

8. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS PLANTAS DESALADORAS

En todos los casos será necesario elaborar los estudios de impacto ambiental correspondientes, y proponer las medidas de mitigación, de acuerdo a la normatividad mexicana. A continuación se analizan los principales factores que pueden impactar el medio ambiente y las medidas de mitigación a considerar durante la construcción y la operación de las plantas desaladoras. Se citan en forma conjunta los impactos para plantas de agua salobre y de mar, pues los conceptos pueden aplicarse a un tipo o al otro dependiendo de cada caso particular. Por ejemplo, puede haber plantas ubicadas en la playa que desalen agua salobre, y que por lo tanto afecten la zona costera, o bien plantas que desalen agua de mar que requieran largas líneas de conducción que afecten tierras alejadas del mar.

8.1 CALIDAD DEL AGUA DE LAS DESCARGAS DE DESECHOS DE LAS PLANTAS POTABILIZADORAS.

Los residuos de una planta desaladora dependen de la tecnología utilizada, de la calidad del influente y del agua producida, del sistema de pretratamiento, y de los métodos de limpieza utilizados en la planta.

La mayoría de las plantas utilizan cloro o sus derivados para limpiar las tuberías y algunas partes del equipo, o incluso en los procesos del pretratamiento, estos elementos son altamente tóxicos para la vida marina.

Los elementos que puede tener una descarga de una planta desaladora son los siguientes:

1. Concentraciones de sal que varían entre 46,000 y 80,000 ppm, para plantas que desalinizan agua de mar.
2. Incremento de 5°C, sobre la temperatura del agua del mar.

-
3. Niveles de turbiedad superiores a los del afluente.
 4. Niveles de oxígeno por debajo del afluente, sobre todo en plantas destiladoras.
 5. Compuestos químicos del proceso de pretratamiento como cloruro férrico, dióxido de sulfuro, dióxido de carbono, polielectrolitos, bisulfuros de sodio y polímeros.
 6. Compuestos químicos de los procesos de lavado de las tuberías y limpieza de las membranas de la ósmosis inversa, como compuestos de sodio, ácido hidroclohídrico, ácido cítrico, polifosfatos y sulfato de cobre.
 7. Compuestos orgánicos y metales que pudieran estar contenidos en el afluente y concentrados en el proceso de desalación.

8.2 DESCARGA DE LOS RESIDUOS DE PLANTAS DESALADORAS EN TIERRA FIRME.

Los dos métodos más comunes para disponer de la salmuera en tierra firme son las lagunas de evaporación y la inyección en pozos profundos.

Las lagunas de evaporación son recomendables en zonas donde las láminas de evaporación son mayores que las de la precipitación, y donde la tierra es barata. Debido a que la salmuera es potencialmente contaminante, deberá prestarse especial atención a los recubrimientos de las lagunas con objeto de evitar filtraciones a los acuíferos.

Los pozos profundos (pueden llegar a ser de varios cientos de metros) utilizados para la disposición de la salmuera son clasificados por la Agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos, EPA por sus siglas en inglés, como pozos Clase V, es decir, pozos para residuos no peligrosos. En todo caso será recomendable hacer siempre un estudio hidrogeoquímico, con objeto de evitar que no se contaminen los acuíferos que contienen agua dulce.

En el caso particular de Hermosillo, ninguna de éstas tecnologías es recomendable, por lo que se deberá realizar un estudio para el manejo y disposición de ésta salmuera.

8.3 DESCARGA DE LOS RESIDUOS DE PLANTAS DESALADORAS EN EL MAR.

Debido a que la salmuera es más densa que el agua de mar, puede depositarse en el mismo lugar donde es descargada, y afectar la ecología local dependiendo de las condiciones físicas del lugar (básicamente corrientes marinas y oleaje). Si se desea evitar este problema las descargas de las plantas desaladoras pueden arrojarse al mar combinadas con el agua de los sistemas de enfriamiento de las plantas generadoras de energía eléctrica, o con las descargas del pretratamiento o de la operación de la planta (producto del lavado de tuberías o equipo).

La mezcla de la descarga tiene dos efectos: diluir la concentración de sales y otros compuestos químicos y disminuir la temperatura de la salmuera. Por otro lado deberá considerarse que la adición de sales a la descarga del pretratamiento reducirá la demanda bioquímica de oxígeno.

