

## Bombas y motores sumergibles

# CASE

# STUDY

Planta desalinizadora Poseidon Water Carlsbad  
Bombas de captación de agua marina



Claude "Bud" Lewis  
Carlsbad Desalination Plant



Figura 1. Planta desalinizadora de Carlsbad Claude "Bud" Lewis. (A) Estación de bombeo de dilución. Fuente: Poseidon Water.

### Planta desalinizadora Claude "Bud" Lewis de Carlsbad

La planta desalinizadora de Claude "Bud" Lewis de Carlsbad es la **mayor planta desalinizadora de agua de mar de los Estados Unidos**, la más avanzada tecnológicamente y la más eficiente energéticamente. Cada día, la planta suministra cerca de 190.000 m<sup>3</sup> (69.074.880 m<sup>3</sup> por año (AFY)) de agua dulce desalinizada al Condado de San Diego - suficiente para servir a aproximadamente 400.000 personas y que representa alrededor de un tercio de toda el agua generada en el Condado.

Situada junto a la central eléctrica de Encina, en Carlsbad (California), la planta desalinizadora de Carlsbad se desarrolló como una asociación público-privada. El proyecto originado en 1998 se puso en marcha en 2015 con un acuerdo de compra entre Poseidon Water y la Autoridad del Agua del Condado de San Diego. Utiliza un proceso de filtración por ósmosis inversa que separa la sal del agua de mar, y ha cosechado numerosos premios por su diseño, implementación y eficiencia energética.

Poseidon Water es el propietario y operador de la planta desalinizadora. IDE es el operador para los próximos 25 años.

### Producción sostenible de agua: El desafío

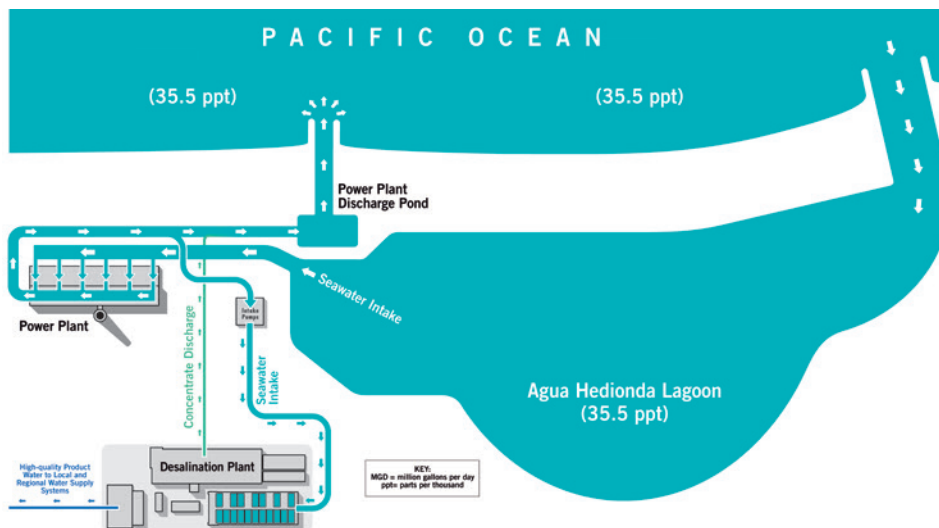


Figura 2. Colocación de la planta desalinizadora de Carlsbad con la central eléctrica de Encina. Fuente: Poseidon Water.

En mayo de 2019, la Junta Regional de Control de Calidad del Agua de San Diego y la Comisión Costera de California emitieron un permiso para la instalación de nuevas instalaciones de toma y descarga de agua de mar, tecnológicamente avanzadas y ambientalmente sensibles, en la planta desalinizadora Claude "Bud" Lewis de Carlsbad. El nuevo sistema de toma y descarga es necesario para el funcionamiento a largo plazo de la planta desalinizadora, que ahora utiliza el agua extraída de la laguna de Agua Hedionda para la refrigeración de la central eléctrica de Encina.

El cierre de la central eléctrica en diciembre de 2018 dio lugar a operaciones temporales de toma-descarga que continuarán mientras se construyen las nuevas instalaciones autónomas de toma-descarga de desalación.

## Producción sostenible de agua: La nueva toma

Con el desmantelamiento de la central eléctrica de Encina, la planta desalinizadora de Carlsbad está modernizando las instalaciones de toma existentes para proporcionar **mejoras ambientales adicionales** para proteger y preservar el medio ambiente marino cumpliendo con las regulaciones de la Enmienda del Plan Oceánico de la Junta Estatal de Aguas de California.

