

**20733** RESOLUCIÓN de 28 de noviembre de 2008, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto Desaladora de agua de mar en Granadilla.

El proyecto a que se refiere la presente propuesta de Resolución se encuentra comprendido en el apartado 8 del anexo II del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Según el Real Decreto 1130/2008, de 4 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, corresponde a la Secretaría de Estado de Cambio Climático formular las declaraciones de impacto ambiental.

Los principales elementos de la evaluación practicada se resumen a continuación:

1. *Información del proyecto. Promotor y órgano sustantivo. Objeto y justificación. Localización*

El órgano promotor y sustantivo del proyecto es la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, Desarrollo Rural, y Medio Marino.

El objeto del proyecto es satisfacer la demanda de agua potable existente actualmente y prevista para el año horizonte 2020 en la zona Costera de Santa Cruz de Tenerife, incluyendo la población asentada y la afluencia turística. Para ello se proyecta una planta desaladora de agua de mar, con capacidad de producción de 14.000 m<sup>3</sup>/día ampliable a 42.000 m<sup>3</sup>/día en fases posteriores.

La actuación y elementos del proyecto se localizan en el termino municipal de Granadilla, al sureste de la Isla de Tenerife (Canarias); en concreto, en el interior del Barranco de Cobón, bejo la autopista TF-1, en la zona de Tarajales, en el polígono industrial de Granadilla.

2. *Descripción del proyecto. Alternativas*

La planta proyectada utilizará la metodología de osmosis inversa para la desalación del agua marina, con un factor de conversión medio del 45%. La producción inicial será de 14.000 m<sup>3</sup>/día de agua desalinizada, sin embargo la obra civil se construye para una producción futura de 21.000 m<sup>3</sup>/día y reservando la superficie de terreno necesaria para la ampliación máxima prevista de 42.000 m<sup>3</sup>/día. La planta constará de tres líneas de producción de 7.000 m<sup>3</sup>/día, de las cuales sólo dos estarán en funcionamiento en esta primera fase. La planta se localiza en primera línea de costa, en la margen izquierda del barranco de Cobón, junto a la central eléctrica de Granadilla.

El agua de mar para la alimentación de la desalinizadora se obtendrá mediante ocho nuevos pozos-sondeo, cercanos al litoral, con diámetro de 600 mm, entubados y perforados hasta los 55 m por debajo del nivel del mar. Dos de estos pozos quedarán de reserva para futuras ampliaciones de planta.

Para el transporte del agua producto hasta los depósitos de regulación se utilizarán tuberías enterradas en zanja, con una longitud total de 4.150 m, y ocupando una superficie aproximada de 12.500 m<sup>2</sup>. Estas conducciones de impulsión arrancan de los pozos de alimentación y en un primer tramo circulan bajo la margen derecha del barranco de Cobón hasta su llegada a la carretera TF-1, que se atraviesa por la obra de paso inferior existente en el enlace de acceso al polígono industrial de Granadilla. Su trazado continúa hacia los depósitos reguladores del polígono industrial, el futuro depósito de Arico, y el depósito de cabecera de la conducción de distribución hacia Arona, de 10.000 m<sup>3</sup> de capacidad.

Respecto al sistema de vertido, los 25.600 m<sup>3</sup>/día de salmuera, previstos para esta primera fase, se evacuarán de la planta mediante conducción terrestre de 190 m, que conectará con un emisario submarino de unos 130 m de longitud, hasta la cota -5 m. En sus últimos 40 m, entre las cotas -4,9 y -5 m, se transforma en un tramo difusor con seis boquillas de vertido de 120 mm de diámetro, equidistantes 10 m, a una altura de 1,5 m sobre el lecho marino y vertiendo con un ángulo de 45° respecto a la horizontal. Durante la primera fase de funcionamiento de la planta (14.000 m<sup>3</sup>/día de producción), permanecerán abiertas cuatro de las bocas de descarga para el vertido de los 0.198 m<sup>3</sup>/s de salmuera generados. Durante la segunda fase (21.000 m<sup>3</sup>/día de producción y 0,296 m<sup>3</sup>/s de salmuera), se abrirán las seis bocas de modo que las condiciones de vertido, y grado de dilución, se mantiene. Este diseño difiere del propuesto en el EsIA, según se describe en el apartado 5 de la presente resolución.

