

## Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá

### Una ciudad más limpia es una ciudad más sana

Históricamente las aguas residuales de las ciudades de Panamá y San Miguelito han ido a parar a los ríos y, posteriormente, al mar. Aguas de desecho doméstico e industrial han contaminado cuerpos de agua tales como el del Río Matanzillo, Río Abajo, Matías Hernández, Juan Díaz y otros, destruyendo los ecosistemas y produciendo una amenaza latente para la salud de los habitantes de la Ciudad. El proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá tiene como objetivo recoger las aguas residuales a través de redes de alcantarillado, subcolectoras, colectoras e interceptores para llevarlas a la Planta de Tratamiento de la Ciudad de Panamá y así eliminar los riesgos que para la salud representan las enfermedades de transmisión u origen hídrico y a la vez recuperar los ríos que hoy tienen problemas de malos olores y contaminación.



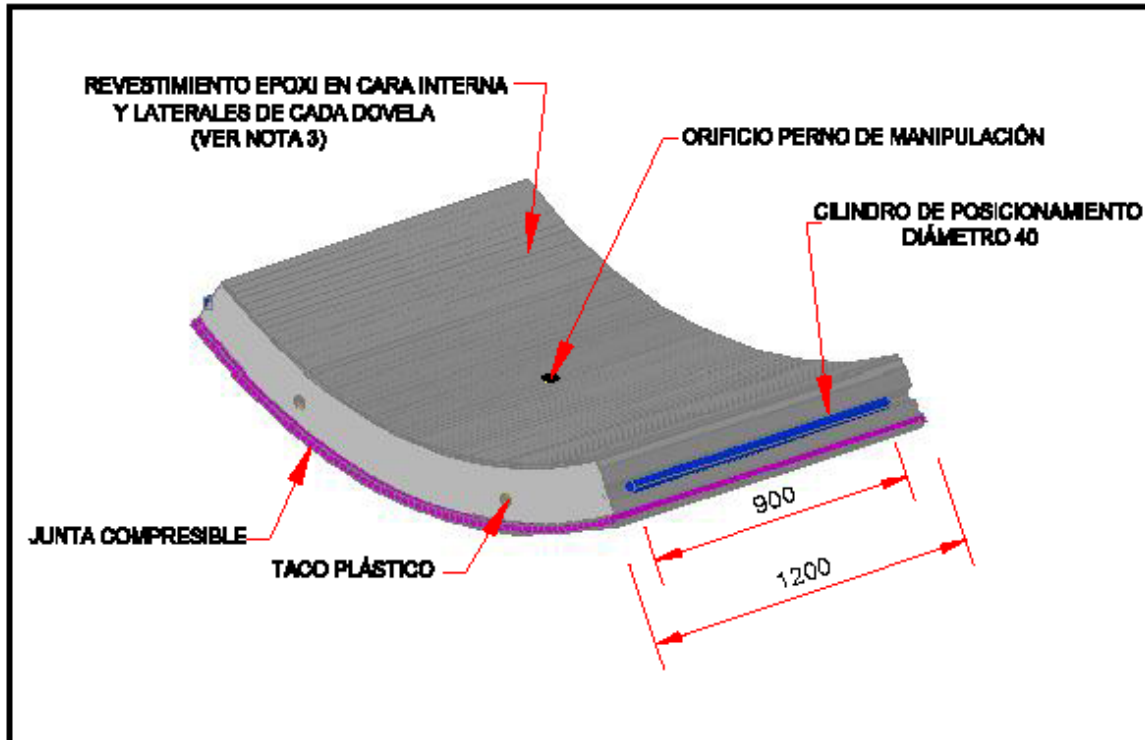


## Revestimiento del túnel

Las paredes del túnel estarán revestidas con concreto que forman un anillo de 3.0m de diámetro interno. El anillo se constituye de seis (6) piezas prefabricadas llamadas dovelas.

Túnel Revestido con Dovelas Prefabricadas protegidas con lámina de PVC

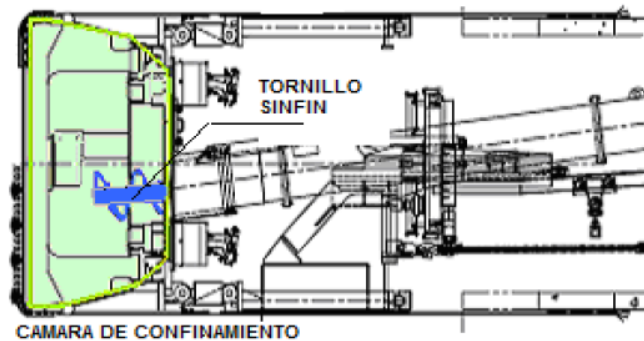




## DETALLE ENCASTRE DE LA DOVELA

### Equipo Seleccionado

Tunnel Boring Machine (TBM): fabricado especialmente para el Túnel Interceptor del Sistema de Saneamiento de Panamá. Consiste en un tren cilíndrico donde el frente de excavación es escudado y alberga la cabeza de corte y los mecanismos para la instalación de las dovelas.



➤ Cuando la excavación con escudo es hecha en suelos inestables, la pérdida de estabilidad en la frente de excavación es prevenida creando una presión de soporte. Con los escudos tipo EPB (Earth Pressure Balance) el suelo suelto en la cabeza de corte sirve como soporte del frente de excavación.

➤ El suelo excavado por la cabeza de corte, entra por las aperturas del mismo. Dentro de la cámara de excavación es mezclado con el suelo plástico que ya está dentro de esta cámara. El estado de equilibrio es alcanzado cuando el suelo dentro de la cámara de excavación no puede ser mas compactado que la presión natural del suelo y agua externo.

➤ El material excavado es removido de la cámara de excavación por medio de un tornillo sin fin, la cantidad de material removido es controlada por la velocidad de este tornillo.

**ODEBRECHT**

Equipo Rodante: El material excavado es retirado por vagones halados por una locomotora que transita dentro del túnel excavado sobre rieles situados en el fondo. Este tren también transporta las dovelas hacia el frente de excavación.



### **Instalaciones Temporales**

En los terrenos adquiridos por el Estado cerca de Reparto Nuevo Panamá se instalarán todas las facilidades requeridas para la construcción del Sistema Interceptor. En esta área estarán las oficinas de proyecto, oficinas de inspección, fábrica de dovelas, área de almacenaje de dovelas, y el pozo de entrada del túnel por donde se introduce la máquina tuneladora y a través del cual se extrae el material excavado y se suministran las dovelas. Esto a través de grúas pórtico en la superficie.

# Campamento de Construcción



## Monitoreo instrumental

Se realizará a lo largo de todo el trayecto del túnel el monitoreo instrumental para garantizar medidas correctivas durante la excavación y así evitar perjuicios a propiedades adyacentes al alineamiento horizontal del túnel. El monitoreo se realizará de manera constante durante todo el periodo que dure la excavación.

## Pozos de interconexión

Existirán 4 interconexiones que conducirán las aguas servidas hacia el túnel. (1) Cinta Costera colector Balboa, (2) Vía Brasil, (3) Boca La Caja, (4) Santa Elena. Cada una de estas interconexiones contará con una cámara de conexión que alberga sistema de rejas, compuertas y una estructura de vórtice que permitirá que las aguas residuales descendan de forma espiralada hacia el túnel, eliminando así turbulencias innecesarias en su descenso.

