

**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 1.1.g DESALADORA DE LA COSTA DEL SOL (MALAGA)**  
*(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)*

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

### 1. Problemas existentes:

Actualmente la Costa del Sol Occidental se abastece de los recursos superficiales procedentes del embalse de La Concepción, situado al Noroeste de Marbella, junto a la localidad de Istán. Este embalse recoge aguas del río Verde con una cuenca de 142 km<sup>2</sup> y genera, considerando los trasvases que a él se realizan, una aportación media de unos 63 hm<sup>3</sup>/año.

Las aguas procedentes del embalse de La Concepción son tratadas en la Estación de Tratamiento de Agua Potable de Río Verde, y son transportadas mediante dos conducciones a las zonas Este y Oeste de la Costa del Sol Occidental, abarcándose con ello todo el área de poblaciones comprendida entre los municipios de Torremolinos a Manilva. Además de los recursos procedentes del embalse de la Concepción deben tenerse en cuenta las aportaciones de la desaladora de Marbella que se incorporan igualmente a esta red.

Además de estos recursos hay que considerar un aporte medio anual de unos 19 hm<sup>3</sup> procedentes de aguas subterráneas. Este aporte fue evaluado en el “Estudio de Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Costa del Sol y de la Ciudad de Málaga” elaborado por ACUSUR en el año 2004. En este estudio se estimó una demanda para la Costa del Sol para el año 2008 de 80,4 hm<sup>3</sup> y para el 2018 de 98,7 hm<sup>3</sup>. Esta estricta situación en cuanto a aportaciones medias se desequilibra con gran frecuencia dada la irregularidad de las aportaciones y la insuficiencia de regulación del mencionado embalse.

Con el fin de comprobar esta situación, ACUAMED redactó un informe en enero del 2006 en el marco de los trabajos contemplados en los “Proyectos Informativos de la planta desalobradoradora para Málaga y la Costa del Sol y de la Conexión Málaga-Costa del Sol” en el que se analizaba las posibilidades de explotar el abastecimiento a Málaga y al Costa del Sol Occidental de manera aislada o de manera conjunta. En dicho estudio se cuantificaba la demanda actual anual de la Costa del Sol en 76,9 hm<sup>3</sup> y en 90,7 hm<sup>3</sup> para el año 2018.

Una de las conclusiones de dicho informe era que el abastecimiento de la Costa del Sol quedaría garantizado en la situación actual con una nueva planta desaladora de una capacidad nomina del orden de 50.000 m<sup>3</sup>/día, ampliable al doble para adecuar su producción futura al crecimiento esperado de la demanda.

### 2. Objetivos perseguidos

El objetivo pretendido por la actuación es generar un nuevo recurso hídrico procedente de la desalación de agua de mar para garantizar el abastecimiento a la población actual y futura de la Costa del Sol. Para ello la actuación contempla la construcción de una planta desaladora con factor de conversión del 45%, y con una capacidad de producción inicial de 50.000 hm<sup>3</sup>/día, contemplándose la posibilidad de su ampliación en el futuro para una producción de 100.000 hm<sup>3</sup>/día.

**2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES**

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El efluente de rechazo del tratamiento de ósmosis inversa, agua de mar con mayor concentración de sal, no provocará afecciones a las masas de agua costeras ya que para su retorno al mar se ha diseñado un emisario submarino con difusores que garantiza la dilución del rechazo.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

**MEDIO TERRESTRE**

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La zona de actuación se localiza en un entorno muy antropizado, sobre terrenos que actualmente se encuentran ocupados por cultivos agrícolas o de uso urbano mayoritariamente. Además, la vegetación natural existente se encuentra fuertemente degradada, siendo su representación muy escasa y condicionada por el encauzamiento del tramo bajo del río Fuengirola y de otras actuaciones humanas.

Teniendo en cuenta la naturaleza de las obras y la composición del medio afectado, las afecciones previstas sobre la flora, la fauna y los ecosistemas terrestres se concentran en la fase de construcción, minimizándose o evitándose con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.

De esta manera, la presente actuación no supondrá una mejora ni tampoco un empeoramiento del estado de los ecosistemas terrestres afectados.

**MEDIO MARINO**

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo

- f) Lo empeora mucho

Justificación:

La ausencia de fanerógamas marinas en la zona de actuación reduce el riesgo de afección al medio marino. En este sentido, cabe indicar que la comunidad de Posidonia oceánica más próxima se localiza a unos 15 km al Suroeste, con lo que no se prevé la afección de dichas comunidades.

- 3 ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido de agua?

- a) Mucho   
 b) Algo   
 c) Poco   
 d) Nada   
 e) Lo empeora algo   
 f) Lo empeora mucho

Justificación: La presente actuación no promueve una reducción en los consumos unitarios del abastecimiento, ya que el objetivo perseguido es la generación de nuevos recursos para atender la demanda futura en vista del crecimiento poblacional previsto para la zona de influencia.

4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho   
 b) Algo   
 c) Poco   
 d) Nada   
 e) Lo empeora algo   
 f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación contribuye de manera clara a mejorar la disponibilidad de agua a largo plazo al incrementarse el volumen de los recursos disponibles, mediante la generación de un nuevo recurso no existente a la fecha y con el cual es posible cubrir la demanda prevista en la zona de la Costa del Sol para el año 2018.

Además de por generar un nuevo recurso, la actuación contribuye en la mejora de la disponibilidad de agua y de la sostenibilidad de su uso al poder garantizar de manera continua su calidad y volumen, gracias a que su procedencia es la desalación de agua marina.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho   
 b) Algo   
 c) Poco   
 d) Nada   
 e) Lo empeora algo   
 f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objetivo de esta actuación la reducción de vertidos

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación:

No es objetivo de la actuación la reducción de la explotación de las aguas subterráneas, sino garantizar una fuente de abastecimiento con calidad para asegurar el suministro del área de influencia del proyecto en el horizonte temporal considerado.

La puesta en servicio de la planta permitirá invertir la tendencia de aumento de extracciones. Sin embargo, al no tener la planta una relación directa con el estado de los acuíferos de la zona no puede establecerse una reducción de las extracciones de aguas subterráneas ni un plan de cierre de los pozos.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objetivo de la actuación la mejora de la calidad de las aguas subterráneas, sino garantizar una fuente de abastecimiento con calidad para asegurar el suministro del área de influencia del proyecto en el horizonte temporal considerado.

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La presente actuación no afectará a la claridad de las aguas costeras ni al equilibrio de las costas. Tampoco se prevén cambios en la dinámica litoral puesto que el proyecto propone el aprovechamiento de un emisario existente que quedará en desuso para el vertido del agua rechazo y la protección de la captación de agua bruta mediante un dique de escollera de forma semicircular.

Solamente durante la colocación de la escollera se puede afectar la calidad de los sedimentos ya que la operación implica la movilización del sustrato del fondo marino. Aún así, se trata de una afección muy puntual, que ocupa una estrecha franja y de poca longitud, recuperándose las condiciones originales una vez finalizadas las obras.

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Esta actuación no tiene ningún efecto sobre las inundaciones

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Para la recuperación de los costes ACUAMED firmará un Convenio regulador con los usuarios de la actuación. El borrador del convenio establece que el 20% de la inversión total será financiado con subvenciones (Fondos FEDER). También, se establece la recuperación total de los costes de explotación y de la inversión no financiada con fondos europeos. De esta forma, se estima un porcentaje de recuperación de costes alto, tal como se refleja en el análisis económico-financiero.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El sistema de abastecimiento proyectado, asociado a un recurso hídrico (agua de mar) constante en calidad y cantidad asegura un incremento en la disponibilidad de recursos hídricos

12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Las obras incluidas en este proyecto se han diseñado teniendo en cuenta la minimización de las afecciones tanto al dominio público terrestre hidráulico como marítimo terrestre.

13. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El tratamiento de agua de mar para utilizar este recurso como fuente de abastecimiento asegura una calidad continua y constante para el abastecimiento.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc.)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene ningún efecto sobre la seguridad del sistema.

15. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene ningún efecto sobre los caudales ecológicos

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas
- b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional

- |  |   |
|--|---|
| c) Programa AGUA                                   | X |
| d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) | X |

Justificación: El presente Proyecto se enmarca dentro de la Ley 11/2005 por la que se modificó la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Concretamente se cita dentro de las actuaciones del Anexo IV "Actuaciones prioritarias y urgentes", dentro del apartado de Actuaciones en incremento de la disponibilidad de recursos hídricos correspondiente a la Cuenca Hidrográfica del Sur, con el título "Desalación en la Costa del Sol". Se trata de un proyecto que cuenta con declaración de interés general, pues como tal se incluye en el anexo III de la mencionada Ley 11/2001, siendo coherente con el Texto Refundido de la Ley de Aguas que en su artículo 46 Obras hidráulicas de Interés General apartado 2 establece tal consideración.

En lo que se refiere al programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio.

La actuación es coherente con el objeto de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), ya que contribuye a garantizar el suministro suficiente de agua en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo. El Anejo VI, parte B, punto XII de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) recoge las plantas desaladoras como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas de cada demarcación hidrográfica.



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación que tiene como objetivo la construcción de una planta desaladora con una capacidad de producción de 50.000 m<sup>3</sup>/día y sus correspondientes conducciones de agua producto y de rechazo, se sitúa en los términos municipales de Mijas y Fuengirola, ambos perteneciente a la provincia de Málaga.



La ubicación prevista para la planta es una parcela de 43.000 m<sup>2</sup> perteneciente al término municipal de Mijas, la cual está calificada como sistema general en el PGOU, actualmente en revisión. La parcela se encuentra situada junto a la margen derecha del río Fuengirola, próxima a la Estación Depuradora.

Se ha previsto una capacidad de producción inicial de agua producto para la planta desaladora de 50.000 m<sup>3</sup>/día, mientras que las conducciones asociadas y el espacio disponible se han previsto para una posterior ampliación de la planta a una capacidad de producción de 100.000 m<sup>3</sup>/día. El factor de conversión previsto en ambos casos para la línea de tratamiento es del 45%

Las obras a ejecutar incluidas en la actuación son la obra de toma de agua a tratar, la conducción de impulsión desde la toma a la planta, la planta desaladora, la conducción de vertido del agua de rechazo y la conducción de suministro de agua producto.

A continuación se realiza una descripción detallada de cada una de las obras a ejecutar.