El Estudio de Impacto Ambiental plantea y valora distintas alternativas respecto a cada uno de los elementos que componen el proyecto, y que se resumen en el cuadro siguiente:

*Alternativas del proyecto*

Alternativa cero.	Mantenimiento de las condiciones actuales de abastecimiento de agua en la comarca, sin ejecutar el proyecto.	
A) Alternativas de emplazamiento IDAM.	Varios emplazamientos en el entorno del Polígono Industrial de Granadilla.	
B) Alternativas de captación.	Toma submarina abierta.	
	Perforaciones de pozos-sondeos playeros junto a la planta desalinizadora.	
C) Alternativas de trazado de las conducciones.	Conducciones situadas sobre la autopista TF-1.	
	Conducciones situadas bajo la autopista TF-1.	Conducción desde la planta desaladora en dirección suroeste hasta el veril del Barranco del Cobón, discurriendo en sentido Noroeste hasta las vías del Polígono industrial, discurriendo por el borde de dichas vías hasta el polígono industrial.
		Conducción por el cauce del barranco del Cobón hasta la cota 70, ascenso hasta el veril y continuación un pequeño tramo paralelo a la carretera y alcanzar la autopista.
D) Alternativas de emplazamiento de depósito cabecera.	Sector cercano al vial agrícola por el que discurren las conducciones.	
E) Alternativas de vertido.	Vertido con emisario submarino de chorro individual. (distintos diámetros de orificios, inclinaciones del chorro, calados de vertido, altura de los difusores, etc.)	
	Vertido con emisario submarino de tramo difusor para chorros múltiples. (distintos diámetros de orificios, inclinaciones del chorro, calados de vertido, altura de los difusores, etc.).	

Realizada la valoración de alternativas en el estudio de impacto ambiental, se opta por la localización de la planta en el terreno próximo a la desembocadura del barranco del Cobón, toma del agua de alimentación mediante pozos playeros, conducciones del agua desalinizada bajo la autopista TF-1, ubicación del depósito de cabecera o regulador en el sector cercano al vial agrícola por donde discurren también las conducciones y vertido al mar de la salmuera mediante emisario submarino de tramo difusor.

3. *Elementos ambientales significativos del entorno del proyecto*

Espacios naturales protegidos.-El proyecto no afecta de forma directa a ninguna zona protegida. En el área de estudio se localizan los espacios de la Red Natura 2000: LIC terrestre «Montaña de Ifara y los Riscos», a unos 2.000 m del elemento de proyecto más cercano; y el LIC marino: «Sebadales del Sur de Tenerife», a unos 3.200 m del punto de vertido de la salmuera.

Medio terrestre.-La zona de localización de las actuaciones y elementos del proyecto constituye un área antropizada y de escaso valor natural. Se caracteriza por la presencia de terrenos de cultivo en abandono, barrancos, tabadales dulces, matorrales en degradación y parcelas destinadas al cultivo en invernadero.

Entre la vegetación terrestre presente se encuentra comunidades de matorral halófilo costero *Frankenio capitatae-Zygophyllum fontanessii*, con *Frankenia laevis*, *Astydamia latifolia*, *Zygophyllum fontanessii*, etc.; tabaibal dulce *Ceropegio fuscae-Euphorbietum balsamiferae*, con *Euphorbia balsamifera*, *Ploclama pendula*, *Reseda scoparia*, etc., y en las zonas sometidas a influencia marina se desarrolla: *Frankenia laevis*, *Limonium pectinatum* y *Salsola divaricata*, entre otras; comunida-

des de balos *Plocametun pendulae*, con *Plocama pendula*, *Launaea arborescens*, etc.

Entre las especies presentes tienen algún grado de protección: *Herniaria canariensis*, *Gymnocarpus decander*, *Zygophyllum fontanesii*, *Euphorbia canariensis* y *Neochamaelea pulverulenta*.

La fauna presente se compone de mamíferos propios de los hábitats existentes: conejos, ratones, y parcelas destinadas al cultivo bajo invernadero se encuentran mamíferos: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), ratón (*Mus musculus*), etc; aves: cernícalo (*Falco tinnunculus*), curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), alcaudón real (*Lanius excubitor*), etc; reptiles: lagarto tizón (*Gallotia galloti galloti*), perenquín (*Tarentola delalandii*), etc.) e invertebrados.

