



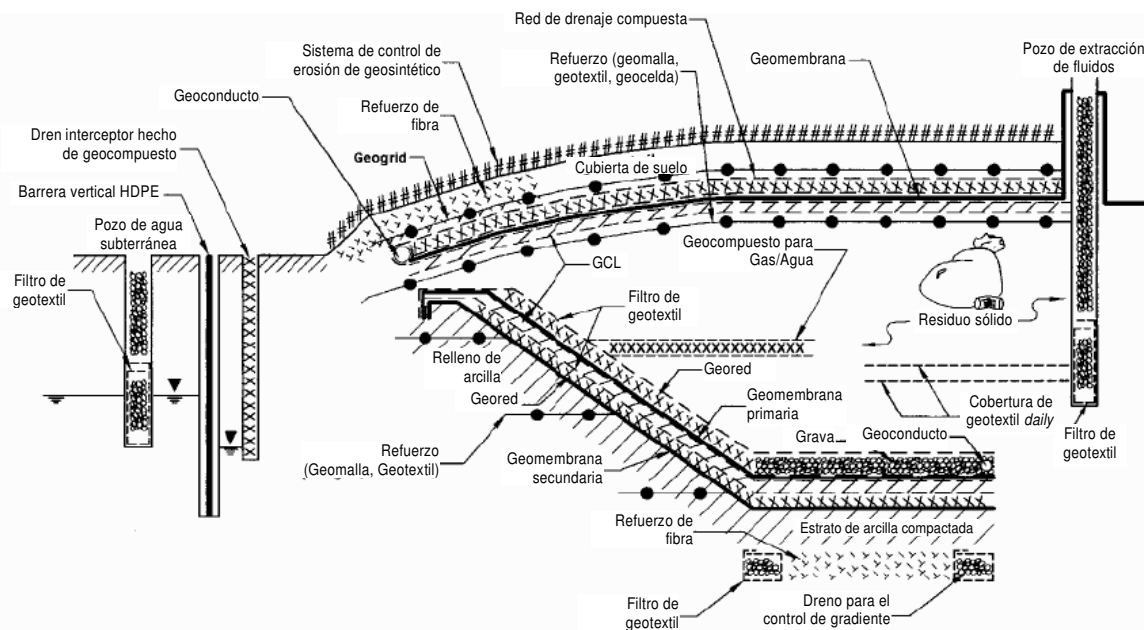
Geosintéticos en Rellenos Sanitarios

Preparado por M. Bouazza y J. Zornberg
Traducido por R. D. F. Durand (*)

Los geosintéticos son ampliamente utilizados en el diseño de sistemas de impermeabilización tanto de la base como la cobertura en instalaciones de rellenos sanitarios. Tales usos incluyen:

- geomallas, que pueden ser usados para reforzar taludes por debajo de los residuos así como para reforzar los suelos de cobertura por encima de las geomembranas;
- georedes, que pueden ser usadas en drenaje en planar;
- geomembranas, que son laminas poliméricas relativamente impermeables que pueden ser usadas como barreras de líquidos, gases y/o vapores;
- geocompuestos, que consisten en dos o mas geosintéticos, pueden ser usados para separación, filtración o drenaje;
- revestimiento de arcilla geosintética (GCL's), que son materiales compuestos de bentonita y geosintéticos que pueden ser usados como barrera hidráulica o de infiltración.
- Geotuberías, que pueden ser usadas en aplicaciones en rellenos sanitarios para facilitar la colección y el rápido drenaje de líquidos lixiviados en dirección de un receptor y luego hacia un sistema de eliminación.
- geotextiles, que pueden ser usados con fines de filtración o como un colchón para proteger geomembranas contra el punzonado.

La figura abajo ilustra los múltiples usos de geosintéticos como cobertura y como base en sistemas de revestimiento de una instalación moderna de relleno sanitario.



