

PROTECCIÓN DE ORILLAS MUELLE FLUVIAL LA ESMERALDA, PUERTO ASIS. PUTUMAYO



Antecedentes

El muelle La Esmeralda se encuentra ubicado en el municipio de Puerto Asís, sobre la margen izquierda del río Putumayo. En este sitio, el INVÍAS llevó a cabo el proyecto: ADECUACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL MUELLE LA ESMERALDA EN PUERTO ASIS - DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO. RÍO PUTUMAYO, requerido por la avanzada erosión y pérdida de orilla, que además amenazaba la estabilidad de la vía marginal existente.



Problema

Debido a la importancia de este muelle para la zona, por ser paso obligado para transporte de combustibles, mercancía y alimentos a través del río Putumayo, era indispensable controlar la erosión activa producida por la dinámica del río. Debido al difícil acceso, a la variación de niveles de la lámina de agua y a las condiciones de trabajo en la orilla conformada por un talud de fuerte pendiente, la solución a implementar debía ser diseñada cuidadosamente pensando en materiales disponibles y procedimientos de instalación. El desarrollo del talud a proteger fue de aproximadamente 16 m.

Alternativas

Para este proyecto se descartó cualquier tipo de protección en concreto, debido a la dinámica de socavación del río y a las dimensiones de la orilla a proteger. La protección con rip-rap no era viable debido a la necesidad de transportar rocas de gran tamaño desde fuentes alejadas. Finalmente se contempló un revestimiento con colchones llenos con enrocado, considerando que en este sitio se contaba con cantos rodados por el río.

Solución

Se conformaron colchones de enrocado con Hidromalla GEOESTERA, que gracias a su flexibilidad y anchos de rollo permitió confeccionar tiras de la longitud necesaria para revestir la orilla hasta el nivel requerido.

Para el anclaje superior del revestimiento, debido a la fuerte pendiente del talud, se dispuso un alineamiento de pilotes arriostrados mediante una viga cabezal de la cual se sujetaron las tiras de Geoestera. Estos pilotes se construyeron al otro costado de la vía marginal y esta se realizó con un terraplén sobre la Hidromalla, funcionando a la vez como contrapeso de anclaje del sistema de protección. (Ver fotos 3 y 4 Anclaje de las Geoesteras).



Foto 3



Foto 4

Para la elaboración de las Geoesteras se aprovechó la mano de obra local. Hombres y mujeres de la zona, trabajando en un área dispuesta como taller de confección, se encargaron de ensamblar cada tira de Geoestera, quedando listas para disponerse y llenarse sobre el talud de la orilla.

(Ver foto 5 Confección de Geoesteras).



Foto 5

Entre el suelo y las Geoesteras se instaló un geotextil no tejido de filtro para controlar la pérdida de suelos finos debida a la acción permanente de la corriente del río, existencia de flujo sub superficial y posible ascenso de nivel freático. (Ver fotos 6 y 7 Instalación de Geoesteras).



Foto 6

Foto 7

Se utilizó material del sitio para el llenado de las Geoesteras, cantos del río de tamaño entre 4" y 6" transportado en canoas de motor hasta el sitio de la protección. Previamente ancladas y extendidas las Geoesteras, se realizó el llenado de cada celda sobre el talud, utilizando tablas de madera como formaleta para facilitar la actividad. (Ver fotos 8 y 9 Llenado de Geoesteras en sitio).



Foto 8



Foto 9



Foto 10. Antes

Con la implementación de las Geoesteras se obtuvo un talud de 300 m de longitud totalmente revestido y protegido ante la acción erosiva del agua. Este revestimiento permitió la utilización de material del sitio, generó una superficie suficientemente resistente para disipar la energía del flujo y protegió el terreno ante la acción permanente de la corriente, y al mismo tiempo, por su flexibilidad, tolerando asentamientos o cambios por eventual socavación puntual en la superficie de apoyo. El impacto visual de revestimientos con Geoesteras es positivo, ya que permite la sedimentación a través de su estructura y a su vez el desarrollo de vegetación pionera, que se integra al entorno natural.

(Ver fotos 10 y 11 Antes y después).



Foto 11. Después



Foto 12. Panorámica del proyecto