#### Obra de toma

La obra de toma se sitúa junto al acantilado denominado Piedras del Cura, y consiste en un cajón de hormigón armado de dimensiones interiores 5,35 m x 11,10 m y una altura de 10,50 m. El cajón sobresale un metro por encima del nivel del mar, y dispone de siete pasos de agua de 1 m de ancho y 2 m de altura, equipados con compuerta tajadera que permitirá dejar estanco el interior del cajón. La parte superior de la entrada de agua al cajón estará situada a una profundidad de 5 m.

En el interior del cajón se dispondrán cuatro bombas sumergibles, una de ellas de reserva, equipadas con motores de 55kw y con capacidad para bombear cada una de ellas un caudal de 432 l/s. Se ha previsto en el interior del cajón espacio para instalar en el futuro otras tres bombas más para bombear el caudal previsto en la ampliación de la planta. Adosada al cajón se dispone una cámara también de hormigón armado en la que se alojará la valvulería de maniobra y la protección de la conexión de las bombas con la conducción de impulsión a la planta.

En un nivel superior al cajón y próximo a éste se ubicará una caseta en la que se dispondrán el cuadro de maniobra y todos los elementos de control, comunicaciones y seguridad. Junto a esta caseta se instalará un centro de transformación de 400 kVA, alimentado desde la subestación ubicada en la planta mediante una línea subterránea

de MT de 20 kV. La canalización de la línea constará de un prisma de hormigón armado con dos tubos de polietileno de 160 mm de diámetro, situados a 1 m de profundidad y con arquetas de registro cada 40 m.

La obra de toma se protegerá de los temporales y de objetos arrastrados por el mar mediante un dique de escollera, formado por un núcleo de todo uno de cantera, sobre el que se dispondrá una primera capa de 1 m de espesor de escollera de 1 a 2 Tm y una capa final de 2 m de espesor de escollera de 2 a 5 Tm. El dique tendrá unos taludes con pendientes 4H:3V, una altura de 11,00 m y un ancho de coronación de 7 m permitiéndose la circulación por la misma de un vehículo semiligerero a fin de realizar trabajos de mantenimiento.

### Conducción de impulsión

Para suministrar el agua a tratar a la planta, se dispondrá una conducción de hormigón armado con camisa de chapa de 1.600 mm de diámetro y con una longitud total de 2.210 m. Los primeros 440 m del trazado discurren por la playa, al pie del muro que contiene el talud de la carretera, hasta llegar al paseo marítimo. La conducción continuaría por éste en una longitud de 680 m hasta llegar a la margen derecha del río Fuengirola punto a partir del cual discurre por el margen del río en una longitud de 1.090 m hasta llegar a su final situado en el canal de reparto de las cámaras de mezcla del pretratamiento.

### Planta desaladora

La capacidad de producción prevista para la planta en una primera fase es de 50.000 m<sup>3</sup>/día, lo que representa un caudal continuo de 578 l/s, que supone, considerando un factor de conversión del 45%, un caudal de entrada de 1.285 l/s y un caudal de rechazo de 707 l/s. Para la segunda fase de la planta desaladora está previsto un aumento de la capacidad de producción a 100.000 m<sup>3</sup>/día, para lo cual será necesario doblar los valores de caudales de suministro y rechazo de la primera fase.

Debido a que las márgenes del río Fuengirola son inundables para periodos de retornos de 500 años y con el fin de evitar daños en las instalaciones frente a avenidas y garantizar un

correcto drenaje, se ha previsto elevar 3,00 m la cota de la plataforma de ubicación de la planta y dotarla de una pendiente de un 1%.

El suministro eléctrico de la planta se realizará desde una línea de 66 kV, procedente de una subestación existentes en las proximidades propiedad de la compañía Sevillana-Endesa. Para subsanar posibles faltas de energía, se dispondrá de un grupo electrógeno automático que alimentará los servicios esenciales de la planta, tales como control, automatismos e instrumentación.

La línea de tratamiento de la planta, está formada por un tratamiento fisicoquímico, una filtración, una ósmosis inversa, un acondicionamiento del agua producto y un almacenamiento del agua producto y de rechazo, describiéndose a continuación con detalle cada uno de estos procesos.

### Pretratamiento

Debido a que la captación del agua de mar se realiza mediante toma abierta, se ha considerado incluir en la planta una instalación de pretratamiento físico-químico, previo a la filtración, que sea capaz de retener una parte importante de los sólidos en suspensión presentes en el agua de mar.

La línea de tratamiento físico a instalar consta de los siguientes elementos:

- Dos canales de desbaste de 1,50 m de ancho y 1 m de calado, con rejas automáticas, cuya limpieza se realiza mediante carro limpiarrejas.
- Cinco cámaras de mezcla rápida equipadas con agitadores tipo turbina vertical, una de ellas de reserva.
- Cinco líneas de dos cámaras cada una, una de reserva, para la floculación y maduración equipadas de palas verticales con variación de velocidad.
- Cinco líneas de decantación lamelar, una de reserva, equipadas con lamelas de PVC y sistema de barrido de fondo mediante puente de rasquetas en continuo.
- Bombeo de fangos a depósito de neutralización de efluentes mediante tres bombas, una de reserva.

En cuanto al tratamiento químico se realizarán las siguientes dosificaciones:

- Ácido sulfúrico en las instalaciones de captación de agua de mar para reducir el Ph.
- Hipoclorito sódico en las instalaciones de captación de agua de mar como desinfectante.
- Cloruro férrico como coagulante en la cámara de mezcla rápida del pretratamiento para coagular los coloides presentes en el agua de mar
- Polielectrolito aniónico como coadyuvante de floculación para aglutinar los flóculos y favorecer su decantación en la cámara correspondiente.
- Dispersante para la precipitación de sales poco solubles para evitar el atasco de las membranas
- Bisulfito sódico para eliminar el cloro libre residual y evitar la degradación de las membranas de poliamida aromática

### Filtración

Si bien no se ha considerado necesario instalar actualmente una filtración a base carbón activado para absorber posibles aceites y restos de hidrocarburos, si se ha previsto dejar un espacio para la instalación de este tipo de filtros así como el sistema para su conexión por si fueran necesarios en el futuro.

La actuación si contempla como sistema de filtrado la instalación de 18 líneas de filtración por arena, una de reserva, destinadas a retener sólidos en suspensión, complementado con 6 líneas de filtración por cartuchos filtrantes de 5 micras, 2 de reserva, como medida de seguridad para recoger las partículas que se han escapado de la etapa anterior. Para el lavado de filtros se utilizará agua de rechazo, la cual se transportará tras el lavado hasta el depósito de neutralización de efluentes

El envío de agua al sistema de filtración desde los decantadores lamerales, se realizará a través de una impulsión de 1.200 mm de diámetro alimentada mediante seis bombas de tipo centrifuga horizontal de 200 kw, una de ellas de reserva.

### Ósmosis inversa

Para garantizar la producción prevista en la planta se ha previsto la instalación de 6 líneas de tratamiento, una de ellos de reserva, con una capacidad de producción por línea de 10.000 m<sup>3</sup>/día. Las membranas de ósmosis serán de poliamida aromática con entrecruzamientos, habiéndose previsto para la reducción del consumo energético en el sistema de alta presión un sistema de cámaras de intercambio de presión que recuperan la energía del rechazo.

El sistema de tratamiento previsto constará de los siguientes elementos:

- Bombeo de alta presión mediante seis bombas centrifugas multietapa de cámara partida.
- Bombeo Booster de salida de los intercambiadores de presión, formado por 6 bombas centrifugas.
- Sistema de recuperación de energía mediante seis líneas de intercambio de presión formado por 12 cámaras.
- Bastidor de ósmosis inversa de seis líneas formado por 120 cajas de presión y 7 unidades de membrana por caja.

La limpieza de membranas se realiza mediante tres bombas centrifugas horizontales, una de reserva, y dos filtros de cartuchos para filtrar la solución de lavado.

A la salida del agua de la ósmosis inversa, se realiza una dosificación de hidróxido cálcico para elevar el ph y evitar problemas de corrosión en las instalaciones de distribución. Así mismo para dotar al agua de un sabor más agradable para el consumo humano y que cuente con las medidas higiénico-sanitarias adecuadas, se ha previsto carbonatarla y añadirle hipoclorito sódico.

### Almacenamiento de agua producto y agua de rechazo

Para el almacenamiento de agua producto una vez mineralizada y desinfectada se ha previsto un depósito de 10.000 m<sup>3</sup> de hormigón armado in situ desde donde se impulsará a la red de transporte de la Mancomunidad

mediante cuatro motobombas de eje horizontal, una de ellas de reserva.

Por otra parte para el almacenamiento del agua de rechazo se han diseñado un conjunto de elementos con una capacidad total de 1.500 m<sup>3</sup> y cuyas funciones son las que se describen a continuación.

Se ha previsto un primer depósito de 100 m<sup>3</sup> de capacidad que almacenará agua de rechazo para la limpieza de los filtros de arena, y cuyo sobrante se almacenará en un depósito principal de 1.300 m<sup>3</sup>. A este depósito principal verterá también el depósito de neutralización, con una capacidad de 100 m<sup>3</sup>, y al cual llegará agua procedente del lavado de filtros, del lavado de membranas o lodos de la decantación, para la corrección del ph o cal.

Si bien el vertido de agua de rechazo se puede realizar por gravedad, se ha considerado la posibilidad de enviarlo a presión en función de la presión de vertido de los emisarios de aguas residuales. Para ello adosada al vaso principal se dispondrá una cámara con cuatro equipos de bombeo, uno de ellos de reserva.

#### Conducción de suministro de agua producto

El agua producto se conducirá a la red de suministro mediante una conducción de acero helicosoldado de 480 m de longitud y 1.200 mm de diámetro y 480 m de longitud. Una vez que la conducción sale del recinto de la planta, esta discurrirá por el vial existente en la margen derecha del río Fuengirola hasta conectar con las conducciones generales provenientes del embalse de la Concepción a su paso por el río.

#### Conducción de vertido del agua de rechazo

El agua de rechazo se evacuará mediante una conducción de hormigón armado con camisa de chapa de 1.100 m de longitud y 1.400 mm de diámetro la cual se protegerá adecuadamente frente al agua salada. El trazado será paralelo al de la conducción de captación hasta llegar a la playa, en donde conectará con los emisarios de la Estación depuradora de Fuengirola.