Entre las especies con algún grado de protección destacan: *Lanius excubitor*, *Sylvia conspicillata* y *Tarentola delalandii*.

Medio marino.-Entre los ecosistemas marinos existentes en el área de afectación del proyecto destaca la presencia de sebedales de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa*, asentada sobre fondos calmos, que constituyen un ecosistema protegido por la Directiva 92/43/CEE, como hábitat de interés comunitario. Estos sebedales se desarrollan principalmente a partir de la cota -9 m. Asimismo se asientan invertebrados como la *Aplasia dactylomela*, *Holothyria sp.*, etc. La ictiofauna presente es variada, de modo que se encuentran especies de *Ophioblennius atlanticus atlanticus*, *Gobius paganellus*, *Chromis limbata*, *Mullus surmuletus*, etc.

Entre las especies presentes en la zona de estudio destacan las siguientes, por presentar algún grado de protección: *Ophioblennius atlanticus atlanticus*, *Gobius paganellus*, *Chromis limbata*, *Mullus surmuletus*, entre otras.

Patrimonio cultural.-Existen algunos enclaves de interés arqueológico próximos al trazado de las conducciones de impulsión, que transcurren por el barranco del Cobón. La mayoría son las llamadas Cueva Habitación, con un valor patrimonial de singularidad baja, fragilidad media-alta y representatividad baja.

Hidrología e hidrogeología.-La estación desaladora se localiza en la desembocadura del barranco de Cobón, mientras que los depósitos de cabecera de nueva construcción se localizan entre los barrancos de Los Helechos y La Mula, aproximadamente cota 207 m.s.n.m.

Asimismo, la clasificación hidrogeológica lo enmarca dentro de la zona IV, subzona 2 sector 3. Lugar caracterizado por permeabilidad baja y vulnerabilidad del acuífero frente a la contaminación relativamente baja.

#### 4. Resumen del proceso de evaluación

a) Fase de consultas previas y determinación del alcance del estudio de impacto.-La tramitación se inicia el 7 de febrero de 2005 con la recepción en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCyEA) de la memoria resumen del proyecto. Con fecha 23 de marzo de 2005, la DGCyEA comienza la fase de consultas, remitiéndose las respuestas al promotor con fecha 1 de julio de 2005.

En el trámite de consultas se solicita opinión a un total de veinticinco entidades pertenecientes a la Administración General del Estado, a la Autonómica y a la Local, así como a distintas asociaciones y centros especializados. El siguiente cuadro muestra los organismos consultados, señalando aquellos de los que se ha recibido respuesta:

Relación de consultados	Respuestas recibidas
Dirección General del Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. . . . .	X
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. . . . .	X
Ayuntamiento de Granadilla de Abona. . . . .	-
Agencia de Protección del Medio Urbano y Natural de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias. . . . .	-
Viceconsejería de Infraestructuras y Planificación de la Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda del Gobierno de Canarias. . . . .	X
Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias. . . . .	-
Dirección General de Cultura de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. . . . .	-
Dirección General de Industria y Energía de la Viceconsejería de Industria, Comercio, y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias. . . . .	-

Relación de consultados	Respuestas recibidas
Dirección General de Infraestructura Turística de la Consejería de Turismo del Gobierno de Canarias. . . . .	-
Dirección General de Aguas la Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda del Gobierno de Canarias. . . . .	X
Dirección General de Fomento Industrial e Innovación Tecnológica de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias. . . . .	-
Viceconsejería de Industria y Nuevas Tecnologías de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias. . . . .	-
Viceconsejería de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias. . . . .	X
Viceconsejería de Pesca de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias. . . . .	X
GREENPEACE. . . . .	X
Ecologistas en Acción. . . . .	-
SEO . . . . .	-
Asociación Tinerfeña de Amigos de la Naturaleza (ATAN). . . . .	-
ADENA . . . . .	X
Instituto Español de Oceanografía. . . . .	X
Delegación de Gobierno de Canarias. . . . .	-
Subdelegación de Gobierno de Santa Cruz de Tenerife. . . . .	-
Secretaría General de Pesca Marítima del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. . . . .	X
Facultad de Ciencias del Mar. Departamento de Biología. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. . . . .	-

Los aspectos ambientales más relevantes señalados en esta fase, y a los que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) responde de forma explícita, incluyen:

Afección por la presencia de la planta desalinizadora e instalaciones asociadas.-Para reducir el impacto visual, el promotor propone el empleo de materiales y tonos integrados en el medio para la construcción de las instalaciones; asimismo se proyecta el ajardinamiento e instalación de una pantalla vegetal rodeando la planta y edificios asociados. El depósito regulador se diseña semienterrado, con materiales y colores acordes a los presentes en la zona.