El sistema de revestimiento de base ilustrado en la figura arriba es un sistema de doble revestimiento compuesto. Este incluye un compuesto Geomembrana/GCL como sistema primario de revestimiento y un compuesto geomembrana/arcilla compactada como

sistema de revestimiento secundario. El sistema de detección de fugas, localizado entre los revestimientos primario y secundario, es un compuesto *geotextil/geored*. El sistema de colección de líquidos lixiviados sobre el revestimiento primario consiste de grava con una red de *geotuberías* perforadas. Una capa de protección de *geotextil* por debajo de la grava provee un colchón para proteger la *geomembrana* primaria del punzonado de piedras de encima. El sistema de colección de líquidos lixiviados sobre la cobertura primaria en los lados del talud del sistema de revestimiento es conformado por un *geocompuesto de drenaje* (compuesto *geotextil/geored*) incorporado dentro de la grava sobre la base. Un filtro *geotextil* cubre toda la base del relleno sanitario y previene la obstrucción de los sistemas de colección y remoción de lixiviados. El nivel freático puede ser controlado en el fondo del relleno mediante drenes de control de gradiente construidos usando *geotextiles*. El suelo de fundación puede ser estabilizado usando *refuerzos de fibra* distribuidos en forma aleatoria, mientras que los taludes de suelo empinados debajo del revestimiento son reforzados usando *geomallas*.

El sistema de cobertura del relleno sanitario ilustrado en la figura contiene una barrera formada por una capa de compuesto *geomembrana/GCL*. La capa drenante sobre la geomembrana es de geocompuesto de drenaje (*geotextil/geored*). Adicionalmente, el sistema de cobertura de suelo incluye refuerzos de geomalla, geotextil, o geocelda por debajo del sistema de barrera de infiltración. Esta capa de refuerzos puede ser usado para minimizar las deformaciones en las capas impermeabilizantes debido a asentamientos diferenciales de los residuos o por una expansión vertical futura del relleno sanitario. Adicionalmente, el sistema de cobertura puede incluir un refuerzo de *geomalla* o *geotextil* sobre la barrera de infiltración para la estabilidad de la cubierta vegetal. *Refuerzos de fibra* también pueden ser usados en la estabilización de las zonas empinadas de suelo de cobertura vegetal. La figura muestra un geocompuesto de control de erosión encima del suelo de cubierta vegetal y provee protección contra la erosión. La figura también ilustra el uso de *geotextiles* como filtros en pozos de extracción de agua subterránea y de líquidos lixiviados. Finalmente, la figura muestra el uso de un sistema de *barrera vertical de HDPE* y un geocompuesto como dren interceptor a lo largo del perímetro de la instalación de relleno sanitario.

A pesar de que no todos los componentes mostrados en la figura serían totalmente necesarios en relleno sanitario, la figura muestra varias aplicaciones de geosintéticos que pueden ser considerados en el diseño de este tipo de instalaciones.

(*) Raúl Darío Durand F. es Ingeniero Civil, M.Sc. en Geotecnia por la Universidad de Brasilia.

Sobre la IGS

La Sociedad Internacional de Geosintéticos (**International Geosynthetic Society – IGS**) es una organización sin fines de lucro dedicada al desarrollo científico y tecnológico de geotextiles, geomembranas, productos afines y tecnologías relacionadas. La IGS promueve la diseminación de información técnica sobre geosintéticos a través de informativos (IGS News) y de sus dos revistas oficiales (Geosynthetic International - www.geosynthetic-international.com y Geotextiles and Geomembranes - www.elsevier.com/locate/geotextmem). Informaciones adicionales sobre la IGS y sus actividades pueden ser obtenidas en www.geosyntheticssociety.org o contactando la Secretaria de la IGS (IGSsec@aol.com).

Aviso: La información presentada en este documento ha sido revisada por el Comité de Educación de la "International Geosynthetic Society (IGS)" y se cree que representa correctamente el actual estado de la práctica; sin embargo, tiene carácter puramente informativo. La IGS, el autor y el traductor no aceptan ninguna responsabilidad proveniente del uso de la información presentada. La reproducción de este material es permitida si la fuente es claramente identificada.