LA GEOTECNIA Y EL USO DE ENVASES PET

POR VERÓNICA BENÍTEZ ESCUDERO

El objetivo de este trabajo es presentar una alternativa económica, rápida y ambientalmente amigable para el mejoramiento de la capacidad de carga de suelos destinados a la construcción de vivienda social y de terraplenes de vías secundarias. Para lograrlo, se realizó la caracterización de las propiedades mecánicas de los envases de PET más comunes en el mercado, de manera individual y en grupo. Actualmente, se está elaborando un modelo de comportamiento. Los resultados de la fase experimental, a nivel de envases individuales, ha permitido determinar un rango muy amplio de resistencia entre las diferentes marcas de envases. En los ensayes posteriores se han realizado pruebas de seis botellas trabajando en conjunto en diferentes conformaciones geométricas, con lo que se logran altas resistencias. Finalmente, es interesante anotar que, a diferencia de los planteamientos tradicionales de la ingeniería geotécnica, en este tipo de solución el aire sí trabaja y aporta una parte fundamental de la resistencia, para lo cual es fundamental que el envase esté siempre bien tapado.

La idea inicial surgió hace unos diez años por parte del doctor Romo, y se enfocó hacia el mejoramiento de grandes extensiones de suelo de baja capacidad de carga. Posteriormente, se retoma la idea y se le da una orientación hacia el planteamiento actual de minimizar el impacto ambiental de las obras geotécnicas.

Estos planteamientos se basan en que se debe considerar la problemática que representa el aumento desmedido de la cantidad de residuos generados de este tipo de envases, los cuales son de un solo uso y de consumo generalizado, además de representar un material de fácil acceso en cualquier parte del país. El PET constituye uno de los plásticos con más altos grados de consumo a nivel mundial. Hoy día, México es el país con mayor consumo per cápita de agua embotellada de acuerdo con el último reporte de la Beverage Marketing Corporation (abril-mayo de 2010), además de ocupar el segundo lugar en consumo de botellas de PET para bebidas carbonatadas, después de Estados Unidos. En vista de la gran cantidad de botellas que se producen a diario y de su bajo peso volumétrico, se busca la forma de utilizar cantidades considerables de estos envases en obras geotécnicas, lo que se ve favorecido por su durabilidad y resistencia mecánica y química.

Se conoce de experiencias en otros países en los cuales estos envases son rellenados con bolsas del supermercado para después ser utilizados en la construcción de viviendas (de bajo costo) a modo de mampostería. En concreto, en Colombia se ha venido desarrollando esta técnica, aunque de manera un poco insipiente. Pero lo importante es que involucra de forma activa a los niños de primaria, los cuales se encargan de conseguir los envases, rellenarlos y llevarlos a la escuela para su recolección. Genera, además del impacto ambiental, un impacto educativo en cuanto a la sensibilización de los más pequeños en el uso y reúso de los materiales y su responsabilidad con el medioambiente.

El proyecto, además de original, tiene un alto valor pues pretende ser una opción viable en la reutilización de los envases de PET en la ingeniería civil, dándole un destino final a uno de los residuos más abundantes en el país. Aunado a esto, representa una forma de ayudar a la problemática ambiental con la que vivimos hoy en día.

Liliana Muñoz Pérez trabaja en el estudio del uso de polietileno tereftalato (PET) como material de restitución en suelos de baja capacidad de carga, para obtener el título de ingeniera civil, bajo la dirección del doctor Eduardo Botero, investigador de la Coordinación de Geotecnia, del Instituto de Ingeniería.

Contacto con Eduardo Botero dentro de la página del Instituto de Ingeniería: www.ii.unam.mx