

SELECCIÓN DE GEOMEMBRANA SINTÉTICA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE PVC O PEAD

El presente documento es una guía para la selección de una geomembrana a ser empleada como barrera de líquido o vapor, y como parte integral de un proyecto de ingeniería, estructura o sistema.

DEFINICIONES:

- Se entiende por “*geomembrana de PVC*”, (Policloruro de Vinilo), a aquella cuyas propiedades permitan calificarla como geomembrana de PVC-HP o PVC-EDF, (“High Performance” o “Elevado Desempeño Funcional” - ver especificación técnica correspondiente).
- Se entiende por “*geomembrana de PEAD*”, (Polietileno de Alta Densidad), a aquella cuyas propiedades se ajustan a la tabla de especificaciones técnicas GM13 del Geosynthetic Institute (GSI) de los EE.UU., (ver especificación técnica correspondiente).

Los parámetros a considerar para la selección de una geomembrana de PVC o PEAD son los siguientes:

1) RESISTENCIA QUÍMICA:

Ambos materiales son resistentes a la gran mayoría de los agresores químicos que pueden encontrarse en las aplicaciones habituales. De todas formas pueden aparecer pérdidas de propiedades ante temperaturas superiores a 60°C, (punto de ablandamiento del PEAD), o concentraciones muy elevadas.

Los *polietilenos* son afectados por *hidrocarburos alifáticos* (p.ej.: naftas de alto octanaje), mientras que el *PVC* es afectado por *hidrocarburos aromáticos* (p.ej.: acetona). Existen aditivos que permiten brindar a la geomembrana de PVC la *resistencia química* adicional necesaria para su utilización en condiciones especiales.

Cuando se requiera un estudio más específico se recomienda realizar el ensayo de la Norma EPA 9090.

2) RESISTENCIA MECÁNICA - ESPESOR:

La geomembrana debe resistir los esfuerzos mecánicos, (tracción, punzonado, etc.), a la que puede verse sometida durante el proceso de instalación y su vida útil.

La resistencia mecánica de las geomembranas depende de su espesor y de las propiedades del polímero.

A continuación se recomienda el valor de espesor de geomembrana a elegir según el nivel de exigencia a que estará sometida en la obra:

GEOMEMBRANA	UNID.	ESPESOR DE LA GEOMEMBRANA SEGÚN NIVEL DE EXIGENCIA		
		BAJO	NORMAL (*)	ELEVADO
Cloruro de Polivinilo (PVC)	mm	0,40	0,80	1,00
Polietileno de Alta Densidad (PEAD)	mm	0,80	1,50	2,00

(*) De acuerdo a los lineamientos de normativas vigentes para rellenos sanitarios, (por ej.: Resolución N° 1143/02 de la Sec. de Política Ambiental de la Pcia. de Bs. As. y EPA/CFR N°40 de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU., etc.).

Dentro de las causas comunes que provocan los esfuerzos mecánicos a que estará sometida la geomembrana pueden citarse:

a. Tracción por:

- Tensión en el anclaje;
- Peso propio de la geomembrana;
- Peso del relleno
- Peso de la cobertura.
- Asentamientos del terreno.

b. Punzonado por:

- Superficie de apoyo escabrosa ;
- Objetos punzantes del relleno ;
- Impactos durante la instalación.

Para el caso particular del punzonado, la preparación del terreno resulta influyente, especialmente si se trata de geomembranas de PEAD, ya que debido a su rigidez exigen una limpieza y nivelación esmerada del plano de apoyo.

La resistencia mecánica de una geomembrana se puede incrementar sin aumentar su espesor, con la interposición de una o dos capas de geotextil no tejido.

De esta forma se pueden obtener respuestas intermedias según la siguiente tabla:

TIPO DE GEOMEMBRANA	UNID.	ESPESOR DE LA GEOMEMBRANA SEGÚN NIVEL DE EXIGENCIA				
		BAJO	INTERMED.	NORMAL	INTERMED.	ELEVADO
Cloruro de Polivinilo (PVC)	mm	0,40	0,40 + Geotextil Tipo III (*)	0,80	0,8 + Geotextil Tipo III	1,00
Poliétileno de Alta Densidad (PEAD)	mm	0,80	0,8 + Geotextil Tipo III	1,50	1,5 + Geotextil Tipo III	2,00

(*) ver especificación técnica correspondiente a Geotextil Tipo III

3) RESISTENCIA AL INTEMPERISMO Y RADIACIÓN U.V. :

Ambos polímeros son fotodegradables y poseen durabilidades equivalentes en condiciones similares de análisis o de uso.

Si se requiere un tiempo de sobrevida mayor deberá preverse una cobertura conveniente, (que en algunos casos puede servir para aumentar la protección mecánica de la geomembrana).

4) ELECCIÓN DE SOLDADURA DE CAMPO:

Soldadura por calor: Apta tanto para geomembranas de PVC (termofusión) como PEAD (termofusión y extrusión). Requieren energía eléctrica, y mano de obra especializada.

Soldadura química: Sólo aplicable para la unión de geomembranas de PVC. Se aplica en frío y no requiere energía eléctrica ni mano de obra especializada.

Los ensayos de campo deberán realizarse según la norma EPA 530/SW-91/051