

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HAN DE REGIR EL CONTRATO DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA, DESMONTAJE / MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE BOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE AGUA MARINA EN LA PLAYA DE SANT ELM, EN EL TM DE ANDRATX.

1.- OBJETO DEL CONTRATO

Es objeto del presente pliego regular las condiciones técnicas que tienen que regir en la contratación de los trabajos necesarios para reducir los efectos sobre la coloración del agua que provocan los episodios de proliferaciones algales masivas que se dan durante la temporada estival en la Playa de Sant Elm.

Por eso, se prevé la instalación de un sistema de recirculación del agua marina mediante un sistema de captación de agua en puntos alejados de la orilla a través de 3 bombas sumergidas y el bombeo de esta agua a las zonas propensas a sufrir situaciones de proliferaciones algales, removiendo el agua e impidiendo el crecimiento de las microalgas que requieren masas de agua estables y cálidas para proliferarlas.

El contrato contempla, por lo tanto, todos los trabajos necesarios para la instalación del sistema de recirculación de agua marina (demolición de pavimentos existentes, canalización de la red eléctrica desde el armario de conexión en la intersección entre Avda. Jaume I y Carrer Mossèn Joan Ensenyat, bombas, jaulas de protección de los captadores, anclajes e instalación eléctrica), así como todos los trabajos necesarios para la conexión eléctrica, la adquisición del material necesario para la instalación, así como el mantenimiento de la instalación durante los años del contrato, el desmontaje una vez finalizada cada temporada, y el montaje previo a cada inicio de temporada.

Todos estos trabajos tendrán que realizarse conforme a las prescripciones recogidas en el proyecto de mitigación de eventos de proliferación de microalgas mediante recirculación de agua marina en Sant Elm TM Andratx, ambos redactados por los Ingenieros de Caminos, Canals y Puertos, Pablo Quesada Salcedo y Vicente Bufí Angorrilla, y que se acompaña como anexo del presente pliego.

Los CPV principales del contrato son:

- 45231000.- Trabajos de construcción de tuberías, líneas de comunicación y líneas de conducción eléctrica.
- 31682000.- Artículos eléctricos.
- 42122000.- Bombas (equipos de bombeo).
- 42122130.- Bombas de agua.
- 43134100.- Bombas sumergibles.
- 43328000.- Instalaciones hidráulicas.
- 45240000.- Trabajos de construcción para proyectos hidráulicos.
- 50000000-5.- Servicios de reparación y mantenimiento
- 51145000-0.- Servicios de instalación de motores marinos



2.- DURACIÓN Y PRECIO DEL CONTRATO

El suministro e instalación se realizará en un máximo de 2 meses tras la formalización del contrato. Posteriormente, el contrato incluirá 2 años de mantenimiento, que comenzarán una vez finalizada la instalación y puesta en marcha de las bombas. No se contempla prórroga de este contrato.

El presupuesto base o de licitación asciende a la cantidad de 352.563,5 euros, más 74.038,4 euros en concepto de IVA, lo cual asciende a un total de 426.601,8 euros.

Para las temporadas sucesivas, la empresa contratista tendrá que garantizar la instalación completa del sistema de recirculación de agua marina el 1 de mayo de cada temporada (salvo que por los STM se autorice retrasar esta fecha), y su funcionamiento hasta el 31 de octubre, salvo que, por condiciones climáticas u oleajes adversos sea aconsejable adelantar su retirada, previa autorización de los STM. A partir de ese momento, hay que proceder al desmontaje y custodia de la instalación. El importe máximo del contrato para la duración total del contrato (2 años y 2 meses) se desglosa de la siguiente manera:

Obra e instalación suministros	
Obra civil	33.840,91 €
Instalación hidráulica	94.027,92 €
Instalación eléctrica	49.503 €
Gestión de residuos	1.200 €
Seguridad y Salud	4.000 €
Elementos de anclaje	35.500 €
Total Ejecución Material	218.071,84 €
GG (13%) + BI (6%)= (19%)	41.433,7 €
Presupuesto base	259.505,5 €
IVA (21%)	54.496,2 €
Presupuesto total	314.001,7 €

Mantenimiento anual	
Revisión previa, reposición elementos, mantenimiento, desmontaje y custodia	39.100 €
GG (13%) + BI (6%)= (19%)	7.429 €
Presupuesto base	46.529 €
IVA (21%)	9.771,09 €
Presupuesto total anual	56.300,09€

Los trabajos de instalación y suministros se abonarán una vez ejecutados, mientras que el mantenimiento, que incluye la revisión previa, instalación del sistema de bombeo y desmontaje, se pagarán mensualmente, desde su inicio, que será posterior a la finalización de los trabajos d



instalación. Mensualmente, durante los meses de mayo a octubre, la empresa contratista facturará la parte proporcional del importe anual ofrecido.