Afección sobre la hidrología en la zona de estudio.-Destaca el barranco de Cobón, que será afectado en 1.400 m de conducciones. Para reducir el potencial impacto sobre la vegetación se minimizan las dimensiones de las nuevas pistas de acceso al barranco, se evitan los acopios de materiales en su interior y se diseñan las tuberías enterradas. Finalizadas las obras, se retirarán todos los sobrantes y residuos y se procederá a la restauración de la zona. Se propone la revegetación con especies autóctonas propias del cauce: *Plocama pendula*, de los piedemontes y laderas pumíticas: *Euphorbia balsamifera*, *Gymnocarpus decander*, *Ceropegia fusca*, y de los sustratos rocosos basálticos: *Euphorbia canariensis*. Durante la ejecución de las actuaciones en esta zona, se contará con la presencia de un biólogo especializado para identificar, evitar el daño a especies de interés y dirigir los posibles traslados. Por otra parte, el estudio de impacto ambiental indica que se mantendrá la capacidad de desagüe de dicho barranco para una avenida de periodo de retorno de 500 años.

Afección sobre el acuífero insular, por intrusión salina por los pozos de extracción en playa.-El promotor argumenta que dichos pozos, situados en el litoral, se encuentran emboquillados entre las cotas 7.25 m.s.n.m y 62.25 m de profundidad, de modo que el fondo de los mismos se encuentra unos 55 m por debajo de la bajamar máxima viva equinoccial. Para evitar la posible intrusión, se procederá al sellado del trasdós de la camisa desde el emboquillado del pozo hasta la cota 7 m.s.n.m.

Afección sobre el espacio de la Red Natura 2000: LIC «Sebedales del Sur de Tenerife».-Dicho espacio se encuentra a una distancia de unos 3.200 m de la zona de vertido, por lo que, en vista de los resultados obtenidos de la modelización, no son previsibles afecciones negativas sobre el mismo, ni salinidades que superen los umbrales críticos de salinidad para los sebedales de «*Cymodocea nodosa*» que dicho LIC alberga.

Afección sobre la *Cymodocea nodosa*: De acuerdo con los datos de promotor, hay presencia de sebedales de esta fanerógama marina a unos 100 m de la zona de vertido, a cotas superiores a -9m. Para evitar su posible afección por la presencia de la pluma hipersalina, el EIA propone un diseño del sistema de vertido, mediante tramo difusor y vertido en chorros, que maximiza la dilución en campo cercano. Según opinión del CEDEX, con el diseño de vertido propuesto, existe riesgo de impacto de los chorros con la superficie del mar, lo que reduce la eficiencia de dilu-

ción del sistema. Para evitar este impacto, el promotor, posteriormente a la fase de información pública, presenta un nuevo diseño en el que se aumenta la profundidad de descarga de la salmuera para evitar este impacto. Los resultados de la modelización con el nuevo diseño indican que, para las condiciones más desfavorables en el medio receptor, la dilución conseguida en el punto de impacto del chorro con el fondo (a 5 m del punto de vertido) es de aproximadamente 15 (salinidad de 39 psu) de modo que no es previsible que la salinidad en la zona de *Cymodocea nodosa* (a unos 60 m de la zona de descarga) supere los 39.5 psu, establecidos como umbral crítico de salinidad.

b) Fase de información pública y de consultas sobre el estudio de impacto ambiental.—Con fecha 8 de marzo de 2006, la Dirección General del Agua sometió al trámite de información pública el proyecto informativo y el estudio de impacto ambiental, mediante anuncio en el Boletín Oficial de Canarias, número 53, del 16.

No se ha recibido ninguna alegación al proyecto en la fase de información pública.

c) Fase previa a la declaración de impacto.—Analizado el EsIA, se detectan algunas carencias en la información aportado por el promotor, por lo que la DGCyEA solicita informe con las aclaraciones necesarias para poder evaluar los potenciales impactos sobre el medio marino. En concreto se pide un mayor grado de detalle respecto a la descripción de la cartografía bionómica, propiedades de la salmuera, los umbrales críticos de salinidad para las fanerógamas existentes y el diseño del sistema de vertido de la salmuera, planteando algunas modificaciones al propuesto en el EsIA.