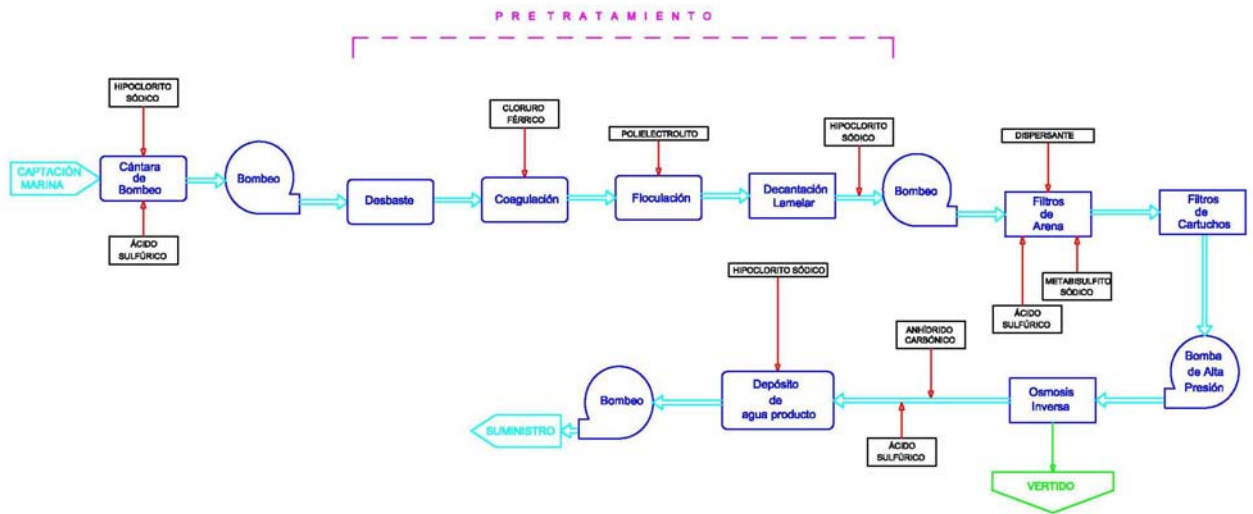
Actualmente, la estación depuradora realiza el vertido al mar del agua tratada mediante un emisario submarino de 500 m de longitud y 800 mm de diámetro, instalado sobre el fondo marino. Con motivo de las obras de ampliación de la estación depuradora para duplicar su capacidad de tratamiento, está prevista la construcción de un nuevo emisario submarino de 1.200 m de longitud y 1.200 mm de diámetro, con trazado paralelo al existente, pero enterrado en zanja.

Debido a que el emisario actual quedará en desuso, se ha considerado utilizar éste como emisario de vertido del agua de rechazo de la planta desaladora previa instalación en el mismo de un difusor alternante de 100 m de longitud y 30 bocas de descarga. No obstante y dada la proximidad entre el emisario actual y el nuevo a construir, se ha previsto la posibilidad de conectar el vertido del agua de rechazo a ambos emisarios, de manera que pueda realizarse el vertido de manera indistinta. Esto será posible ya que el nuevo emisario podría ir quedando infrutilizado al utilizarse para el riego, previo tratamiento terciario, parte del efluente de la estación depuradora.

La posibilidad de poder utilizar ambos emisarios para evacuar el agua de rechazo de la planta, permite mejorar las condiciones de evacuación, ya que de esta manera puede realizarse una dilución del agua de rechazo con la procedente de la planta depuradora, hecho que facilita la dilución final con el agua de mar



DIAGRAMA DE PROCESO



#### 4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS<sup>1</sup>

##### 1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia

Para dar cumplimiento al objetivo de la actuación consistente en incrementar los recursos hídricos para el abastecimiento de la Costa del Sol mediante la construcción de una planta desaladora con una capacidad de producción de 50.000 m<sup>3</sup>/día, se han considerado diferentes alternativas para determinar la ubicación zonal y emplazamiento concreto de la misma, el sistema y punto de captación de agua a tratar y el sistema y punto de vertido del agua de rechazo.

A continuación se describe cada una de las alternativas consideradas para los tres aspectos indicados anteriormente:

##### Ubicación zonal y emplazamiento concreto de la planta

Para determinar la ubicación idónea de la planta, se han planteado en primer lugar alternativas a nivel zonal en las que se han localizado emplazamientos concretos teniendo en cuenta los siguientes aspectos

- *Proximidad a la costa:* Con ello es posible minimizar el coste de las conducciones de captación y rechazo y los costes energéticos de las impulsiones correspondientes.
- *Compatibilidad urbanística:* Al tratarse de una instalación industrial son preferibles terrenos no incluidos en zonas residenciales o comerciales, por las posibles molestias, dificultad de obtención de terrenos y dificultad de accesos.
- *Accesibilidad a la costa:* Es necesaria una zona en las que las primeras líneas de playa no se encuentren muy ocupadas para disponer de una comunicación fácil con el litoral para la instalación de las conducciones de captación y evacuación.
- *Versatilidad para distintos tipos de captación:* Se preferirán zonas que cuenten con la posibilidad de permitir la captación mediante pozos y mediante toma directa frente a aquellas que solo permitan la posibilidad de un tipo de captación.
- *Economía de explotación:* Son más adecuados los emplazamientos con proximidad a servicios públicos como electricidad, agua potable, saneamiento, etc.
- *Disponibilidad de terreno:* Es necesario poder disponer de una superficie mínima de terreno ya sea en terrenos públicos o susceptibles de expropiación o adquisición.
- *Facilidad de conexión con la infraestructura de abastecimiento:* Se preferirán ubicaciones con fácil conexión a las conducciones principales de abastecimiento o depósitos de cabecera.
- *Proximidad de centros de consumo:* debido a que actualmente todas las conducciones principales de abastecimiento de la zona parten de un único depósito de cabecera, y estas están próximas a su capacidad límite, pueden ser más adecuadas ubicaciones que permitan incorporar caudales desde otros puntos, aumentando con ello la capacidad del sistema.

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados, como alternativas de ubicación zonal se han considerado las siguientes:

##### Zona Mijas-Fuengirola

En esta zona se han contemplado dos alternativas para los posibles emplazamientos. La primera de ellas situaría la planta en la margen derecha del río Fuengirola, considerando en esta zona tres variantes posibles, mientras que la segunda alternativa plantea situar la planta en una zona industrial en la margen izquierda del arroyo Real en un emplazamiento único.

De los tres posibles emplazamientos que contempla la alternativa 1, el primero estaría situado aguas arriba de la Estación depuradora de Fuengirola, el segundo situado aguas abajo de la anterior pero también aguas arriba de la depuradora y el tercero que se situaría aguas abajo de la depuradora en el límite del término municipal de Mijas y

<sup>1</sup> Originales o adaptados, en su caso, según lo descrito 2.



Fuengirola.

Los emplazamientos considerados cuentan todos ellos con fácil acceso a la costa a través del río Fuengirola, están próximos a los centros de consumo de Fuengirola, Mijas y Benalmádena, tienen próximas las conducciones generales de abastecimiento y se encuentran cercanos a la costa. Así mismo todos ellos tienen calificación urbanística no consumida en la actualidad, a excepción del tercero en la que el Ayuntamiento de Mijas desestimaría su ubicación por las previsiones urbanísticas de esa zona.

#### Zona Cala de Mijas

En esta zona se han considerado dos emplazamientos concretos situados ambos en la margen izquierda del arroyo de La Cala, uno próximo a la estación depuradora de Mijas y otro próximo a las conducciones generales de abastecimiento y a la Autovía. Si bien ambos emplazamientos están algo alejados de los núcleos de mayor consumo, si tienen próximas las conducciones generales de abastecimiento, en especial el segundo emplazamiento de los considerados.

#### Zona de Benalmádena

Se han considerado en esta zona dos posibles emplazamientos para la planta. El primero se situaría junto a la Estación depuradora del Arroyo de la Miel, y el segundo en unos terrenos habilitados a tal fin en la ampliación del Puerto de Benalmádena.

El primero de los emplazamientos dispondría de fácil acceso y conexiones con servicios públicos, siendo necesaria la afección a servicios para el tendido de las conducciones de agua a tratar y de rechazo al ser una zona urbanizada. En cuanto a la conexión con la red de distribución, sería necesaria una impulsión para poder realizarse el suministro a la zona situada al oeste del depósito del Toro de Fuengirola o al T.M. de Torremolinos.

En cuanto al segundo de los emplazamientos la captación y el vertido son sencillos por la proximidad al mar, mientras que la conducción de suministro debería discurrir por terrenos altamente poblados.

#### Zona Guadalmanza

Para el emplazamiento de la planta en esta zona se ha considerado únicamente un emplazamiento posible, que estaría situado en la margen derecha del río Guadalmina en un terreno de labrantío muy próximo a la Autovía.

Esta ubicación quedaría ligeramente alejada de los núcleos de mayor consumo del ramal de la zona Este, debiendo incorporar su producción al ramal Oeste, actualmente más sobrado de capacidad de suministro.

#### **Sistema y punto de captación de agua a tratar**

Una vez decidido el emplazamiento de la planta, se han considerado como alternativas para realizar la captación del agua a tratar las que se detallan a continuación:

##### Captación mediante pozos

Con este tipo de captación se necesitarían inicialmente un conjunto de quince pozos poder suministrar a la planta el caudal necesario para su producción máxima de la primera fase, y el doble de pozos para la producción de la futura ampliación.

##### Captación abierta mediante toma profunda

La ubicación de este tipo de captación estaría situada a una profundidad de 20 m, y separada una distancia de 600 m del emisario de la planta depuradora de Fuengirola que vierte a una profundidad de 32 m en la línea de continuación del cauce del río Fuengirola.

##### Captación abierta mediante cajón en la línea litoral

Esta alternativa propone la colocación de un cajón de hormigón junto al litoral a una profundidad que permita la entrada de agua mediante perforaciones en el mismo.

Dentro de esta alternativa se han considerado dos posibles ubicaciones para el cajón de captación, una primera adosada al dique de poniente del puerto de Fuengirola, y una segunda al oeste de la desembocadura del río

Fuengirola en un saliente rocoso denominado Piedras del Cura.