La nueva toma con rejilla (1mm) utilizará **tres bombas sumergibles Indar de alta tecnología y adaptadas a las necesidades de los pescadores**, que sustituirán a las bombas de circulación existentes:

**H-1800-1697 +S-450-X/8.**

Las bombas están proyectadas con velocidad variable para absorber todas las posibilidades de demanda en la planta.

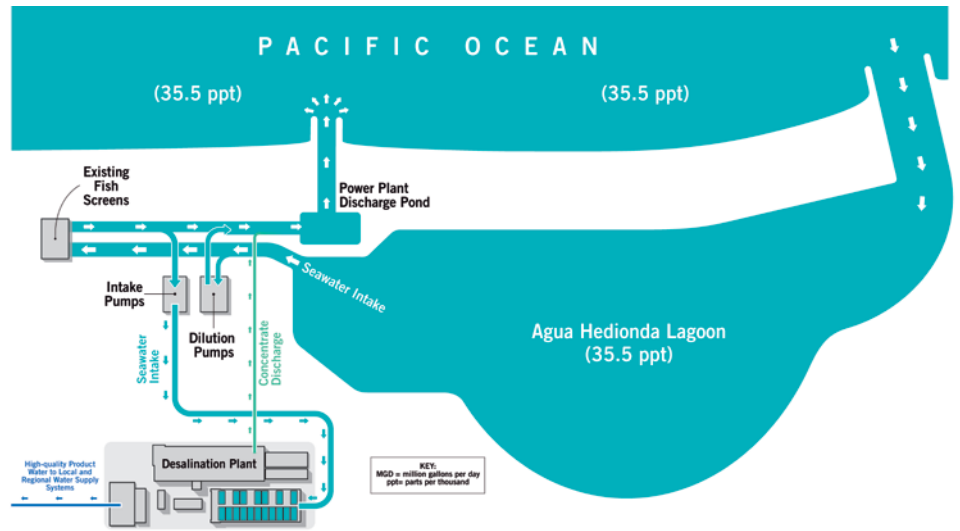


Figura 3. Colocación de la planta desalinizadora de Carlsbad sin la central eléctrica de Encina: Nueva estación de bombeo de dilución. Fuente: Poseidon Water.

Bomba	Motor	Caudal (CMD)	Altura (m)	Pot. Motor (kW)	Tensión (V)	Diámetro de descarga (mm)
H-1800-1697	S-450-X/8	370.000	3	269	460	2.000

Las bombas sumergibles de flujo axial, de una sola etapa y de una sola entrada, tienen un impulsor multicanal abierto (3) con gran paso libre de bolas.

Al estar proyectadas con mortaja (Bombas tipo H), los cables una vez fuera del grupo están protegidos, evitando que estos entren en contacto con el agua bombeada.

Los grupos motobomba se instalan suspendidos de la tubería de descarga.

Esta innovadora solución de PS de Dilución, para la Planta Desalinizadora de Carlsbad, permitirá la protección y preservación de la laguna para que la comunidad pueda disfrutar de sus recursos recreativos y marinos ahora y para las generaciones venideras.

## La nueva entrada: Transición

La transición a las nuevas instalaciones de entrada y salida se llevará a cabo en tres fases:

- **Operaciones temporales** - NRG Energy, propietaria de la central eléctrica de Encina, continúa operando las bombas de circulación de agua mientras se construye un sistema de toma provisional.
- **Operaciones provisionales** - Se prevé que esta fase comience a mediados de 2020, y en ella se utilizarán nuevas bombas Indar, aptas para la pesca, en sustitución de las bombas de circulación existentes. También se diseñará y construirá en la laguna un nuevo sistema permanente de toma de agua con cribado durante esta fase de funcionamiento. La nueva toma se basará en una tecnología innovadora.
- **Operaciones permanentes** - Se espera que el nuevo sistema de toma de agua sumergido y apantallado se conecte a finales de 2023, logrando la mejor tecnología disponible para minimizar los impactos en la vida marina en pleno cumplimiento de la Enmienda del Plan Oceánico de California de 2015.

Una vez que comience a funcionar de forma permanente en 2023, la planta desalinizadora de Carlsbad será la primera en cumplir con la Enmienda del Plan Oceánico de 2015, diseñada para promover el agua del océano como un suplemento fiable a los suministros de agua tradicionales, protegiendo al mismo tiempo la vida marina y la calidad del agua.