El 16 de septiembre de 2008 se recibe en la DGCyEA informe con las aclaraciones relativas a los anteriores puntos y un nuevo diseño de sistema de descarga para la salmuera. Se remite esta información al Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC) del CEDEX, para que exprese su opinión respecto al diseño del vertido, la modelización realizada y el posible impacto sobre el medio marino.

De acuerdo con el informe remitido por el CEDEX, el nuevo diseño de sistema de descarga (que es el descrito en la presente resolución) evita el impacto de los chorros con la superficie marina y garantiza la protección de las fanerógamas marinas respecto al exceso de salinidad de la pluma de salmuera. Los resultados de la modelización del vertido y comportamiento de la salmuera en el medio marino indican que ya a unos 9m del tramo difusor, la dilución es del orden de 18, de modo que la salinidad sería de unos 39.1 psu en este punto. Según informe del CEDEX, con esto se garantiza que a unos 60 m, donde existen sebadales de *Cymodocea nodosa*, no sea previsible la superación de los umbrales críticos de salinidad para esta fanerógama, establecidos en 39.5 psu.

##### 5. Integración de la evaluación

El Estudio de Impacto ambiental elaborado por el promotor recoge detalladamente la mayor parte de los aspectos indicados en la fase de consultas y valora los principales impactos de la actuación sobre el medio, proponiendo medidas preventivas y correctoras.

Para cada una de las actuaciones propuestas se han estudiado, valorado y comparado desde un punto de vista ambiental, las distintas alternativas de diseño antes descritas (apartado 2), teniendo también en cuenta la opinión y sugerencias de los distintos organismos consultados. El estudio de impacto ambiental considera que la localización de la planta en el terreno próximo a la desembocadura del barranco del Cobón, que se caracteriza por ser una zona antropizada a una cota baja (lo que reduce el coste del bombeo), fuera del núcleo poblacional y valorada ya como posible terreno de ubicación de la IDAM en el Plan General de Ordenación de Granadilla. La obra de toma se realizará mediante pozos-sondeos playeros, con los que se obtiene una mejor calidad del agua de alimentación. Respecto a las conducciones del agua desalinizada, el EsIA opta por su localización bajo la autopista TF-1, terreno degradado sin valores naturales. El depósito de cabecera o regulados se ubicará en el sector cercano al vial agrícola por donde discurren también las conducciones, minimizando así la longitud de las mismas. Para el vertido al mar de la salmuera, el estudio de impacto ambiental considera el vertido con emisario submarino de tramo difusor con chorros múltiples como la alternativa mejor desde el punto de vista medioambiental, que garantiza la protección de las fanerógamas marinas *Cymodocea nodosa*, presente en el área de estudio.

El siguiente cuadro resume los impactos más significativos asociados a la ejecución de la alternativa a ejecutar, así como las medidas preventivas y correctoras propuestas por el promotor para su minimización:

Impactos sobre el medio natural	Medidas preventivas y correctoras propuestas en el EsIA
Impacto sobre el barranco de Cobón por 1.400 m de conducciones.	Aprovechamiento de los accesos existentes al barranco. Minimización de las dimensiones de nuevos accesos. Se evitan acopios de materiales en la zona del barranco. Retirada de excedentes y residuos y transporte a vertedero autorizado. Enterramiento de las conducciones. Revegetación del barranco de Cobón con especies autóctonas. Mantenimiento de la capacidad de desagüe de dicho barranco.
Intrusión salina.	Sellado del trasdós de la camisa desde el emboquillado del pozo hasta la cota 7 m.s.m.n.
Afección sobre la bioceñosis de los fondos marinos por excavaciones, etc.	Empleo de pantallas antiturbidez en todas las actuaciones que impliquen excavación o remoción de los fondos marinos.
Afección a los sebadales de <i>Cymodocea nodosa</i> por el vertido de salmuera.	Diseño del sistema de vertido mediante tramo difusor, que maximiza la dilución. Los resultados de la modelización indican, a 5 m del punto de descarga, salinidades inferiores al umbral crítico establecido para la <i>Cymodocea nodosa</i> . Establecimiento de un plan de vigilancia ambiental.