Las certificaciones tendrán que recoger la descripción de los trabajos ejecutados, la medición proyectada y realmente ejecutada. Tendrán que contar con el visto bueno y la aprobación de la dirección facultativa del Ayuntamiento y acompañarse de detalle fotográfico e indicación de fechas de ejecución, así como justificativo de los trabajos realizados.

Una vez validada la certificación por el Ayuntamiento se podrá facturar electrónicamente los trabajos realizados

Igual que en el primer año de contrato, antes de presentar la factura electrónica el Ayuntamiento tendrá que validar informe mensual de los trabajos realizados con indicación de las fechas de ejecución y documentación gráfica de los trabajos, aportados por el contratista.

En cualquier caso, el precio de licitación comprende la totalidad de las prestaciones del contrato, es decir:

- a) La totalidad de los conceptos que así se hacen constar en las cláusulas del Pliego de condiciones técnicas y en el Proyecto de Mitigación de Eventos de Proliferación de Microalgas mediante Recirculación de Agua Marina Sant Elm que acompaña este pliego, donde quedan incluidos, entre otros, todos los transportes.
- b) La imposición fiscal que se pueda derivar del contrato y de la actividad del contratista en su ejecución.
- c) El importe de las cargas laborales de cualquier tipo.
- d) Los impuestos, tasas o gastos de cualquier orden correspondientes a la solicitud y a la obtención de los permisos y las licencias necesarios para la ejecución del contrato, si así proceda.

3.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR.

3.1 Instalación del sistema de recirculación

Preparación, instalación, puesta en marcha, desmontaje y mantenimiento de bombas de recirculación de agua marina en la playa de Sant Elm.

Los trabajos a desarrollar por la empresa se ejecutarán de acuerdo con aquello establecido en el Proyecto de Mitigación de Eventos de Proliferación de Microalgas mediante Recirculación de Agua Marina Sant Elm que acompaña este pliego.

La solución consiste en una instalación hidráulica sumergida compuesta por 3 bombas encapsuladas en sus respectivas jaulas de aspiración y protección, que se conectan a un colector de impulsión de DN 160 mm que conduce el agua hacia zona de menor profundidad donde ésta es expulsada a través de dos boquillas de DN 75 mm.



La canalización eléctrica se realizará mediante zanja en la zona terrestre y, en la parte sumergida, se utilizará un tubo de PE corrugado de DN 160 mm que actuará como camisa de protección para los cables eléctricos sumergibles.

Tanto los tubos de impulsión como las camisas de protección para las conducciones eléctricas se fijarán al lecho marino mediante anclajes ecológicos colocados y abrazadera cada 10 m de manera que se prevenga el desplazamiento de los tubos debido al oleaje.

En cada uno de estos anclajes ecológicos se instalará al mismo tiempo un elemento de flotación con unos 40 cm de cabo para facilitar la localización de los elementos en caso de que los efectos de la hidrodinámica en el transporte de sedimentos provoquen el enterramiento de las conducciones.

Los trabajos de obra contemplarán la retirada de la actual instalación, así como las actuaciones de instalación hidráulica y eléctrica incluidas en el proyecto adjunto.

El sistema de recirculación del agua marina tendrá que quedar completamente instalado y listo para su puesta en funcionamiento en el plazo de 20 días hábiles, conforme al plan de obra recogido en proyecto.

La puesta en funcionamiento de la instalación se decidirá por parte del Ayuntamiento en función de la evolución de la temperatura y la tonalidad del agua y la posible aparición de proliferaciones algas masivas. Una vez solicitada la puesta en funcionamiento de la instalación la empresa contratista tendrá que proceder a activar el sistema en un plazo inferior a 24 horas.

Para temporadas posteriores, se tendrá que proceder a la instalación completa del sistema de recirculación de agua, con la antelación mínima suficiente, de forma que se garantice la puesta completa en funcionamiento para el 1 de mayo.