### Sistema y punto de vertido del agua de rechazo

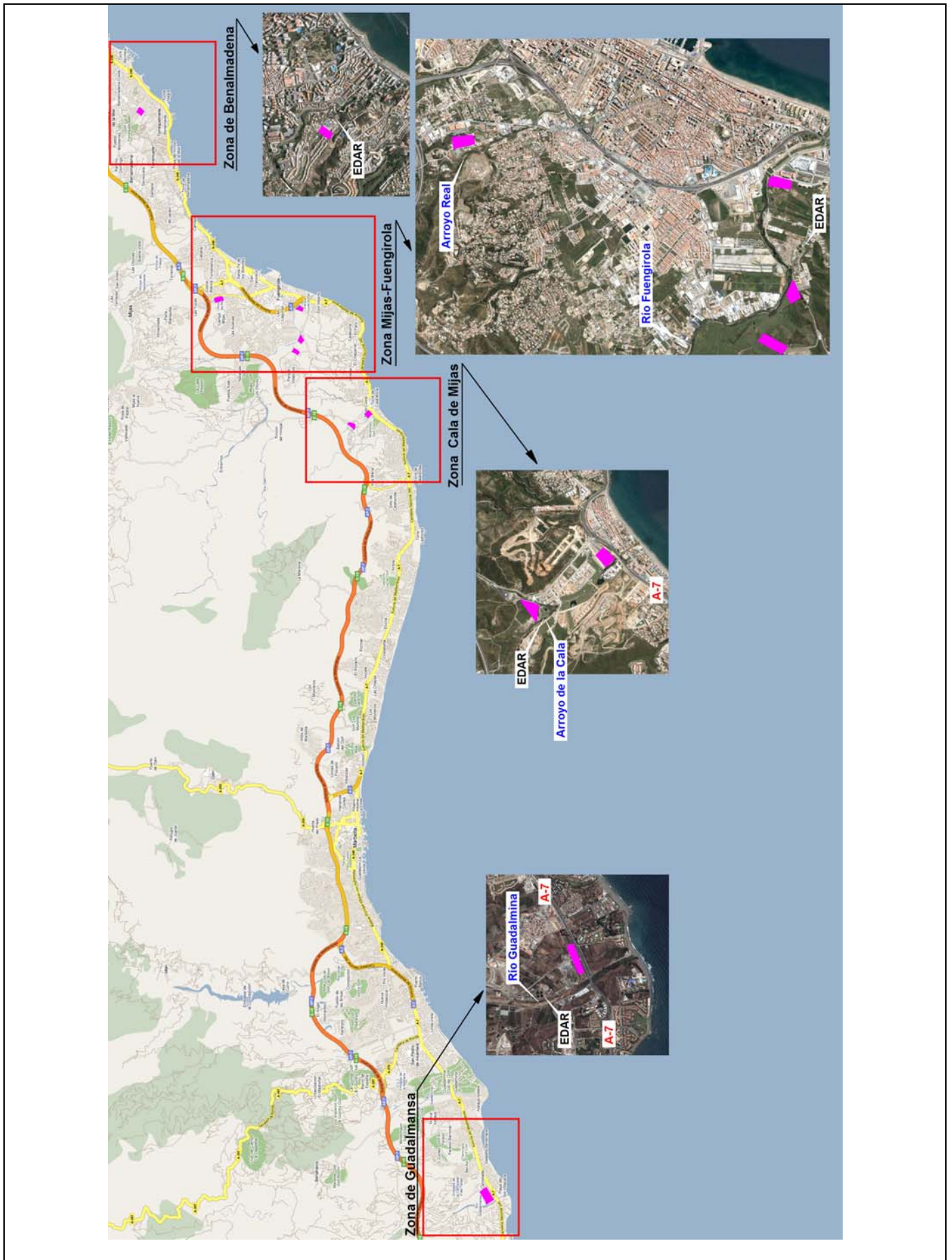
Con carácter general el vertido del agua de rechazo trata de solucionarse mediante su incorporación al mar en una zona profunda en la cual no se produzcan daños ambientales en la fauna y flora de los fondos.

Para el caso de la planta a construir esta solución es factible ya que en la posible zona de vertido, comprendida entre el puerto de Fuengirola hasta el cabo de Calaburras, no existen colonias de Posidonia oceánica que pudieran verse afectadas por el vertido. Además se cuenta con la ventaja de poder disponer para realizar el vertido del actual emisario de la depuradora de Fuengirola que quedará en desuso al entrar en funcionamiento un nuevo emisario. A la vista de estas circunstancias, no se han planteado alternativas para resolver la zona de vertido del agua de rechazo.

Una vez determinada la zona de vertido, y que el mismo se realizará mediante el actual emisario de la depuradora, se considerado tres alternativas para el sistema de vertido de manera que se consiga una dilución con los parámetros de calidad mínima exigible a las aguas receptoras del vertido, y que son las establecidas por las normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos.

La primera de las alternativas considera disponer en la parte final del emisario 2 tramos difusores que forman una Y invertida con 15 bocas de descarga cada uno, la segunda alternativa plantea el vertido mediante un emisario con un difusor alternante de 100 m y 30 bocas de descarga y finalmente la tercera que plantea la descarga del caudal evacuado por una boca única. Para determinar la alternativa óptima se ha realizado un estudio de todas las alternativas planteadas mediante el modelo CORMIX que permite simular la dispersión del vertido al mar.





2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

### **Ubicación zonal de la planta y emplazamiento concreto de la planta**

Tras el análisis de las alternativas consideradas para determinar la ubicación de la planta, se ha concluido que la alternativa óptima es la de Mijas-Fuengirola, ya que además de cumplir con los aspectos considerados para seleccionar las posibles ubicaciones, es la más favorable en cuanto a que la planta estaría situada en las proximidades del mayor volumen de población de la zona, y permitiría poder intercambiar agua si fuera necesario con el sistema de abastecimiento de Málaga.

Una vez determinado que la zona Mijas-Estepona es la más adecuada para la ubicación de la planta, de las alternativas consideradas para seleccionar el emplazamiento concreto para la misma, se considera que la más favorable es la alternativa 1, ya que las condiciones del emplazamiento único que contemplaba la alternativa 2, obligaban a un diseño poco funcional de la planta.

De las variantes contempladas en la alternativa 1, se ha seleccionado como emplazamiento óptimo el tercero de los estudiados, ya que el segundo presentaba dificultades a la hora de prever la futura ampliación, ya que el terreno a utilizar está confinado entre la carretera y el cauce, y el primero presentaba la desventaja frente al tercero de estar a mayor distancia de la costa, y por tanto precisar una mayor longitud de las conducciones.

### **Sistema y punto de captación de agua a tratar**

De las alternativas consideradas para determinar el sistema de captación del agua a tratar, se ha considerado como óptimo el correspondiente al cajón en la línea litoral. El sistema de pozos ha sido descartado ya que mediante el mismo es difícil garantizar los caudales necesarios según informe hidrológico redactado por el IGME, además de suponer un problema su ubicación, ya que deberían situarse en una zona de playa de especial protección por ser una zona de baño altamente ocupada.

En cuanto al sistema de captación mediante toma profunda este se ha desestimado, ya que si bien con el mismo si es posible garantizar los caudales necesarios, presenta el inconveniente de que al tener que situar la toma en una zona próxima al emisario de la depuradora de Fuengirola, la calidad de agua captada puede verse afectada por el vertido del mismo.

De las dos alternativas propuestas para ubicar el cajón de captación, se ha considerado como óptima la alternativa que lo sitúa en la zona de Piedras del Cura, una vez consideradas las preferencias expresadas al respecto por parte de los Ayuntamientos de Fuengirola y Mijas y la Demarcación de Costas de Andalucía-Mediterráneo.

### **Sistema y punto de vertido del agua de rechazo**

Tal y como ya se ha comentado anteriormente la solución propuesta para el vertido del agua de rechazo es la consistente en aprovechar el actual emisario de la estación depuradora de Fuengirola, el cual quedará en desuso al entrar en funcionamiento uno nuevo a construir.

En cuanto al sistema para realizar la dilución prevista, de las alternativas planteadas, se ha considerado como alternativa óptima la correspondiente a descarga por difusor alternante ya que con ella se asegura una mezcla rápida con diferentes condiciones ambientales y de descarga.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

La solución técnica que contempla la actuación es adecuada para dar cumplimiento al objetivo pretendido de generar un nuevo recurso hídrico procedente de la desalación de agua de mar para garantizar el abastecimiento a la población actual y futura de la Costa del Sol. Para ello la actuación contempla la construcción de una planta desaladora con un factor de conversión de 45%, con capacidad de producción actual de 50.000 m<sup>3</sup>/día, y con posibilidad de ampliación en el futuro para una capacidad de producción de 100.000 m<sup>3</sup>/día.

Se trata de una actuación con una altísima fiabilidad por la experiencia de que se dispone al respecto. El proyecto asegura un caudal en producción continua con la calidad adecuada, factor importante en este tipo de actuaciones.

El cumplimiento de estos objetivos (cantidad y calidad de agua adecuadas) depende de los siguientes aspectos:

- Contar con una captación de recurso adecuada que proporcione un caudal suficiente para garantizar la producción de la desaladora. Esto se logra con la captación de agua de mar mediante toma abierta que permite captar un caudal de 2.570 l/s, caudal suficiente para garantizar la producción presente de la planta y su futura ampliación de capacidad de tratamiento hasta 100.000 m<sup>3</sup>/día.
- Disponer de un sistema de bombeo en la toma y unas conducciones que permita el envío a la instalación de tratamiento desde el mar el volumen de agua necesario para garantizar la producción máxima de la planta.

Esto se garantiza técnicamente por el dimensionamiento realizado tanto del grupo de bombeo instalado en la toma como por el diámetro y el tipo de material de la conducción de manera que al igual que sucede con la toma se pueda suministrar a la planta un caudal de 2.570 l/s, caudal suficiente para garantizar la producción actual y futura de la planta.

- Disponer de una instalación de tratamiento de agua que produzca los caudales necesarios previstos con calidad adecuada. Para el cumplimiento de este objetivo, se ha diseñado y dimensionado adecuadamente una línea de tratamiento para garantizar una producción de 50.000 m<sup>3</sup>/día, que incluye un pretratamiento, proceso de osmosis inversa y postratamiento para dar cumplimiento a los requerimientos normativos de calidad.
- Disponer de un sistema de vertido que asegure la mínima afección al medio marino y permita evacuar la totalidad del caudal de rechazo producido por la planta. Este aspecto se garantiza por la elección del punto de vertido y forma del mismo, y que ha sido comprobado mediante simulaciones de vertido realizadas con el modelo CORMIX.

