

Econssa Chile:

PLANTA DESALADORA DE AGUA DE MAR PARA LA REGIÓN DE ATACAMA

- *Esta es la planta desaladora de agua de mar más grande que se construye en Chile para consumo humano.*
- *El proyecto que inicio en 2018 tiene un costo aproximado de US\$ 250.000.000 y beneficiará a los habitantes de las comunas de Chañaral, Caldera, Copiapó y Tierra Amarilla*

Econssa Chile está llevando a cabo el Proyecto Integral Planta Desaladora de Agua de Mar para la región de Atacama, que beneficiará a los habitantes de las provincias de Copiapó y Chañaral abasteciendo de agua potable a Copiapó, Caldera, Chañaral y Tierra Amarilla.

Conforman este Proyecto Integral tres proyectos individuales que son: *Obras y Marinas y Planta Desaladora* propiamente tal; *Suministro de Energía Eléctrica y sus Líneas de Transmisión* dedicada; y *Conducciones y Plantas Elevadoras* para entregar la producción de la planta a los centros de consumo.

El proyecto principal corresponde a la Planta Desaladora de Agua de Mar, cuya construcción se ejecutará en tres etapas, las que una vez terminadas permitirán una capacidad máxima final de 1.200 litros por segundo (l/s) de agua tratada, según lo siguiente:

- Primera etapa, en ejecución: construcción de una planta con capacidad para 450 l/s, además de las obras marinas requeridas para todo el proyecto (1.200 l/s).
- Segunda etapa: ampliación de la capacidad en 450 l/s adicionales (alcanzando un total de 900 l/s).
- Tercera etapa: ampliación de la capacidad en 300 l/s (alcanzando los 1.200 l/s).

El Estado está financiando la primera etapa de la planta desaladora mediante la capitalización de Econssa Chile, por parte de Corfo cuyo costo total estimado es de US\$ 250.000.000.

Para materializar las obras de la primera etapa de la planta desaladora, se realizó un proceso de precalificación y una licitación internacional en modalidad EPC (sigla en inglés para los contratos de Ingeniería, Suministro y Construcción), que fue adjudicado al consorcio INIMA-CVV, formado por la española GS INIMA y el grupo local Claro Vicuña Valenzuela en octubre de 2017, y dada su relevancia e impacto social, el contrato fue firmado el 14 de diciembre por la ex Presidenta de la República de Chile, Señora Michelle Bachelet Jeria y de los parlamentarios y alcaldes de la Región de Atacama.

Las obras comenzaron a ejecutarse el 2 de enero de 2018 y se espera realizar las pruebas de funcionamiento en agosto de 2020, con un plazo de construcción de 30 meses.

Las instalaciones de la planta están ubicadas en el sector de Punta Zorro, en la comuna de Caldera, y desde allí el agua (extraída del mar) será desalinizada e impulsada a los distintos puntos de abastecimiento de la población de Chañaral, Caldera, Copiapó y Tierra Amarilla, que actualmente son alimentadas por el acuífero del río Copiapó.

Aspectos positivos en materia social, innovación, eficiencia energética y entorno ambiental

- ✓ En términos de eficiencia energética, esta planta desaladora tiene un consumo de energía eléctrica garantizado de 2,8 kWh por metro cúbico, lo que la pone a la vanguardia del desarrollo de la tecnología de osmosis inversa. A nivel mundial, la eficiencia energética de las últimas plantas de osmosis inversa se encuentra sobre los 3,1 kWh/m³. Esto redundará en un menor costo de operación.
- ✓ La generación de energía es de fuente limpia, con una matriz ERNC.
- ✓ La metodología constructiva no interviene en el borde costero.
- ✓ Esta es la planta desalinizadora de agua de mar más grande que se construye en Chile para consumo humano. Existen otras plantas de mayor producción, pero son para consumo industrial.
- ✓ La inversión del proyecto, en su primera etapa, está financiada por el Estado de Chile, lo que se traduce en un menor impacto en las tarifas de los usuarios (cero impactos por la construcción y solo uno mínimos por la operación).