Esto implica que con anterioridad a esta fecha se tienen que emprender los trabajos de revisión y reparación de equipos que sean necesarios para instalarlos.

Anualmente, y con la antelación suficiente a la puesta en funcionamiento, se tendrá que proceder a una revisión exhaustiva del estado de las bombas por parte de la casa oficial o servicio técnico autorizado, teniendo que emitirse certificado de revisión y actuaciones realizadas que tendrá que ser aportado a la dirección facultativa.

Se podrá modificar el contrato para avanzar la puesta en funcionamiento del sistema en caso de detectarse proliferaciones algas masivas antes de la fecha prevista instalación. Así mismo, también se puede modificar el contrato para introducir variaciones en la disposición de las bombas y los difusores, o proceder a ampliar el sistema en caso necesario, en función de los resultados que se vayan obteniendo.

3.2. Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento se tienen que hacer conforme a lo que establece el apartado 11.3 del proyecto correspondiente.





A lo largo de la temporada se realizarán 3 visitas (una en el mes de julio, una en el mes de agosto y otra en el mes de septiembre) para analizar el estado de mantenimiento de la instalación.

Cada inspección incluirá:

- Medición de caudales boquillas y aspiración de las bombas
- Revisión y reparación de fugas en tuberías
- Medición consumo de bombas
- Revisión ocular cableado en superficie y submarino
- Medición resistencia aislamiento circuitos bombas
- Revisión de elementos de seguridad y balizamiento
- Registro de temperatura de agua en playa y captación bombas
- Comprobación estado y posición de muertos de fijación de tuberías
- Grabación de video estado instalación completa submarina

Después de cada revisión, se libraré a la dirección facultativa un informe detallando los aspectos revisados, los trabajos preventivos realizados y las reparaciones realizadas en su caso.

Se tendrá que garantizar el funcionamiento correcto de la instalación desde el momento de su instalación y hasta el 31 de octubre, momento a partir del cual se procederá al desmontaje de la instalación.

En caso de que por la evolución de las proliferaciones de microalgas y la temperatura del agua no se considere necesario mantener el sistema de recirculación de agua marina en funcionamiento hasta el 31 de octubre, la empresa contratista procederá a desconectar el funcionamiento del sistema. Sin embargo, se mantendrán las revisiones de la instalación previstas en el contrato por si fuera necesario volver a proceder a su conexión.

En caso de detectarse alguna avería o desperfecto en alguno de los elementos del sistema, se procederá a su inmediata reparación teniendo que invertir el tiempo necesario para solucionar los problemas detectados lo antes posible. Por eso, en las revisiones que se realicen se dispondrá de las herramientas y los elementos fundamentales para la enmienda de las deficiencias que se puedan producir.

En caso de no poder repararse la instalación en el momento, se tendrá que comunicar esta circunstancia a la dirección facultativa informando el plazo para la reparación que no podrá ser superior a 24 horas, excepto causa justificada. El tiempo invertido en estas reparaciones se considera incluido dentro de las tareas de mantenimiento ordinarias.



Se encuentran incluidos dentro del presupuesto todos los materiales y herramientas necesarios para llevar a cabo reparaciones básicas de la instalación, tales como los kits de repuesto necesarios para la reparación de las bombas sumergidas, recubrimientos necesarios, kits de ánodos de sacrificio, placas, impellers, caracoles, tubos de polietileno, fibras, resinas, pintura, chapas, bridas, cables eléctricos, mallas, manguitos soldables, portabridas, variadores de frecuencia, bocas de impulsión, boyas de señalización... Así como todas las actuaciones necesarias básicas para garantizar la conexión eléctrica de la instalación, teniendo que sustituir, reposar o reparar cualquier de los componentes eléctricos de que depende el sistema.

También se incluyen en los trabajos de mantenimiento la recolocación de los elementos de anclaje y sujeción del sistema al fondo marino y su renovación en caso de que fuera procedente.

Es obligación de la empresa contratista la gestión de los residuos generados durante las tareas de reparación y mantenimiento a través de gestores autorizados, fomentando siempre que sea posible la reutilización y el reciclaje de residuos.

En caso de que el deterioro de estos elementos sea debido a causas imputables al contratista (carencia de mantenimiento, mantenimiento incorrecto...), la renovación de estos elementos será a cargo de la empresa contratista.

