

## IMPERMEABILIZACION BAJO H°A° SILOS PUERTO SAN MARTIN

En la construcción de silos subterráneos para cereales es fundamental evitar el ingreso de agua al recinto. Entre otros, su origen puede deberse al ascenso de las napas freáticas o a infiltraciones de aguas superficiales. Esta puede tener su origen en infiltraciones por ascenso de las napas freáticas. La humedad que pueda transmitirse al grano acopiado degrada su valor económico, pudiendo generar su descomposición. Incluso puede originar gas metano, con los riesgos de explosión que ello conlleva.

La empresa "La Plata Cereal" encaró en 1995 la construcción de 2 importantes silos semi-subterráneos en la localidad de Puerto San Martín, al norte de Rosario. La ingeniería correspondiente fue encargada al Ing. Holmberg, corriendo la construcción a cargo de Hochtief Construcciones S.A..

Los silos consistían en dos celdas de 200 x 50 m semi-enterradas 9 m, que estarían cubiertas mediante sendas estructuras metálicas que se elevaban 25 m sobre el suelo. El proyecto contemplaba la impermeabilización de las fosas y túneles de descarga de los silos mediante la colocación de una geomembrana entre el suelo y el revestimiento de H° de 0,10 m. de espesor (colocado mediante encofrados deslizantes). La inclinación de las paredes de las fosas (con talud 1:1) hacía necesario que la interfase impermeable no solo cumpliera su cometido de barrera hidráulica, sino que también tuviese la rugosidad suficiente para impedir que se desplazase el material durante el hormigonado.

Después de analizar distintas variantes se optó por una geomembrana Composite **FlexPlan ST 40/50**, formada por una **FlexPlan Standard** de 0,42 mm (geomembrana de PVC, color negra) adherida a un **Bidim GR 15** (geotextil no tejido de filamentos continuos 100% poliéster revalorizado, unido por agujado, color verde). Ambos elementos conforman un material solidario, impermeable (por la geomembrana) y de óptima resistencia mecánica (por el geotextil). Esta última es necesaria dado que las tareas de instalación de la geomembrana, así como el armado de las estructuras metálicas y el propio hormigonado del revestimiento, someten a la interfase impermeable a riesgos de punzonado y rotura, normales en estas tareas.

La geomembrana **FlexPlan ST 40/50** fue entregada a la Constructora en paños plegados pre-armados de

10 x 12 m y de 85 kg. de peso, lo que permitió tanto su fácil manipuleo como su rápida instalación. La cara impermeable, la lámina de PVC de color negro, se apoya directamente sobre el terreno excavado, habiéndose únicamente perfilado y librado de objetos punzantes relevantes. Sobre la cara resistente, el geotextil no tejido de color verde, se hormigonó el revestimiento final.

La unión estanca de cada uno de los grandes paños Composite FlexPlan se efectúa por soldadura química, mediante la aplicación a pincel de **CHEMITAK**, sin necesidad de equipos de termofusión o mano de obra especializada, ya que la Constructora empleó personal propio, contando únicamente con el apoyo de un supervisor de Coripa en los primeros tramos de la obra.

Los resultados obtenidos han decidido el empleo de similar solución al encomendar La Plata Cereal a Hochtief la ejecución de una celda adicional.

### PROPIEDADES PRINCIPALES:

#### GEOMEMBRANA COMPOSITE **FlexPlan ST 40/50**

	UNIDAD	NORMA	<b>FlexPlan ST 40/50</b>
Resist. Tracción	N	ASTM D 4632	450
Elongación	%	ASTM D 4632	60
Resist. Punzonado	Ø punzón	IRAM 13300	500 - 16 mm
Resist. Rasgado	N	AFNOR G38015	700
Dureza PVC	Shore A	ASTM D 2240	83

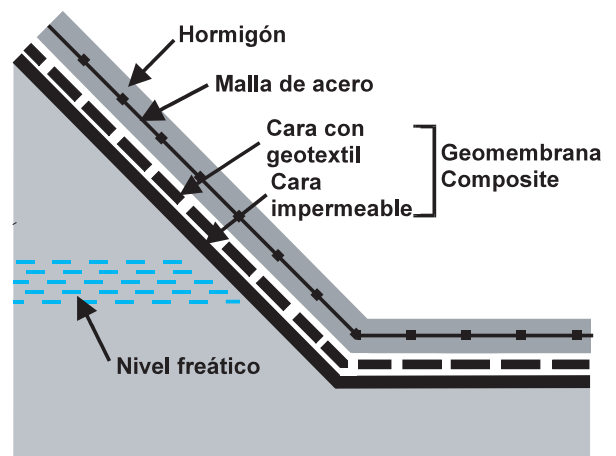




Foto 1: Izamiento de los paños sobre taludes laterales.



Foto 2: Paños posicionados.



Foto 3: Vista general de la obra.



Foto 4: Hormigonado de paños (encofrado deslizable).



Foto 5: Detalle de impermeabilización del túnel de descarga.



Foto 6: Vista general de la obra.

Nuestra oficina técnica está a disposición de profesionales y usuarios para colaborar en la búsqueda de las soluciones más eficaces en cada caso. Tal apoyo implica no sólo el asesoramiento técnico referido al uso de nuestros materiales, sino también las indicaciones de referencia a su especificación y ensayo.

Las informaciones y sugerencias son indicativas, ya que en todos los casos el proyectista debe verificar en las condiciones de cada obra la aptitud del material y los resultados que pueden derivarse de su aplicación.

Dpto. Impermeabilización

Jul-1997