

## APTITUD DE USO DE GEOMEMBRANA DE PVC PARA RELLENOS SANITARIOS Y LAGUNAS CLOACALES SEGÚN NORMA EPA 9090

ENSAYO REALIZADO EN: INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial  
CITIP Centro de Investigación Tecnológica para la Industria Plástica  
ORDEN DE TRABAJO: OT N° 37/249 - Fecha : 13/5/97  
OBJETO DE LA ORDEN DE TRABAJO: "Estudio de envejecimiento de membrana de PVC en líquidos percolados".

Días	Tensión de rotura (MPa)						Elongación de rotura (%)					
	Testig	Longit	Dif.	Testig	Transv.	Dif. (%)	Testig	Longit	Dif.	Testig	Transv.	Dif (%)
15	21,5	19,3	-10,23	19,8	16,9	-14,65	361	354	-1,94	397	356	-10,32
30	21,5	20,9	-2,79	19,8	24,1	+21,71	361	372	+3,04	397	374	-5,79
45	21,5	21,2	-1,39	19,8	19,4	-2,02	361	370	+2,49	397	366	-7,80
60	21,5	22,6	+5,11	19,8	21,2	+7,07	361	385	+6,65	397	391	-1,51
75	21,5	22,9	+6,51	19,8	20,7	+4,54	361	395	+9,42	397	413	+4,03
90	21,5	22,4	+4,18	19,8	19,2	-3,03	361	382	+5,81	397	361	-9,07

Reproducción del cuadro comparativo de los resultados obtenidos con la muestra testigo y las sometidas a las agresiones químicas según directivas E.P.A. 9090 (Environmental Protection Agency U.S.A.) (Fotocopias certificadas del Informe INTI - CITIP pueden ser provistas a pedido).

Para el ensayo realizado se cortan 7 probetas del material. Una de las probetas será el testigo por 90 días a temperatura ambiente (RT). Las 6 probetas restantes se sumergen en solución de percolado a 60° C.

La primer probeta se extrae a los 15 días y se la ensaya mecánicamente (tensión y elongación de rotura), luego la segunda a 30 días y así sucesivamente hasta la sexta probeta que ha estado sometida a la agresión química y térmica durante 90 días.

Se observa, al comparar con la probeta testigo, que el PVC acusa el shock agresivo a los 15 días (1° probeta), para luego estabilizarse en la 2° probeta (30 días).

Puede verse también que entre la 4° probeta (60 días) y la 6° probeta (90 días), la diferencia entre una y otra es insignificante.

Este análisis muestra lo siguiente:

- 1) La solución de percolado sufre cambios de agresividad ante la variable térmica (60° C) a través del tiempo. Estos cambios se producen sobre los componentes orgánicos y la interacción acelerada entre ácidos y álcalis.
- 2) El PVC enfrenta estos cambios con un shock inicial (15 días) que modifica poco sus características.
- 3) El PVC entre los 30 y 45 días tiende a retomar sus características iniciales (variaciones mínimas)

4) Luego de los 45 días, se estabiliza y muestra insignificantes variaciones con respecto a los valores iniciales (probeta testigo)

5) Las mínimas variaciones mostradas en todas las probetas ensayadas, pueden atribuirse, en parte, a la agresión química y térmica, y también a diferentes condiciones de laboratorio (temperatura ambiente diferente en cada ensayo mecánico realizado con secuencia quincenal)

Vista y analizada la performance del PVC ensayado bajo las directivas EPA 9090, el material resiste plenamente la agresión química de una solución de percolado de composición desconocida, pudiéndose suponer que su origen (Relleno Sanitario Norte) lo califica como altamente agresivo para todo tipo de polímero. En su composición, pueden esperarse ácidos en H<sub>2</sub>O (muy reactivas), álcalis, detergentes (desemulsionantes), hidrocarburos de todo tipo y concentración, aceites animales y vegetales hidrogenadas, alcoholes, material orgánico, hongos, esporas, metales pesados y cualquier otra combinación aleatoria procedente de los residuos domiciliarios e industriales (no peligrosos) del Relleno Sanitario Norte - Gran Buenos Aires.

Quando el proyectista de un Relleno Sanitario debe efectuar una evaluación de los distintos materiales (PVC, HDPE, PP, etc.) es conveniente que solicite ensayos similares para todos ellos, lo que le permitirá una correcta elección de la geomembrana más apta, prescindiendo de las generalidades indicadas en las folleterías comerciales, generalmente basadas en normas de ensayo no equivalentes.