

BETONFLEX COMO DEFENSA DE COSTA EN EL PUERTO GASIFERO DE ESCOBAR

Actúa como revestimiento antierosivo flexible en la dársena donde operan los buques de GNL (Gas Natural Licuado), en el Delta del Paraná, al norte de Bs As.

■ COMITENTE:	ENARSA – YPF
■ CONTRATISTA:	Compañía Sudamericana de Dragados S. A.
■ SUB-CONTRATISTA:	Coripa S.A.- Construere Ingeniería S.A. UTE
■ EJECUCIÓN:	Febrero 2011 - Abril 2011

■ **Descripción de la obra:** El Ministerio de Planificación Federal encomendó en el 2010 a **ENARSA-YPF S.A.** la construcción y operación de un segundo puerto gasífero, con capacidad para inyectar 13 millones de m³ de gas diarios a la red. El proyecto, ubicado sobre el Paraná de las Palmas, contempló la ejecución de una dársena en una isla próxima a Puerto Escobar, que permitiese ubicar el buque regasificador y los buques de transporte fuera del curso navegable del río. A tal fin, **YPF** contrató a **Compañía Sudamericana de Dragados S.A.** (del grupo belga Jan de Nul) el dragado de la dársena de 1.100 m de desarrollo y el relleno por refulado de los terrenos bajos adyacentes.

■ **Problema a solucionar:** Los taludes de la dársena debían ser protegidos contra la acción erosiva de la corriente y el oleaje del río, tanto aquellos sumergidos, como de aquellos que, aun estando por sobre el nivel de aguas medias, se hallan expuestos a las crecientes del río. Los primeros se conformaron con pendiente 1V:4H por excavación y dragado de suelos limo-arenosos de consistencia blanda, y los segundos, con pendiente 1V:2,5H sobre terraplenes ejecutados con material de aporte sobre terrenos de muy baja capacidad portante. Las características geotécnicas imponían la necesidad de un revestimiento flexible, y las condiciones constructivas la posibilidad de ejecutarlo bajo agua. Además se contaba con un reducido plazo de obra, dado que el puerto debía estar operable antes del invierno del 2011.

■ **Solución adoptada:** Como protección de la nueva línea de costa se ejecutaron aproximadamente 30.000 m² de revestimientos **BetonFlex**[®] sobre un filtro de geotextil notejido **Bidim**[®]. Los taludes sumergidos se revistieron



con mantas premoldeadas de 17 m de longitud y bloques de 0,15 m de altura, instaladas mediante grúas que operaban desde pontones. Para la berma y los taludes en seco se optó por el moldeado in-situ de bloques de 0,20 m de altura. El geotextil tejido vinculante fue un **Hate**[®] **HLT 110-55** para las mantas premoldeadas, y un **Hate**[®] **HLT 80-60** para el revestimiento en seco, en ambos casos tejidos de alto módulo y con muy alta estabilización a la termo y foto oxidación. El anclaje de los bloques se realizó mediante pines sintéticos de diseño específico, o bucles (loops) del propio geotextil.

■ **Ventajas de la solución adoptada:** La adopción del sistema **BetonFlex**[®] permitió materializar un revestimiento altamente flexible y drenante.

Gracias a la posibilidad de ser ejecutado in-situ de manera continua, o colocado bajo el agua mediante mantas premoldeadas vinculadas por cables de acero inoxidable, posibilitó cumplir con las exigencias técnicas del proyecto dentro de un ajustado cronograma de obra.



Dragado de la dársena y refulado de terrenos inundables.



Mantas premoldeadas previas a su instalación.



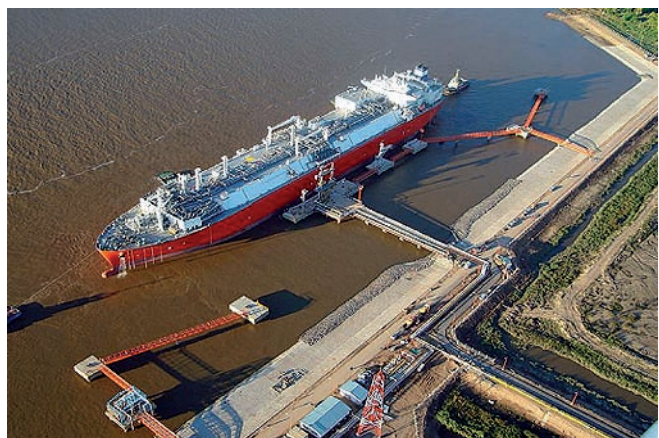
Colocación de mantas premoldeadas.



Ejecución in-situ del revestimiento sobre berma superior.



Revestimiento de berma y talud superior.



Obra terminada y muelle en funcionamiento.