8.4 IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.

Cuando se habla de construcción de plantas desaladoras debe considerarse que junto con ellas, normalmente pueden construirse sistemas de pretratamiento o aún de cogeneración energética. Los impactos pueden ser la emisión de humos y polvos, el ruido, las afectaciones a la playa y a la ecología marina, incluyendo aves, mamíferos, peces y flora, así como sus correspondientes hábitats; la erosión que genera toda obra nueva, la interferencia con los accesos a las playas para fines recreativos o productivos, y la obstrucción misma de las obras a las actividades costeras.

Debe prestarse especial atención a las líneas de conducción de agua del mar a la planta desaladora, y de ésta a la zona de aprovechamiento, así como las líneas de conducción de energía eléctrica, incluyendo zonas federales y accesos. Consideraciones similares deberán hacerse para plantas ubicadas tierra adentro (para aguas salobres).

8.5 IMPACTO POR EL INCREMENTO EN EL USO DE LA ENERGÍA.

La demanda de energía de las plantas desaladoras, normalmente es alta, y esto es un impacto que debe evaluarse en conjunto con los efectos secundarios del incremento del uso de la energía como puede ser el transporte de petróleo o gas, el incremento de la temperatura del mar provocado por los sistemas de enfriamiento de las termoeléctricas, el atrapamiento de peces en las obras de toma de las plantas generadoras.

8.6 IMPACTO EN LA CALIDAD DEL AIRE.

Las emisiones de las plantas desaladoras se reducen a descargas de nitrógeno y oxígeno, en aquellas que utilizan procesos de aireación para reducir la corrosión, o la descarga de los desgasificadores de las plantas de ósmosis inversa.

En el caso de sistemas de cogeneración, deberán considerarse las emisiones de una planta termoeléctrica normal.

8.7 IMPACTO DE LAS DESCARGAS Y OBRAS DE TOMA EN EL AMBIENTE MARINO.

8.7.1 Descargas

Los recursos marinos en las zonas próximas a las plantas desaladoras pueden ser afectados por la cantidad y calidad de la salmuera, por los métodos de disposición de la misma y por la dilución que se haya hecho de la misma.

Las altas concentraciones de sal pueden afectar o incluso matar a los organismos que se encuentren cerca de las obras de descarga, otro factor que puede afectar a las especies marinas es la fluctuación en la concentración o la temperatura.

Otro riesgo es que la salmuera se deposite en el fondo del mar y afecte a las comunidades bentónicas, si por alguna razón la descarga contuviera metales pesados, estos se pueden depositar en las capas superficiales del fondo del mar y afectar los huevos de los peces, el plancton y las larvas de diversas especies. Si la descarga lleva material fino en suspensión, que por su tamaño permanecen en esta misma condición en el mar, podrían interferir el paso de la luz solar y disminuir la productividad marina y afectar al fitoplancton.

Otro efecto que pueden tener los cambios de salinidad y temperatura, es sobre las rutas de migración de los peces a lo largo de la costa. Algunas especies muy sensibles a estos efectos podrían tratar de evitar el área de influencia de la descarga y alejarse de la costa, incrementando su exposición a depredadores.

8.7.2 Obras de toma.

Los dos principales impactos de las obras de toma son: el atrapamiento de las especies marinas en las rejillas y la inclusión de las mismas a los procesos donde en la mayoría de los casos mueren. En el caso de plantas grandes la toma podría alterar las corrientes naturales.

8.8 IMPACTOS SOBRE EL CRECIMIENTO POBLACIONAL.

La falta de agua es muchas veces el mejor método para controlar el crecimiento poblacional en las zonas costeras. La construcción de plantas desaladoras inducen asentamientos humanos que pueden impactar zonas no previstas para ello. Las nuevas comunidades podrían afectar planes de desarrollo regional a largo plazo.

8.9 OTROS IMPACTOS A LAS ZONAS COSTERAS.

Deberán evaluarse otros impactos como los que se citan a continuación:

- Impactos al ambiente marino por derrames accidentales de sustancias peligrosas.
- Impactos a la pesca comercial y navegación durante la construcción y operación de las obras de toma y de descarga.
- Interferencias a zonas recreativas de las plantas, pozos, y líneas de alimentación y distribución.
- Impactos visuales, sobre en zonas hoteleras.
- Ruido de las bombas durante la operación.
- Impactos en el proceso de desalación de sustancias como grasas y aceites.