3.3. Condiciones a tener en cuenta durante las fases de ejecución de los trabajos y de mantenimiento

Para la ejecución del proyecto y durante la fase de mantenimiento de la instalación, se habrán de tener en cuenta y seguir las siguientes consideraciones:

- Las embarcaciones y cualquier otro medio a flote que se vaya a utilizar para la instalación de los domos cumplirán en todo momento los requisitos exigidos en el *Real Decreto 1027/1989, de 28* Encontrándose debidamente despachadas y dotadas con la tripulación reglamentaria. Exhibirán, tanto de día como de noche, las marcas o luces prescritas en el *Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes (1972)*, que por su naturaleza le correspondan.
- El balizamiento se ceñirá a lo establecido en el *Real Decreto 1835/1983, de 25 de mayo, por el que se adopta para el balizamiento de las costas el sistema de balizamiento marítimo de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (AISM)*, utilizándose las marcas especiales, cardinales o laterales para la señalización de las obras, así como la obligada boya amarilla o roja portadora de la bandera ALFA para la señalización de la presencia de buceadores.
- En caso de ser requeridas operaciones de buceo, se realizarán con luz diurna y previsión de buen tiempo, estando sujeta al *Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo* (Orden de 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas. **Disposición derogada**). Se prestará especial atención al cumplimiento de las normas de seguridad para buceadores en cuanto a número y señalización de los buceadores, así como a los medios.
- Se implantarán todas las medidas de seguridad necesarias para evitar el posible atrapamiento de algún buceador que se pudiera encontrar en las inmediaciones del punto de succión, así como la



posibles medidas de seguridad necesarias en cualquier elemento de la instalación para evitar posibles daños a la flora o fauna autóctonas o a los bañistas.

- Se diseñará e implementarán las medidas necesarias para evitar el posible enganche de anclas de embarcaciones que pudieran fondear sobre la tubería de aspiración que se localiza fuera de la zona que durante las temporadas de verano se baliza como reservada a bañistas.
- Se comunicará la persona de contacto de la empresa contratista a Capitanía Marítima, así como la fecha de inicio prevista de las obras y las características de balizamiento establecido, con el fin de poder emitir los Avisos a Navegantes.

3.4. Desmontaje

La instalación se tendrá que mantener completamente operativa hasta el 31 de octubre, salvo que, por condiciones climáticas u oleajes adversos sea aconsejable adelantar su retirada, previa autorización de los STM. A partir de este momento será responsabilidad de la empresa contratista proceder al desmontaje de inmediato, y custodia de la instalación, de acuerdo con aquello establecido en el proyecto correspondiente y que acompaña el presente PPT, procediendo a:

- Desconectar y extraer todos los elementos temporales de la instalación recogidos en proyecto o que se considere necesario retirar por parte de la dirección facultativa para preservar y proteger la instalación: bombas, jaulas, cable eléctrico...
- Tapar las canalizaciones y filtros para evitar la entrada de arena u otros elementos presentes en el fondo marino.
- Ejecutar todas las actuaciones necesarias para garantizar el mantenimiento y protección del sistema para la temporada siguiente.

Todos los elementos desmontados y retirados, tendrán que ser almacenados, custodiados y protegidos por parte de la empresa contratista en sus propias instalaciones mientras dure el contrato. El último año del contrato estos materiales tendrán que ser trasladados y almacenados a las instalaciones que los STM indiquen.

La empresa contratista será responsable de cualquier daño, pérdida o robo que se pueda producir a los elementos del sistema mientras estos se encuentren bajo su custodia.

3.5. Seguro de responsabilidad civil

La empresa contratista tendrá que contar con un seguro de responsabilidad civil y accidentes actualizado durante toda la vigencia del contrato que permita cubrir cualquier posible daño o perjuicio a personas o cosas, incluidos terceros, en la prestación de los servicios definidos al presente pliego, por una cuantía mínima de 300.000 €.

4.- Control del contrato

La dirección facultativa del contrato estará constituida por el responsable del contrato nombrado por el Ayuntamiento, que será responsable de supervisar que tanto la instalación, como el montaje y e





desmontaje de la instalación se realice conforme a lo establecido en el presente pliego y en el Proyecto anexo, sobre mitigación de eventos de proliferación de microalgas mediante recirculación de agua marina en Sant Elm.

Así mismo, pueden proponer a la empresa contratista las adaptaciones y mejoras necesarias para garantizar el funcionamiento correcto de la instalación y su efecto sobre la mitigación de las apariciones algales.

5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía será de 2 años.