##### 6. Condiciones al proyecto

Analizada la documentación y el expediente de información pública del proyecto, desde esta Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, se establecen los siguientes condicionantes ambientales para garantizar la protección del medio:

Se utilizarán pantallas antiturbidez en todas las actuaciones en medio marino que impliquen la remoción de los fondos y la puesta en suspensión de sedimentos.

Las medidas de salinidad a realizar en el plan de vigilancia ambiental se realizará a través de la medida de conductividad, en psu, en lugar de a través de mediciones de sólidos disueltos.

Las bocas de descarga del tramo difusor para el vertido de la salmuera deberán abrirse o cerrarse en función del caudal de producción de agua desalinizada, de modo que se mantengan siempre las condiciones de vertido propuestas (velocidad de salida del chorro de 4.4 m/s en cada boca) y para las que los resultados de la modelización indican diluciones suficientes para garantizar la protección de la *Cymodocea nodosa* frente a los excesos de salinidad.

En caso de que, como consecuencia de las obras del puerto de Granadilla, se planteasen modificaciones en el trazado del emisario submarino o en el diseño del tramo difusor, se presentará proyecto modificado para su evaluación ambiental.

##### 7. Especificaciones para el seguimiento ambiental

El estudio de impacto ambiental propone un plan de vigilancia ambiental, con controles en fase de obra y de ejecución del proyecto. El plan de vigilancia a realizar ha de contemplar los aspectos descritos a continuación:

Límites críticos de salinidad.—Dado su cercanía respecto al punto de vertido, se realizará un seguimiento y control sobre los céspedes de *Cymodocea nodosa*, estableciéndose los siguientes límites críticos de salinidad.

No podrá superarse la salinidad de 39.5 psu (\*) en más del 25% de las observaciones en los puntos de muestreo.

No podrá superarse la salinidad de 41 psu en más del 5% de las observaciones en los puntos de muestreo.

\* Si el avance de los conocimientos sobre la tolerancia de las praderas de fanerógamas a este tipo de vertidos lo justifica, esta Secretaría de Estado podrá modificar dichas condiciones.

Puntos de muestreo y mediciones.-Se instalarán medidores autónomos de salinidad en, al menos, los siguientes dos puntos de control (coordenadas UTM, Huso 30, ED50), situados en los bordes de las praderas de *Cymodocea nodosa* más cercanas al vertido, donde deberán cumplirse los límites de salinidad antes indicados:

Punto	X	Y
E1	353742	3107896
E2	353728	3107816
E3	353699	3107749
E4	353705	3107662

El siguiente cuadro resume los parámetros mínimos a medir y las condiciones en que deben realizarse las mediciones. La primera campaña se realizará antes de la puesta en funcionamiento de la desalinizadora, con el fin de determinar las condiciones en la situación cero o escenario inicial.

Medidas de salinidad: S		Medidas y procesado
Conductímetro (o sensores de salinidad) en las 2 estaciones: - A 20 cm del fondo. - Error máx. aparato: 0.01 psu.	SALINIDAD Y CORRIENTES	- Medidas, mínimo, cada 10'. - Volcado de datos almacenados, cada 7 días. - Procesado datos 48 h tras volcado. Tratamiento estadístico y cálculo de percentiles 5% (S5) y 25% (S25).
Medidas de corrientes		Limpieza, calibrado y revisión aparatos
Correntímetro en la estación E2: - A 1 m del fondo. - Medidas de intensidad/dirección.		- Cada 7 días. - La sonda de conductividad se sustituye cada 15 días (por equipo similar calibrado en laboratorio, mediante salinómetro de precisión).
Medidas calidad efluente	CALIDAD DEL AGUA	Medidas y procesado
pH, oxígeno disuelto, turbidez, nitratos.		- Un vez cada semana, y - Ante variación significativa en el funcionamiento planta (limpieza de filtros, de membranas, cambio aditivos, etc.)

Control de la evolución de las praderas de *Cymodocea nodosa*.-Antes de finalizar las obras el promotor presentará en esta Secretaría, para su aprobación, un protocolo de control de la evolución de las praderas de *Cymodocea nodosa*. El control de la evolución, en cada caso, se realizarán en un polígono situado dentro del área de cartografía bionómica del EsIA, eligiendo la zona sometida a un mayor incremento de salinidad.