- ✓ El proyecto beneficiará a más de 210 mil personas de las comunas de Chañaral, Caldera, Copiapó y Tierra Amarilla, donde hoy existe un agotamiento y deterioro de los acuíferos y una consecuente crisis hídrica.
- ✓ Las obras marinas se ejecutaron por medio de la tecnología de microtunelación, lo que minimizó el impacto ambiental e independizó su ejecución de las condiciones de mar.
- ✓ Si bien la capacidad de producción en esta primera etapa es de 450 l/s, la ingeniería de detalle y gran parte de la infraestructura que se entregará en esta fase inicial quedará operativa para la producción final de 1200 l/s. Por lo tanto, en caso de nuevas necesidades, la ampliación de la planta requeriría de una baja inversión y de un periodo corto de ejecución.
- ✓ Es el primer proyecto en Chile que incluye tanto en las bases de licitación como en el contrato, una cláusula de sostenibilidad asociada a la contratación de mano de obra local por parte de la empresa adjudicataria y de todas aquellas que sean subcontratadas. La cláusula establece porcentajes mínimos de contratación de mano de obra y de servicios, de manera diferenciada de acuerdo al impacto, en las comunas de Caldera, Copiapó, Chañaral y Tierra Amarilla, lo que se ha cumplido plenamente.

Principales aspectos de la obra

Para dar una idea del alcance de esta obra, se resumen a continuación sus principales aspectos:

- ✓ Entre las singularidades de este proyecto está que las obras marinas de captación y descarga (Inmisario y Emisario) se materializaron mediante dos túneles excavados en roca con micro tuneladora (MTBM) de 2,2 metros de diámetro, y longitudes 340 y 270 metros respectivamente.
- ✓ Para la construcción del túnel inmisario con la MTBM (captación), se requirió excavar en roca (con explosivos) un pique de ataque de 23 metros de diámetro y 25,5 metros de profundidad. En el caso del túnel emisario (descarga), se requirió excavar en roca un pique de ataque de 14 metros de diámetro y 24,6 metros de profundidad.
- ✓ El volumen que removido en la construcción de los piques y túneles de inmisario y emisario fue de 17.000 metros cúbicos de roca.

- ✓ Para la captación del agua bruta de mar, al inicio del inmisario, se instaló una torreta de captación de hormigón armado de 6 metros de diámetro y 9,2 metros de altura, emplazada a 25 metros de profundidad.
- ✓ Para la descarga salmuera (rechazo del proceso de osmosis inversa), al final del túnel emisario, se instaló un difusor de 1.200 mm de diámetro y 23,3 metros de longitud, con 8 boquillas de 250 mm de diámetro para facilitar el proceso de dilución inicial de la salmuera.
- ✓ Para los edificios de procesos y salas eléctricas se utilizaron más de 400 toneladas de estructuras metálicas.
- ✓ Para el pre tratamiento se han instalado 3 unidades de filtros autolimpiantes que retienen partículas de hasta 150 micras (0,15 mm), y 7 módulos de ultrafiltración, que retienen partículas de hasta 0,1 micra.
- ✓ En la etapa de osmosis inversa se han instalado tres bastidores de 150 l/s cada uno, todos ellos con sistema de recuperación de energía mediante intercambiadores de presión.
- ✓ Posteriormente, el agua osmotizada se remineraliza con CO₂ y cal más inyección de hipoclorito y flúor, y es conducida a un depósito de agua producto de 4.000 metros cúbicos. Desde allí se bombeará a la red de distribución para que pueda llegar hasta el usuario final.

Al mes de abril de 2020, el avance físico de las obras asociadas al Contrato EPC Obras Marinas y Planta Desaladora llegó al 95%, y actualmente se encuentra en etapa pruebas de puesta en marcha, finalizado lo cual se dará inicio a la Prueba de Fiabilidad, que permitirá comprobar el cumplimiento de las exigencias contractuales respecto a capacidad de producción, continuidad de la operación y calidad del agua producida.