se trata de una situación no sostenible y dañina para el medio ambiente pues, para el ingeniero Castaño, representa una pérdida de recursos potenciales, ya que se desechan elementos de las obras que tienen potencial de ser valorizados y se obliga al consumo de nuevas provisiones de recursos naturales.

No obstante, reconoce que, en estos vertederos legales, entre el 5 y el 10 % de los residuos están siendo sometidos a procesos de reciclaje y reutilización por un par de empresas que expiden certificado de disposición

legal de escombros y comercializan productos granulares que cumplen con la normativa colombiana para la construcción. Finalmente se encuentran los denominados “molineros”, que producen arenas mediante un programa de recuperación de materiales de construcción artesanal, aunque en su mayoría generan productos que no cumplen con las normativas de calidad exigidas en este sector.

De cualquier manera, estas iniciativas todavía no resuelven el problema ambiental, pues resultan aisladas e ineficaces frente al alto volumen de residuos que se generan en una ciudad como Bogotá. “Queríamos encontrar soluciones y usos a los escombros, para que dejaran de engrosar las escombros”, dice la profesora javeriana e investigadora del proyecto Adriana Gómez, quien afirma que lograr este propósito requería de pruebas técnicas que sustentaran, en el caso colombiano, la tendencia mundial de transformar la industria de la construcción en una actividad sostenible.

Tras los arsenales de los laboratorios

Fue entonces cuando los investigadores se instalaron en sus complejos laboratorios de la Universidad Javeriana. “El concreto está compuesto por cemento, agregado grueso, agregado fino, agua y aditivos. Quisimos que esos agregados (materiales no renovables) fuesen sustituidos por el material proveniente de las demoliciones, para hacer un reciclado de este, y ver si cambiaban sus propiedades físicas o mecánicas”, explica la ingeniera Gómez.

El investigador principal del proyecto, Manuel Ocampo, señala que luego de un proceso de trituración, separaron los agregados en diferentes tamaños y los usaron para reelaborar el concreto. “Encontramos que hay parte del material reciclado que se puede utilizar, pero hasta el momento no se han dado buenos resultados usando el 100 % del reciclado, ya que sigue siendo necesario mezclar este material con una parte nueva extraída de la cantera”, puntualiza.

Los procedimientos técnicos que desarrollaron los investigadores demostraron que sí es viable reutilizar los residuos de construcción y demolición. “Estos materiales, en determinadas proporciones y tratamientos, funcionan igual que un concreto normal (recién elaborado con material de cantera) y no se pierden las propiedades mecánicas ni físicas”, devela la profesora Gómez.

De esta manera, no sería necesario utilizar de primera mano todos los recursos no renovables —es decir, la piedra en su estado natural—. Además, habría una variabilidad en el precio porque el material extraído de la cantera sería como de primera calidad, pero el otro se obtendría a menor valor.



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.

La tendencia mundial es a transformar la industria de la construcción en una actividad sostenible.

■ LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS QUE DESARROLLARON LOS INVESTIGADORES DEMOSTRARON QUE SÍ ES VIABLE REUTILIZAR LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

También se contribuye a solucionar la escasez de materias primas, teniendo en cuenta que, para acceder a esos recursos de primera calidad, actualmente es necesario traerlos de departamentos como Meta o Tolima, e incluso de municipios aledaños a Bogotá, ya que en la ciudad no se encuentran agregados óptimos que cumplan con los estándares requeridos en el país.

“Así, se da valor a esos residuos para beneficio del medio ambiente. Contaminamos y explotamos menos, lo que sin duda constituye un aporte social importante”, concluyen Castaño y Ocampo, quienes complementan que esto comienza a formar parte de las labores de algunas cementeras como Cemex o Manufacturas de Cemento, empresas que, además, les han permitido a los investigadores de este proyecto realizar estudios técnicos en sus plantas. Sin embargo, estas compañías no tienen como propósito vender el producto final al público de manera masiva.

De la viabilidad a la rentabilidad

Investigaciones de este tipo en el campo de la ingeniería civil han abierto un espacio para el desarrollo de nuevos estudios y la participación de jóvenes investigadores, como los magisteres Leonardo Lasso y Rodrigo Misle, quienes en 2012 adelantaron un proyecto enfocado al estudio de las posibilidades de generación de empresa a partir de este vacío en la industria. Demostraron, mediante modelos económicos y financieros, que el aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición, además de ser viable, resulta rentable. Los ingenieros indicaron que los

márgenes de utilidad pueden ser realmente altos. En concreto, una inversión inicial que ronda los 15.000 millones de pesos puede ser recuperada en casi 7 años y luego genera ganancias.

Se trata de modelos económicos basados en tres posibles escenarios: el primero, una empresa del Distrito; el segundo, con un actor privado en cooperación con el Distrito; y el tercero, un actor privado (con o sin financiación bancaria). En todos los casos la iniciativa muestra que, a corto plazo, retorna la inversión, incluso con ganancias superiores al 30 % luego de 10 años.

“Por el momento, comenzamos a exponer esta novedosa idea de negocio en el mundo empresarial, pero detectamos un recelo para entrar en ese mercado, puesto que aún es desconocido y las regulaciones para el aprovechamiento de estos escombros no son claras”, finaliza Castaño, tutora del proyecto.

Así mismo, señala que quizás debería ser la administración distrital la que proporcione las herramientas para el proceso de aprovechamiento de material de escombros, por medio de la creación de plantas de transformación de primer nivel, capaces de realizar un aporte al medio ambiente y aliviar el efecto negativo de la construcción en la ciudad. ■

PARA LEER MÁS

» Castaño, J., Misle, R., Lasso, L., Cabrera, A. & Ocampo, M. (2013, octubre-diciembre). “Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá: perspectivas y limitantes”. *Tecnura* 17 (38): 121-129.