Así mismo, la evacuación se garantiza técnicamente por el dimensionamiento realizado del diámetro y el tipo de material de la conducción de manera que se pueda evacuar un caudal de 1.414 l/s, caudal de rechazo generado por la capacidad de producción futura de la planta.

- Contar con un sistema de distribución adecuado del agua producto. Esto se garantiza técnicamente por el dimensionamiento realizado tanto del grupo de bombeo instalado como del diámetro y el tipo de material de la conducción de manera que se pueda suministrar un caudal de 1.157 l/s, caudal producido por la planta con la futura ampliación.

**6. VIABILIDAD AMBIENTAL**

**DESCRIPCIÓN DEL MARCO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

La presente actuación consiste en la construcción de una nueva planta desaladora de agua de mar, junto a las obras complementarias necesarias como el conjunto de conducciones para la toma de agua, vertido al mar de la fracción hipersalina y conexión del agua tratada con la red, así como una línea eléctrica de alta tensión. Dichas actuaciones se ubican entre los términos municipales de Mijas y Fuengirola, en la Costa del Sol, al oeste de la capital de Málaga.

El objetivo del proyecto es aportar nuevos recursos para paliar los efectos de la escasez hídrica en la zona, que actualmente se abastece del embalse de La Concepción, situado al Noroeste de Marbella (con una aportación media de 62,99 hm<sup>3</sup>/año), además de los recursos de la desaladora de Marbella y de las extracciones subterráneas que se realizan a lo largo de la costa.

La instalación proyectada consiste en la construcción de una planta desaladora de agua de mar con una capacidad de producción de 50.000 m<sup>3</sup>/día de agua producto. Asimismo, se ha previsto que en un futuro, se pueda ampliar la capacidad de producción hasta los 100.000 m<sup>3</sup>/día, puesto que según las previsiones de incremento de población de la Costa del Sol, se estima que la población de los nueve municipios que abarca se triplicará en la próxima década, pasando de los 616.314 habitantes a los 1,7 millones aproximadamente.

Las obras contempladas en esta actuación provocan, en general, una serie de afecciones medioambientales que se consideran compatibles con el entorno ya que, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras contempladas, se pueden llegar a evitar o minimizar. Cabe indicar que la vegetación natural de gran parte de la zona de actuación se encuentra seriamente degradada, sobre todo en las partes más bajas del curso del río Fuengirola debido al encauzamiento del curso fluvial y de otras actuaciones humanas como la urbanización.

Respecto a la fase de funcionamiento, el principal impacto negativo previsto se refiere al vertido de salmuera. En este caso conviene destacar que en la zona de evacuación no existen praderas de Posidonia oceanica, por lo que no se afectará ninguna de estas comunidades. Además, el aprovechamiento de un emisario existente para el vertido de agua hipersalina, que quedará en desuso después de las obras de ampliación de la depuradora de aguas residuales de Fuengirola, evitará la remoción del fondo marino, minimizando así los efectos sobre el medio marítimo.

Finalmente, cabe destacar el efecto positivo que supone la realización del proyecto para la población, con el aporte de nuevos recursos hídricos y la mejora del abastecimiento de agua de la zona de la Costa del Sol Occidental.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación pro reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

**A. DIRECTAMENTE**

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

**B. INDIRECTAMENTE**

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente



**Medio terrestre:** Entre los espacios protegidos que forman parte de la Red Natura 2000 situados en el área de estudio, próximo a la zona de actuación se localiza el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Río Fuengirola (ES6170022). No obstante, ninguna de las alternativas propuestas afectará dicho espacio de forma directa, puesto que las obras se distancian entre unos 60 y 200 m. Además, cabe indicar que el tramo bajo del LIC, entre la confluencia de los arroyos de Las Pasadas y de Ojén y la autovía A-7, es donde se concentra una mayor degradación del hábitat y una mayor presión antrópica.

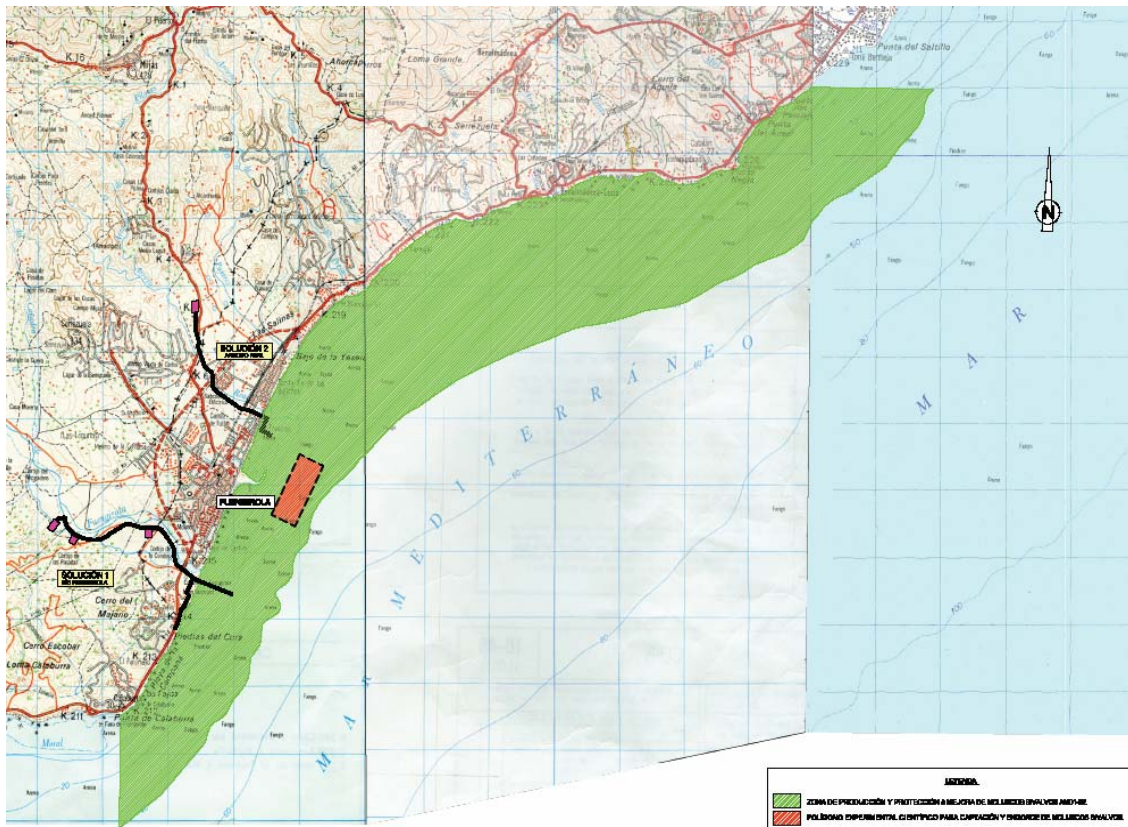
Tampoco se prevé la afección a la representación de ningún espacio catalogado como Hábitat de Interés Comunitario identificado en el área de estudio. Aún así, los que se sitúan más próximos son los siguientes:

- Código 1410. Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*). Se localiza en el tramo final del río Fuengirola, restringida sólo al cauce, y presenta un estado de conservación muy bajo como consecuencia del encauzamiento realizado en este tramo.
- Código 92A0. Bosques de galería de *Salix* y *Populus alba*. Consiste en la banda riparia del río Fuengirola en el tramo que va desde el límite del término municipal de Fuengirola hasta una zona situada al Sureste del Cortijo del Esparragal.

En el área de actuación no se ha identificado ningún otro espacio protegido que pueda verse afectado directamente por el proyecto.

**Medio marino:** No se ha detectado la presencia de praderas de *Posidonia oceanica* en la zona de actuación que puedan verse afectadas por la ejecución del proyecto. Cabe indicar que las poblaciones de esta fanerógama más próximas se localizan a unos 15 km al Suroeste de Fuengirola, muy cerca de su límite de distribución occidental, donde se localizan pequeñas manchas dispersas de esta especie.

Por otro lado, cerca de la zona de vertido de agua hipersalina se encuentra la zona de producción pesquera denominada AND 1-32 "Fuengirola" (declarada de acuerdo con la Orden de 25 de marzo de 2003, por la que se declaran las zonas de producción y protección o mejora de moluscos bivalvos, moluscos gasterópodos, tunicados y equinodermos marinos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como la Orden APA/1029/2003, de 23 de abril, por la que se hacen públicas las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español). A continuación se muestra una figura con la representación de dicha área.



Según los resultados del estudio de dilución, el vertido propuesto mediante difusor permite reducir la concentración inicial a 0,154 g/l en una zona denominada campo cercano, a unos 42 m de la descarga. De esta manera se producirá una mezcla rápida, asegurando la protección de la zona de cría de moluscos y cumpliendo con los requisitos de calidad para esta zona, que debe ser inferior a 40 g/l.

Finalmente, indicar que también se ha identificado el LIC Calahonda (ES6170030), espacio marítimo situado a unos 15 km al Suroeste de la zona de actuación, a una distancia suficiente como para no verse afectado por el proyecto.

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

La actuación no presenta efectos directos sobre el caudal ecológico del río, puesto que la reducción de los recursos hídricos actualmente explotados se dirige a la disminución de la extracción de aguas subterráneas.

3. Alternativas analizadas.

En el Estudio de Impacto Ambiental se han analizado, en primer lugar, distintas alternativas de ubicación de la planta. Una vez elegido el emplazamiento, se han estudiado opciones para la captación de agua de mar, así como para el vertido del agua hipersalina.

En cuanto a la ubicación de la planta, las soluciones planteadas se localizan dentro del término municipal de Mijas y son las siguientes:

<b>SOLUCIÓN 1</b>	Emplazamiento 1	En la margen derecha del río Fuengirola, entre unas vaguadas afluentes del mismo, a una cota de unos 30 m.
	Emplazamiento 2	En la margen derecha del río Fuengirola, frente a un cementerio, aguas arriba de la depuradora existente.
	Emplazamiento 3	En la margen derecha del río Fuengirola, aguas abajo de la depuradora, en el

**SOLUCIÓN 2**

límite de los términos municipales de Mijas y Fuengirola.

En la margen izquierda del arroyo Real, situada en una zona industrial a una cota de unos 50 m.

De las ubicaciones planteadas se descartó, en primer lugar, la solución 2 puesto que la superficie de terreno necesaria para la futura ampliación de la planta obligaba a un diseño poco funcional, siendo los factores de relieve y planeamiento urbanístico los más limitantes.