Se deberán estudiar, al menos, los siguientes descriptores: límite de distribución de la pradera en la zona más cercana al vertido, densidad de los haces (en cuadrados permanentes de unos 900 cm<sup>2</sup>), porcentaje de cobertura de la pradera, biomasa y superficie foliar, número de hojas por haz, abundancia y composición nutricional de los epífitos separados de las hojas, condiciones ambientales y comunidad faunística asociada.

Se efectuará al menos una campaña anual, procurando coincidir con la época de floración de la flora.

En caso de observarse una alteración significativa de dichas fanerógamas, cuya causa pueda atribuirse al vertido de la desalinizadora, se procederá a aplicar el Protocolo de corrección de salinidad descrito en los apartados siguientes.

Control de la dispersión del efluente.-Con objeto de comprobar la validez de las predicciones realizadas con el modelo de simulación en relación al comportamiento de la salmuera, se realizará una campaña de medidas del campo de salinidades en el entorno de la zona de vertido coincidiendo con días de calma (altura de ola significativa menor de 0.2 m) dentro de las primeras semanas de funcionamiento de la planta. Las medidas se orientarán a determinar:

1. Límites de la zona afectada por el incremento de salinidad, tanto en vertical como en horizontal, hasta una distancia de 100 m a lo largo de la línea de máxima pendiente (eje de la capa hiperdensa).

Además, en las primeras semanas y sucesivamente cada cuatro semanas, se llevarán a cabo mediciones de:

2. La salinidad en el punto de impacto del chorro con el fondo del chorro que sale por la boca de descarga situada en el centro del tramo difusor.

3. Perfiles verticales de salinidad en tres puntos situados a distancias de 100 m, 300 m y 1.000 m del extremo del tramo difusor a lo largo del eje

de la capa hiperdensa, con especial detalle en el entorno de la superficie de separación entre la capa hipersalina del fondo y el agua del mar.

Control de las variables del flujo.-Con el objeto de poder comprender las causas de eventuales anomalías detectadas en los valores de salinidad en los puntos de control, se tomarán medidas, a intervalos de tres horas, de: 1.º) Salinidad del agua de toma: St. 2.º) Caudal del producto: Qp; 3.º) Caudal: Qr y salinidad: Sr del rechazo. 4.º) Caudales de toma para la planta: Qtp y dilución: Qtd; y 5.º) Salinidad del agua de mar no afectada por el vertido.

Control de la integridad del emisario.-Se llevará a cabo con periodicidad anual una inspección de toda la longitud del tramo sumergido de la conducción de vertido y de sus principales elementos mediante el empleo de buceadores o instrumental sumergible para comprobar la integridad del emisario y en particular, la ausencia de fugas. Se redactará un informe con los resultados de la inspección y, en su caso, las medidas adoptadas para corregir las eventuales anomalías encontradas.

Remisión periódica de informes.-El titular de la planta remitirá informes a esta Secretaría de Estado transcurridos uno, tres y seis meses desde la entrada en funcionamiento de la planta y cada seis meses a partir de este último durante tres años. Cada informe contendrá los siguientes datos correspondientes al período de tiempo transcurrido desde el informe anterior:

a) Los valores de S25 y S5 obtenidos para cada punto de medida cada semana. El titular de la planta deberá conservar los datos brutos para eventuales comprobaciones.

b) Los resultados de las campañas de medidas de control de la dispersión del vertido; de las variables de flujo; de las medidas de corrientes: evolución temporal y análisis estadístico, tanto de la intensidad como de la dirección (rosa de corrientes) y de los parámetros de calidad: pH. Oxígeno disuelto, turbidez y nitratos. Además, las conclusiones de la campaña de control de la evolución de las praderas de *Cymodocea nodosa*.

c) Evolución del estado del mar (altura de ola significativa y períodos). Esta información se podrá obtener a partir de la facilitada por el Banco de datos del Organismo Público Puertos del Estado (<http://www.puertos.es>).

d) Los partes de las calibraciones de los equipos de medida de salinidad.

e) Los informes de ejecución del protocolo de corrección del exceso de salinidad, en caso de haberse ejecutado, cuando haya.

Revisión del Programa de vigilancia.-Trascurridos seis meses a partir de la puesta en funcionamiento de la planta, el promotor podrá proponer modificaciones al programa de vigilancia ambiental en base a los resultados obtenidos hasta entonces. En particular, si se demuestra que mediante algún procedimiento de cálculo se pueden correlacionar de una manera clara y precisa los valores de las variables de flujo y los de las salinidades del modo descrito, se estudiará la posibilidad de reducir el programa de medidas en el mar.

