

de compuertas empleadas en el desbaste de gruesos, al estar situados a continuación de los mismos canales. Los sistemas de limpieza arrancarán de forma automática, por combinación entre temporización y diferencia de nivel, pudiendo independizarse ambos sistemas. El rechazo de tamiz se recoge mediante dos tornillos de transporte, de eje hueco, cerrados y unidos solidariamente mediante la correspondiente tolva de descarga al tamiz. Posteriormente se depositan en dos contenedores de residuos, situados en los laterales del conjunto de los canales.

- **Desarenado-desengrase.** Para el desarenado y desengrase se ha optado por una obra mixta que reúna las condiciones necesarias para retener la arena, grasas, aceites y pequeños flotantes, pero con unos criterios muy amplios para facilitar la explotación y mantenimiento, y permitir la eliminación de la gran cantidad de grasas que se pueden presentar.

La obra está dimensionada para el caudal máximo previsto de dimensionamiento del pre tratamiento, mediante seis canales de desarenado-desengrase. Los desarenadores-desengrasadores están equipados con compuertas motorizadas de entrada, en las que se ha respetado el mismo principio que en el desbaste.

Movimiento de tierras y uso de maquinaria

El ingeniero Caramazana refirió que tuvieron que excavar gran parte del terreno, transportarlo hacia otra zona y volverlo a su lugar pero de modo compactado. "Como trabajamos en arena tuvimos que hacer caminos de tierra para poder movilizar los camiones", agregó.

La obra en su totalidad empleó 700 Tn de fierro y 12,000 m³ de concreto. "Llegamos a tener puntas de 250 operarios, y un staff de 50 especialistas, entre ingenieros ambientales, civiles, sanitarios, geólogos, y administradores. El equipo que existe es multidisciplinar

e intercultural. Todos nos integramos muy bien", sostuvo.

Con relación a la maquinaria presente en el proyecto se distinguió, entre muchas otras, una torre grúa cerca del desarenador. "Este equipo, usado para la ejecución de los grandes depósitos de la planta, facilitó el transporte del encofrado y otros materiales", afirmó.

El túnel está culminado, la planta al 95% y el emisario al 80%. "Tenemos poco más del 85% de progreso en general. Iniciamos en julio del 2013 y esperamos concluir la obra en el último trimestre del 2015", reveló.

El equilibrio hidráulico en los canales de desarenado y desengrase se consigue mediante el vertedero instalado a la salida de los mismos. De esta forma se asegura también un nivel de agua fijo para eliminar más fácilmente las grasas y flotantes.

Los canales están barridos por un puente, cada uno, con movimiento de vaivén del que van suspendidos los siguientes equipos:

- o Rasquetas de superficie. Para llevar los flotantes hasta el canal de recogida de grasas a través del vertedero instalado a la salida del desarenador.
- o Eliminación de arenas. Las arenas y los depósitos se recogen en el fondo de los canales y se extraen mediante bombas que se mueven solidariamente al puente, regulables manualmente en su altura de aspiración, y que están

especialmente concebidas para este trabajo, una por canal. Estas bombas alimentan unos canales de recogida de la mezcla agua-arena para conducirla a los clasificadores escurridores de arena.

- o Clasificador-escurridor de arenas. Dichas arenas se envían a dos equipos que permiten escurrirlas y descargarlas en correspondientes depósitos.
- o Eliminación de grasas y aceites. Para la eliminación de las grasas es necesaria la emulsión de las mismas, realizándose por el sistema de distribución de aire, mediante difusores. La distribución de aire se realizará en los dos primeros tercios del desarenador-desengrasador, dejando la zona final para tranquilización. El aire insuflado por las soplantes mantiene una velocidad de



14.



15.

14 y 15. La tuberías de 2.4 m de diámetro vienen en longitudes de 6 m que son soldadas por electro fusión. En las uniones se les colocaron lastres de concreto prefabricado para su estabilidad al interior del mar. De estas últimas se usarán alrededor de 700.