De las tres opciones de la solución 1, se descartaron los emplazamientos 1 y 2, presentando como inconvenientes principales, una mayor longitud de tuberías (opción 1) y unas mayores dificultades a la hora de considerar la futura ampliación ya que se trataba de un espacio muy confinado entre la carretera y el cauce (opción 2).

Finalmente, se eligió el emplazamiento 3 como el más idóneo puesto que presenta unas menores afecciones ambientales sobre los vectores de vegetación natural, espacios naturales protegidos, planeamiento urbanístico y patrimonio cultural.

Respecto a las alternativas para la captación de agua de mar, a continuación se exponen las propuestas planteadas, junto con los aspectos más relevantes para cada opción.

- Captación mediante pozos. Además de que sería difícil garantizar los caudales necesarios, se requiere un número elevado de pozos que tendrían que realizarse en la playa, zona turística de intensa ocupación. Por estos motivos se desestimó este sistema de captación, aunque se consideró la posibilidad de poder utilizarla en situación de poca producción o mantenimiento.
- Captación abierta mediante toma profunda. Se plantea una conducción desde la desembocadura del río Fuengirola que circularía por su ribera hasta la planta, a una distancia de unos 600 m del emisario existente de vertido de las aguas residuales de la depuradora de Fuengirola, y una profundidad de 20 m. Mediante este sistema, aunque se garantiza el caudal necesario, se da el inconveniente que las corrientes podrían arrastrar hasta la captación un porcentaje importante de las aguas vertidas.
- Captación abierta mediante cajón próximo a la línea litoral. Consiste en una toma relativamente superficial, a profundidades de entre 5 y 7 m, sumergiendo un cajón de hormigón junto al litoral a una profundidad tal que permita la entrada de agua de mar mediante perforaciones. Ante el impacto ambiental previsto en la zona de la playa, se contemplaron dos posibles ubicaciones, escogiendo la que minimiza dicha afección y garantiza una mejor calidad de las aguas, situándose en el oeste de la desembocadura del río en un saliente rocoso denominado Piedras del Cura.

En cuanto a las alternativas de vertido de agua hipersalina, se optó por verterla nuevamente al mar, a una zona y profundidad tales que su incorporación no produzca daños ambientales en la fauna y flora de los fondos utilizados.

Por último, cabe indicar que la alternativa cero, es decir, el mantenimiento del estado actual, conduciría a una situación de elevada escasez hídrica en la Costa del Sol Occidental, lo que produciría el abandono de los cultivos de riego actuales y la escasez de recursos ante el aumento de la demanda como consecuencia del crecimiento de la población y del turismo, principal fuente de recursos de la zona.

**4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas.**

**Impactos significativos:**

La actuación supone un impacto de carácter positivo relevante puesto que mejorará el sistema de abastecimiento de agua potable en la Costa del Sol, una zona con problemas de escasez hídrica y con nuevas

la explotación del sistema acuífero del río Fuengirola.

Por otro lado, el mayor impacto negativo previsible se produciría durante el vertido de agua hipersalina sobre el medio marino. En este sentido, cabe indicar que no se han identificado colonias de fanerógamas como *Posidonia oceanica* en la zona de vertido. Además, se ha considerado la evacuación del agua rechazo mediante un emisario submarino existente en la depuradora de Fuengirola, el cual quedará fuera de funcionamiento una vez ampliada la misma, lo que se producirá en un corto plazo de tiempo. De esta manera, se minimiza el riesgo de afección a la biocenosis marina y a la dinámica litoral.

Cabe indicar que, en el Estudio de Impacto Ambiental, se propone que durante el funcionamiento de la instalación se realice un estricto Programa de Vigilancia Ambiental en el que se verifique que no se producen impactos negativos e irreversibles sobre el medio marino.

#### **Impactos generales:**

Con la realización del proyecto se dan una serie de impactos generales asociados al tipo de actuación que se presentan en la fase de construcción y de funcionamiento de la planta. En la siguiente tabla se resumen estos impactos generales, juntamente con las medidas preventivas y correctoras propuestas para su minimización.



ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
ATMÓSFERA	Emisión de contaminantes gaseosos e incremento de partículas en el aire.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego de los viales de obra.</li> <li>- Cubrir la carga de camiones de transporte de tierra con una lona.</li> <li>- Puesta a punto de la maquinaria de trabajo en obra.</li> <li>- Sistema de filtros en la maquinaria, de acuerdo a la legislación vigente.</li> <li>- Establecer límites de velocidad para los vehículos.</li> </ul>
	Aumento de la emisión de ruido.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación del parque de maquinaria y vehículos de transporte alejados de viviendas.</li> <li>- Evitar la realización de actividades ruidosas durante el periodo nocturno y en las inmediaciones de núcleos urbanos y viviendas aisladas.</li> <li>- Prohibir el uso de sirenas, cláxones u otros medios sonoros de señalización.</li> </ul>
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	Arrastre de sólidos en suspensión.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de las labores de limpieza y cambio de aceite de la maquinaria en una superficie impermeabilizada.</li> <li>- Impedir el vertido de sustancias no biodegradables en el curso y en el lecho del río Fuengirola o cualquier arroyo cercano.</li> <li>- Retirada de los objetos sobrantes de las labores constructivas que puedan haber caído a los arroyos antes del final de las obras.</li> <li>- No ocupar cauces de corrientes continuas o discontinuas por los apoyos de la línea eléctrica.</li> </ul>
	Contaminación de las aguas por vertidos.		
GEOMORFOLOGÍA	Afección a las formas del relieve.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restitución del relieve original del terreno una vez cubiertas las conducciones.</li> <li>- Distribución de la tierra acumulada en la zona de la desaladora manteniendo un relieve similar al entorno existente.</li> <li>- Transporte del material sobrante a vertedero autorizado.</li> </ul>
	Generación de excedentes de tierras.		
SUELOS	Contaminación del suelo por vertidos accidentales.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirada de la capa de tierra fértil evitando su compactación.</li> <li>- Acopio de tierra vegetal en lugares de fácil acceso.</li> <li>- Evitar el paso de maquinaria por encima de los acopios de tierra vegetal.</li> <li>- Restauración de las superficies anejas a la obra.</li> <li>- Delimitación de las instalaciones auxiliares mediante un jalonamiento perimetral de protección.</li> <li>- Eliminación de vertidos y restos de obra.</li> <li>- Restauración de los caminos de obra que no sean necesarios de mantener.</li> </ul>
	Ocupación temporal del suelo y compactación.		
VEGETACIÓN	Eliminación de la vegetación.	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la ocupación de vegetación de ribera y cultivos fuera de la banda de afección prevista.</li> <li>- Jalonamiento de la superficie de ocupación, extremando las medidas en el entorno del LIC Río Fuengirola.</li> <li>- Limitación del uso del fuego para la eliminación de residuos.</li> <li>- Elaboración de un programa de revegetación en el entorno de la desaladora.</li> </ul>
FAUNA	Alteración del biotopo y destrucción del hábitat natural.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la fase de construcción, las zanjas se mantendrán abiertas el menor tiempo posible, para minimizar el efecto barrera.</li> <li>- Revisión de las zanjas a primera hora de la mañana, con el objeto de rescatar individuos que puedan haber caído durante la noche.</li> </ul>
	Alteración del comportamiento de las especies.		
ESPACIOS PROTEGIDOS	Riesgo de alteración a los espacios protegidos.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación de las actuaciones cercanas al LIC Río Fuengirola y de los hábitats de interés comunitario.</li> <li>- Delimitación de la zona de obra mediante jalonamiento.</li> </ul>
MEDIO MARINO	Afección sobre la biocenosis marina.	Fase de explotación	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar el uso de materiales finos en las operaciones de construcción de dique.</li> <li>- Retirada de los objetos sobrantes de las labores constructivas.</li> <li>- Limitación del número de caminos de obra en el entorno de la playa.</li> <li>- Campaña de mediciones de parámetros de control de la calidad del agua.</li> </ul>
	Riesgo de afección sobre el área de producción de moluscos AND 1-32		
SOCIOECONOMÍA	Afección sobre elementos del Patrimonio arqueológico.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización del seguimiento arqueológico de las obras.</li> </ul>

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta  
No se contemplan medidas compensatorias, sino medidas protectoras y correctoras.
6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.  
No se contemplan medidas compensatorias.
7. Costes de las medidas compensatorias.  
No se contemplan medidas compensatorias.
8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes.

El procedimiento ambiental se inició con la remisión de la Memoria-Resumen por parte del organismo promotor (ACUAMED) a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, en fecha de 23 de junio de 2006, conforme la legislación vigente en materia de impacto ambiental (Ley 6/2001, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental).

A continuación, a partir del 1 de agosto del mismo año, se dio paso al periodo de consultas previas mediante la remisión del citado documento a los organismos públicos y privados que se estimaron oportunos, recibiendo una serie de contestaciones de un total de 6 instituciones mediante oficio de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental en fecha de 6 de noviembre de 2006.

En fecha 7 de junio de 2007 se publica en el Boletín Oficial del Estado (BOE nº 136) la resolución de la Subdirección General de Infraestructuras y Tecnología por el que se inicia la información pública del "Proyecto Informativo de la Desaladora de la Costa del Sol (Málaga)" y de su Estudio de Impacto Ambiental.

Con fecha 25 de enero de 2008 se emite la resolución de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático por la que se formula la declaración de impacto ambiental sobre la evaluación del proyecto de "Desalación de la Costa del Sol (Málaga)" cuya conclusión es que con la alternativa elegida, las medidas correctoras y controles propuestos por el promotor, y con los condicionantes específicos en dicha Declaración, se ha dado respuesta a lo planteado en el periodo de consultas previas y en el de información pública, pudiéndose considerar el proyecto compatible con el medio ambiente por no observarse impactos adversos significativos.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)
  - a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
  - b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

La presente actuación no afecta negativamente a las masas de agua de la zona afectada ni provoca su deterioro.

El vertido del agua de rechazo en el mar no supondrá un deterioro de las masas de agua ni de las comunidades marinas sensibles dentro de la zona de influencia puesto que, durante la fase de diseño, se han adoptado una serie de medidas preventivas para evitarlas.