7.1 Protocolo de corrección del exceso de salinidad.-El siguiente protocolo debe ponerse en práctica cuando durante dos semanas consecutivas ó tres alternas en un período de seis semanas, ocurra alguna de las siguientes circunstancias, en las salinidades medidas en los puntos de control.

$$S_{25c} > S_{25c,lim} = 39.5 \text{ psu.}$$

$$S_{5c} > S_{5c,lim} = 41 \text{ psu.}$$

o bien, si en la última semana:  $S_{25c} > S_{5c,lim} = 41 \text{ psu.}$

En el vertido con emisarios submarinos de chorros ascendentes, para una sección de descarga fija, el exceso de salinidad medido por los aparatos en el campo cercano, será aproximadamente proporcional al cociente:

$$K = \frac{(\Delta S_0)^{3/2}}{Q_0}$$

$Q_0$  = caudal total vertido por el emisario ( $Q_0 = Q_r + Q_{td}$ ).

$\Delta S_0$  = Exceso de salinidad del efluente (salmuera) inicial respecto al mar (medio receptor).

El Protocolo incluirá los siguientes pasos:

1. Investigar la causa de la anomalía, y se corregirá, en caso de ser posible.

2. Si no se encuentra la anomalía, se considerará «K» calculado, erróneo por exceso. Para disminuir «K», se le divide por un factor cuyo valor será el máximo valor de exceso relativo de salinidad:  $e_5$  o  $e_{25}$  obtenido de las medidas en los puntos de control (con un valor mínimo de 1.15).

$$e_{25} = \frac{S_{25} - S_m}{39.5 - S_m} \quad e_5 = \frac{S_5 - S_m}{41 - S_m}$$

$S_m$  = Salinidad del agua de mar en «psu». En este caso  $S_m = 37.5 \text{ psu.}$

De modo práctico, existen varias alternativas de disminución de «K» desde la planta desalinizadora: aumento del caudal de vertido manteniendo el diámetro de boquillas y la predilución; mantenimiento del caudal y diámetro y aumento de la predilución; disminución del diámetro de la boquilla de salina manteniendo en caudal y predilución, etc.

3. Si tras esta operación volvieran a producirse las condiciones que obligan a activar el protocolo, se repetirán los pasos 1 y 2 tantas veces como sea necesario.

4. Si tras las operaciones del protocolo, las mediciones de salinidad indicasen que durante dos semanas consecutivas se cumple  $e_{25} < 0.85$  y  $e_5 < 0.85$ , se podría aumentar, de nuevo, «K» en un porcentaje no superior a 15%.

5. Durante los primeros seis meses desde la entrada en funcionamiento de la planta o desde cualquier ampliación significativa de ésta, cada vez que se active este protocolo, el titular de la planta emitirá un informe, del que remitirá copia a esta Secretaría de Estado antes de transcurrida una semana desde la activación. En dicho informe se indicarán los valores obtenidos en los controles de las zonas a proteger y en el control de las variables de flujo, el motivo de la anomalía y las medidas adoptadas para subsanarla, de acuerdo con el protocolo de corrección del exceso de salinidad, así como cualquier otra información que resulte relevante para el conocimiento de las condiciones de funcionamiento de la planta y, en su caso, de la afección al medio. Transcurridos los seis meses, los infor-

mes se seguirán redactando pero no se remitirán inmediatamente sino que se conservarán para eventuales consultas y se incluirán en el siguiente informe periódico.

#### Conclusión.

En consecuencia, la Secretaría de Estado de Cambio Climático, a la vista de la Propuesta de Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, formula declaración de impacto ambiental favorable a la realización del proyecto Desaladora de Agua de mar de Granadilla concluyendo que siempre y cuando se autorice en la alternativa y en las condiciones anteriormente señaladas, que se han deducido del proceso de evaluación, quedará adecuadamente protegido el medio ambiente y los recursos naturales.

Lo que se hace público, de conformidad con el artículo 12.3 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y se comunica a la Dirección General del Agua para su incorporación al procedimiento de aprobación del proyecto,

Madrid, 28 de noviembre de 2008.—La Secretaria de Estado de Cambio Climático, Teresa Ribera Rodríguez.