**7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES**

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

<b>Captación y transporte de agua bruta</b>		<b>5.794.719,74</b>
Obra civil		873.437,69
Protección obra de Toma		762.105,00
Instalación mecánica		359.054,26
Instalación eléctrica		353.277,15
Instalación de control		18.325,64
Conducción de impulsión		3.428.520,00
<b>Planta desaladora</b>		<b>32.960.976,36</b>
Obra civil		4.364.114,30
Instalación mecánica		20.622.354,03
Instalación eléctrica		2.091.636,19
Instalación de control		2.625.456,54
Depósito de agua tratada		2.100.000,00
Urbanización		1.157.415,30
<b>Conexión con la red de la costa del sol</b>		<b>537.446,00</b>
<b>Emisario para el vertido de salmuera</b>		<b>1.465.600,00</b>
<b>Medidas correctoras ambientales</b>		<b>753.981,01</b>
<b>Servicios afectados</b>		<b>1.000.000,00</b>
<b>Seguridad y salud</b>		<b>250.000,00</b>
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>42.762.723,11</b>
Gastos generales	13%	5.559.154,00
Seguridad y salud	6%	2.565.763,39
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>50.887.640,50</b>
IVA	16%	8.142.022,48
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>59.029.662,98</b>
Expropiaciones		6.709.762,50
Plan de control y vigilancia		622.604,77
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>		<b>66.362.030,25</b>
Costes Internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1%	427.627,23
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>66.789.657,48</b>

b) Datos básicos:

Los datos básicos empleados en el estudio de viabilidad económica-financiera son los siguientes:

-Periodo de duración de la inversión o de las obras: 18 meses.

- Año inicio de la explotación: 2009
- Periodo de duración del análisis: 25 años desde inicio explotación
- Tasa de descuento utilizada: 4%
- Año base de actualización: 2008
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 4%

c) Financiación:

Las condiciones de financiación de las obras son las siguientes:

ACUAMED firmará un Convenio regulador con los usuarios de la actuación para la financiación y explotación de la interconexión. En el Convenio se establecen las siguientes condiciones de financiación de las obras:

- Fondos FEDER: La financiación comunitaria se fijará en función de los recursos totales de esta naturaleza asignados a ACUAMED. Para la estimación de los cálculos se fija en un 20% de la inversión total
- Recursos propios ACUAMED: 50% de la inversión total una vez descontada la financiación comunitaria, en este caso un 40% de la inversión.
- Recurso ajenos a ACUAMED (Préstamos): 50% de la inversión total una vez descontada la financiación comunitaria, en este caso un 40% de la inversión.

La tasa de descuento se aplica para poder comparar flujos monetarios de diferentes momentos puntuales. Su significación económica se encuentra en la preferencia de los agentes económicos en obtener beneficios actuales frente a obtener beneficios futuros. Debido a que se propone un estudio de flujos temporales se determina el valor del 4% (en términos nominales) siendo el año base de la aplicación el año previsto de inicio de las obras, en este estudio el año 2007.

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor Residual
Terrenos	-	6.709.762,50	6.524.700,00
Construcción	50	17.534.956,18	0,00
Equipamiento	25	30.967.946,92	11.429.828,91
Asistencias Técnicas	-	622.604,77	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	2.812.364,63	-
IVA*	-	-	-
Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2008, tasa 4%)		58.647.635,00	17.954.528,91

\*Se repercutirá en tarifa

Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el período de explotación	Total
Personal	11.975.000,00
Mantenimiento y reposición	74.281.983,96
Energéticos	124.282.655,99
Administrativos/Gestión	3.768.605,98
Financieros	14.028.010,26
Otros	7.813.817,72
Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2008, tasa 4%)	236.150.073,90

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados	50.000
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	18.250.000
Coste Inversión	58.647.635,00
Coste Explotación y Mantenimiento	236.150.073,897

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	47,20
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	52,80
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Período de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	1.245.757
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	1.982.319
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	3.228.076
Costes de inversión €/m3	0,1769
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,5176
Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA)	0,694

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Presupuestos del Estado	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	7.819,68	15.639,37	0,00	...	23.459,05
Prestamos	7.819,68	15.639,37	0,00	...	23.459,05
Fondos de la UE	3.909,84	7.819,68	0,00	...	11.729,53
Aportaciones de otras administraciones	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Otras fuentes	0,00	0,00	0,00	...	0,00
<b>Total</b>	<b>19.549,21</b>	<b>39.098,42</b>	<b>0,00</b>	<b>...</b>	<b>58.647,64</b>

3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Miles de euros en moneda corriente

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	3	4	5	...	27	Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%
Uso Agrario	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Urbano	11.854,00	12.315,87	12.795,85	...	29.733,33	270.943,50
Uso Industrial	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Hidroeléctrico	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Otros usos	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
<b>Total INGRESOS</b>	<b>11.854,00</b>	<b>12.315,87</b>	<b>12.795,85</b>	<b>...</b>	<b>29.733,33</b>	<b>270.943,50</b>

Miles de Euros

	Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas	Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable)	Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
<b>TOTAL</b>	<b>270.943,50</b>	<b>39.189,32</b>	<b>236.150,07</b>	<b>0,00</b>	<b>98,40</b>

**Justificación:** El 98,40% de recuperación de costes viene motivado por la recuperación íntegra de los costes de conservación y explotación y la recuperación de la inversión según los criterios expuestos anteriormente. También contribuye en la recuperación de costes el valor residual de los terrenos y de los equipos al final del período de análisis.

En el citado Convenio regulador de la financiación y explotación de las obras se establece un sistema tarifario compuesto por un término correspondiente a la amortización y un segundo a la explotación y el mantenimiento.

#### Tarifas actuales:

La tarifa actual de abastecimiento para la Provincia de Málaga según Tarifas 2005 de AEAS es de 0,78 €/m<sup>3</sup> para el conjunto de los usos domésticos e industriales.

#### Tarifas futuras:

En el citado Convenio Regulador se establecerá un sistema tarifario compuesto por un término correspondiente a la amortización y un segundo a la explotación y el mantenimiento.

- En cuanto a la cuota de amortización los Convenios establecen que a partir de inicio de la explotación, y durante la vigencia del convenio, los usuarios abonarán a ACUAMED unas cuotas para la amortización total de la inversión no financiada con fondos comunitarios y conformadas de la siguiente manera:
  - Del año 1 al 25, recuperación de los recursos propios aportados por ACUAMED, sin costes financieros y actualizados con el índice general de precios desde el momento inicial de la aplicación de los recursos.
  - Del año 1 al 25, recuperación de los recursos aportados por ACUAMED y financiados con créditos bancarios, incluyendo todos los costes de esta financiación. Se considera un interés anual del 5%, con cuotas del préstamo creciente al 3% anual.
- En cuanto a los costes de explotación y mantenimiento el convenio establecerá que la parte correspondiente a estos conceptos incluya los siguientes componentes:
  - Costes fijos de operación:
    - Energía: Según tarifas vigentes.
    - Personal: Se considera una plantilla de 15 empleados para la explotación de la planta y la distribución.
    - Gastos de reposición: Se computan reposiciones para inmovilizado con una vida útil inferior al período de análisis.
    - Mantenimiento y conservación: Se considera un porcentaje del 1% anual del Presupuesto Base de Licitación (PBL) en concepto de gastos de mantenimiento y conservación de la desaladora y un 1% del PBL para la distribución.
    - Administración: Se considera un porcentaje del 0,3% anual del Presupuesto Base de Licitación de la planta desaladora en concepto de gastos de administración, seguros y varios.
    - Un 6% sobre la tarifa de amortización en concepto de costes generados a ACUAMED por las necesidades de control de supervisión de las infraestructuras durante todo el período de amortización.
  - Costes variables de operación:
    - Energía: Según tarifas vigentes.



- Reposiciones de membranas, reactivos y consumibles.
- Otros gastos en función del caudal de agua producida (valvulería, fusibles, grasas, etc.).

4. A continuación se justifica la necesidad de subvenciones públicas:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

4,396 millones de euros

Existen diversos efectos que justifican el importe no recuperado:

- Subvención de Fondos FEDER: 11,73 millones de euros (20% de la inversión total)
- Valor actual neto del valor residual de los terrenos y los equipos: -17,955 millones de euros. El valor residual representa un ingreso adicional en el último período que incrementa la recuperación de costes.
- Efectos financieros: -25,288 millones de euros. Se derivan del efecto que tienen en el análisis algunas partidas no inflactadas (devolución del principal del préstamo bancario) pero sí descontadas.

Por todo ello, el importe no recuperado difiere del capital subvencionado mediante Fondos FEDER (11,730 millones de euros).

2. Importe del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

11,730 millones de euros, correspondiente al total de la inversión financiada con subvención

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

0 euros

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

179.447,48 euros

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. **Es indiferente**
- e. Reduce el consumo

Justificación: La actuación tiene el objetivo de generar nuevos recursos para mejorar la garantía de abastecimiento en la Costa del Sol y para mejorar la regulación de los recursos que provienen del embalse de la Concepción. Por tanto, la actuación no motivará un incremento en el consumo de agua.

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. **De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria**

- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificación: La actuación garantiza la demanda de abastecimiento permitiendo aumentar la actividad turística en la zona. La garantía para abastecimiento supone un aspecto fundamental para el sector servicios, especialmente el ligado al turismo, y que a su vez constituye uno de los motores más importantes de la economía de la zona.

En términos de Paridad de Poder Adquisitivo, la provincia de Málaga presenta un indicador del 69,6% de la media de la Unión Europea (UE-25) durante el período 2000-2002 (Contabilidad Regional de España, INE). Mediante la presente actuación, la zona se beneficiará en términos de empleo y renta favoreciendo su convergencia hacia la renta media europea.

**B. Mejora de la calidad ambiental del entorno**

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?
- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: La ejecución del proyecto permitirá disminuir parte de las extracciones de aguas subterráneas. De esta manera, se contribuye a la mejora de las masas de agua permitiendo la recuperación del acuífero, que en general presenta una calidad mediocre, aunque normalmente no se llegan a sobrepasar los límites establecidos para aguas de consumo humano (a excepción de períodos excesivamente secos y sujetos a fuertes extracciones). Cabe indicar que recientemente se ha producido un incremento en nitratos y nitritos, debido a la presión antrópica, y un aumento de la salinidad en la zona próxima al cauce del río Fuengirola, junto a la desembocadura, debido a la intrusión marina.

Como consecuencia, a largo plazo puede obtenerse una mejora de los ecosistemas acuáticos existentes en la zona de influencia.

**C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola**

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido

sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: La actuación no supone mejoras en estos aspectos.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: \_\_\_\_\_
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: \_\_\_\_\_
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de \_\_\_\_\_ años
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: La actuación no contempla obras que permitan la mejora de estos aspectos.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

La mejora de la garantía en el abastecimiento de esta zona es especialmente importante, en primer lugar, porque afecta directamente al bienestar de la población residente, al desaparecer las posibles restricciones en el servicio, y en segundo lugar, porque permite impulsar y dar respaldo al crecimiento en las actividades económicas ligadas al turismo.

El sector servicios representa el 74% del PIB de la Provincia de Málaga (Contabilidad Regional, INE). Málaga es la provincia andaluza que recibe el mayor número de turistas. En 2006, Málaga recibió 8,6 millones de turistas, lo que representa el 37,7% del turismo en Andalucía. Esta cifra dobla el turismo de Cádiz (4 millones), la segunda provincia en importancia turística de Andalucía.

Previsión de recuperación de costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

Según el Convenio regulador para la financiación y explotación que se firmará por ACUAMED y los usuarios de la actuación, el 100% de los costes de explotación y mantenimiento se recuperarán por medio de tarifas.

**8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO**

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

a. Población del área de influencia en:

Año 2006: 766.050 habitantes equivalentes, ponderando la población fija y la estacional.

Año 2018: 903.400 habitantes equivalentes, ponderando la población fija y la estacional.

b. Dotación media actual de la población abastecida: 275 l/hab y día (Estudio de Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Costa del Sol y de la Ciudad de Málaga).

c. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: 275 l/hab y día.

Observaciones: La población y dotación corresponden a los municipios a los cuales se garantizará el suministro: Torremolinos, Benalmádena, Mijas, Fuengirola, Marbella, Ojén, Istán, Benahavís, Estepona, Casares, Manilva.

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: m<sup>3</sup>/ha.

2. Dotación tras la actuación: m<sup>3</sup>/ha.

Observaciones: La actuación no supone mejoras en estos aspectos

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificación: En fase de construcción la incidencia que tendrá la actuación sobre la producción es media y centrada en los sectores de la construcción principalmente y de la industria en menor medida.

En fase de explotación, la mejora de la garantía del recurso de abastecimiento respaldará el crecimiento urbano asociado a las previsiones de turismo en la zona.

4. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
1. primario
- 2. construcción**
- 3. industria**
4. servicios

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
1. primario
2. construcción
3. industria
- 4. servicios**

Justificación: Durante la construcción de la desaladora y la conducción de distribución se prevé un crecimiento bajo del empleo, enfocado en la contratación de trabajadores del sector de la construcción, principalmente, e industrial en menor medida.

Durante la explotación, el empleo en el sector servicios tendrá un leve impulso asociado al crecimiento turístico previsto en la zona. El sector servicios representa el 71% del empleo de la provincia de Málaga. Particularmente en Mijas, representa el 72,52%, y en Fuengirola el 76,65%.

5. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho
- b. si, algo**
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
1. agricultura
2. construcción
3. industria
- 4. servicios**

Justificación: El objetivo de la actuación no es la mejora de la productividad, sino el suministro de recursos para el abastecimiento en zonas con baja garantía de recurso. Indirectamente, la productividad se verá mejorada ya que mejorará el bienestar de la población residente. Asimismo, la mejora en la garantía del recurso hídrico para abastecimiento permitirá dar respaldo al crecimiento poblacional y al flujo de turistas, impulsando el empleo en este sector.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

7. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

1. Si, muy importantes y negativas
2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas**
4. No

5. Si, pero positivas



Justificación: En el Estudio de Impacto Ambiental se han analizado las posibles afecciones sobre los elementos del patrimonio cultural terrestres y submarinos.

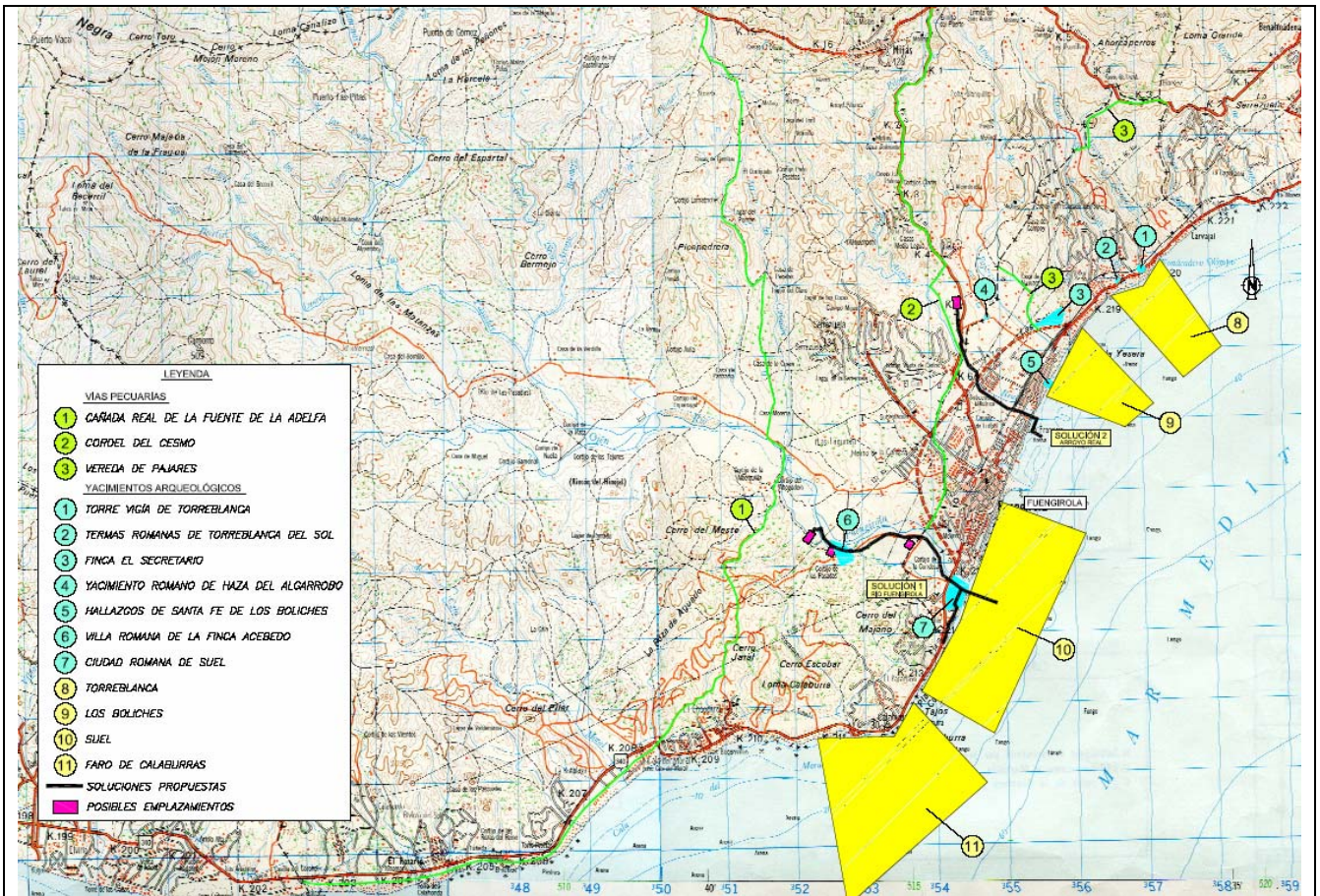
En cuanto a los terrestres, el trazado de las conducciones proyectadas afectará al yacimiento de la Ciudad Romana de Suel, atravesándolo entre la N-340 y el mar. No obstante, cabe indicar que el cruce se realizará por una zona externa del yacimiento que se encuentra muy alterada debido a la ejecución de diversas actuaciones humanas anteriores como un aparcamiento, un chalet, el encauzamiento del río Fuengirola, el trazado de dos emisarios de la estación depuradora de aguas residuales de Fuengirola y el inicio del paseo marítimo.

Por otro lado, se han identificado los siguientes yacimientos arqueológicos subacuáticos: Faro de Calaburras, Suel, Los Boliches y Torreblanca. De entre éstos, el yacimiento de Suel, que se extiende desde Fuengirola hasta los Tajos, podría verse afectado por la infraestructura de captación mediante cajón protegido. Aún así, cabe destacar que los valores de dicho yacimiento se concentran frente a la desembocadura del río, donde no se ha previsto ninguna actuación en el entorno marino. Además, la zona elegida para la captación está constituida por un amplio frente de rocas muy superficial, lo que hace muy poco probable la aparición de restos en esta zona.

Ante los posibles efectos previstos sobre los elementos de patrimonio cultural existentes, cabe destacar que con las medidas propuestas se conseguirán minimizar dichos efectos. De esta manera, junto con la clasificación como áreas excluidas de los emplazamientos ocupados por los yacimientos más próximos a las obras, se ha previsto el control arqueológico de las mismas a fin de poder detectar posibles hallazgos inesperados. En el caso que esto suceda, se procederá a comunicar el descubrimiento a la Consejería de Cultura con el fin de hacer compatible las obras con la conservación del Patrimonio Arqueológico.

A continuación se muestra una figura donde se observa la ubicación de los elementos de interés más próximos a la zona de actuación.





**9. CONCLUSIONES**

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Actuación "1.1.g Desaladora de la Costa del Sol (Málaga)" es viable desde los puntos de vista, económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto y de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: \_\_\_\_\_

b) En fase de ejecución

Especificar: \_\_\_\_\_

3. No viable



Fdo.:

Nombre: Juan Enrique Verde Casanova

Cargo: Director de Ingeniería y Explotación

Institución: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (ACUAMED)





MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE, Y  
MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARIA DE ESTADO  
DE MEDIO RURAL Y AGUA

**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: **DESALADORA DE LA COSTA DEL SOL (MÁLAGA)**

Informe emitido por: ACUAMED

En fecha: Enero 2008

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del proyecto:

Favorable

No favorable:

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Si. (Especificar):

**Resultado de la supervisión del informe de viabilidad**

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaria de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- **Se formalizará un acuerdo por el que los usuarios beneficiados o, en su caso, los municipios (o la Comunidad Autónoma) se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.**
- **Este compromiso deberá establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se tienda a una recuperación total de los costes de generación del agua.**

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 20 de Junio de 2008

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo. Josep Puxeu Rocamora