

**AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS, S.M.E., S.A.  
(AcuaMed)**

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO  
DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA  
DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO  
(ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA)**

**Número de expediente: SV/62/19  
Actuación: E.2.1.a.1**

**Madrid, septiembre de 2019**

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**CUADRO - RESUMEN**

**A. CARACTERÍSTICAS DE LA CONTRATACIÓN.**

**1. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN Y TRAMITACIÓN DEL EXPEDIENTE.**

Al tratarse de la contratación de un servicio, cuyo valor estimado, teniendo en cuenta las eventuales prórrogas, es superior a 221.000 euros, será un contrato sujeto a regulación armonizada, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 22.1 b) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (en adelante, LCSP 2017).

Se adoptará un procedimiento abierto, en aplicación del artículo 156 y siguientes de la LCSP.

Asimismo, el expediente se instruirá utilizando la **tramitación ordinaria**.

La adjudicación se realizará a la oferta que presente la mejor relación calidad-precio en virtud de los criterios de adjudicación económicos y cualitativos establecidos en el apartado 17 del Cuadro Resumen. Los criterios de adjudicación establecidos persiguen los siguientes objetivos:

- a) Lograr una mayor transparencia en la contratación pública.
- b) Conseguir una mejor relación calidad-precio.

Los criterios de adjudicación que se establecen en el presente Pliego, son:

- Valorables conforme a criterios dependientes de un juicio de valor. Diez (10) puntos:
  - Plan de mantenimiento y conservación.
- Valorable conforme a criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas. Noventa (90) puntos:
  - Precio: ochenta (80) puntos.
  - Calidad: diez (10) puntos.
    - Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño energético de la planta:
      - Revisión profunda de aparamenta eléctrica conforme a recomendaciones de los fabricantes para garantizar las características eléctricas y mecánicas de maniobra y seguridad (2 puntos).
      - Incorporación al servicio de transformadores toroidales en cabinas 6,3 kV (1 punto).
    - Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño mecánico de la planta:
      - *Puesta a cero* de bombas de alta presión (6 unidades): debido a la antigüedad de las bombas de alta presión en funcionamiento en la planta, y a su elevado número de horas de funcionamiento, procedería su envío a las instalaciones del fabricante para su completa revisión y *puesta a cero* (6 puntos).
      - Puesta a disposición de la planta de 2 unidades adicionales de dispositivos rotativos isobáricos intercambiadores de presión iguales a los existentes como unidades de reserva (1 punto).

El órgano de contratación podrá rechazar las ofertas que resulten anormalmente bajas de conformidad con lo dispuesto en el art. 149 LCSP.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

Atendiendo a la naturaleza o al objeto del contrato, en virtud de lo recogido en el “art. 99.3 LCSP, b) *El hecho de que la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente*”, se motiva la NO DIVISION POR LOTES en base a lo siguiente:

Las prestaciones incluidas en el objeto del contrato responden a una única función técnica y económica y guardan entre sí un vínculo operativo. Todas ellas tienen como finalidad el suministro de agua desalada en unas condiciones de calidad y puntos de entrega determinados.

Para conseguir esta finalidad el contrato incluye las prestaciones de operación y mantenimiento y conservación de los equipos electromecánicos e infraestructuras que constituyen la desalinizadora de agua de mar, incluyéndose dentro de los equipos aquellos necesarios para el suministro de energía eléctrica, suministro sin los cuales la operación de la planta no sería posible.

Las labores de operación y mantenimiento de las infraestructuras son inseparables y están conectadas en tiempo real, en este caso se requiere una gestión conjunta ya que de otro modo se pondría en riesgo el suministro de agua en calidad y cantidad a los usuarios de AcuaMed. Las instalaciones a operar son instalaciones de gran importancia estratégica e interés público, ya que con ellas se garantizan los recursos para abastecimiento de una zona con elevado estrés hídrico. Se requiere una gestión y reprogramación en las acciones de mantenimiento a efectuar para adaptarse en todo momento a los cambios de operación de las instalaciones que sean requeridos por los usuarios de AcuaMed, labores de coordinación continua con la producción-operación de la planta en tiempo real. La gestión integral de la operación y mantenimiento de las instalaciones permite mejorar el rendimiento de las operaciones de los procesos y la productividad de la planta.

En relación al vínculo operativo entre las prestaciones de operación, mantenimiento y conservación:

- Para que la operación de la desalinizadora sea posible los equipos e infraestructuras deben de estar correctamente conservados y tener un mantenimiento preventivo adecuado.
- Por otro lado, a medida que aumenta la operación de la planta, los equipos e infraestructuras demandarán un mayor mantenimiento, tanto preventivo como correctivo.

En base a este vínculo entre las prestaciones del servicio, las razones por las que este contrato no se divide en lotes son:

1) Optimización y eficiencia del servicio: La realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultaría la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista operativo.

Las instalaciones de producción y la subestación eléctrica están ubicadas en la misma parcela y junto a la cual, además, se localiza el inicio de las infraestructuras de distribución para regadío (Bombeo a la Red de Distribución, BRD).

La integración de las prestaciones de operación, mantenimiento y conservación del conjunto de las instalaciones que forman parte de la desalinizadora: producción, distribución y suministro eléctrico incrementa la eficiencia porque facilita el aprovechamiento de cada recurso necesario para la prestación del servicio.

2) Única organización coherente. La coordinación en la ejecución de las prestaciones se garantiza de una manera más adecuada al objeto del servicio en un único contrato con un único interlocutor. Su división en lotes dificultaría la ejecución del contrato, ya que el incorrecto funcionamiento de una de ellas imposibilitaría el funcionamiento del resto y, por consiguiente, el cumplimiento del objeto del servicio.

3) Responsabilidad e interlocución única. Al ser el servicio único y con un único responsable, se optimiza la respuesta ante una eventual situación de avería, cuestión fundamental dado el objeto de este servicio que requiere garantizar el suministro de agua potable a los usuarios de la desalinizadora.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**2. COFINANCIACIÓN EUROPEA.**

No aplica.

**3. DEFINICIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO Y NECESIDADES A SATISFACER.**

**CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

El objeto del presente Contrato es la prestación de los servicios de operación, mantenimiento y conservación, mediante el personal propuesto, para llevar a cabo las actividades que se recogen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto en el anexo IV del presente Pliego de Bases, así como los medios técnicos y materiales necesarios, durante el periodo de vigencia del plazo indicado en el pliego.

La codificación correspondiente a la nomenclatura Vocabulario Común de los contratos (CPV) de la Comisión Europea corresponde al código CPV: 65122000-0 (Servicios de desalinización de aguas).

Este contrato es necesario para garantizar la correcta operación, mantenimiento y conservación de las infraestructuras de producción e impulsión a la red de distribución para regadío de la planta desalinizadora de Valdelentisco (Murcia).

La desalinizadora de Valdelentisco, inaugurada en enero de 2008, ha producido un total de 245,3 hm<sup>3</sup> hasta mayo de 2019, de los cuales 40,5 hm<sup>3</sup> han sido para abastecimiento a la población a través de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y el resto para uso agrícola, a través de la red propia de distribución de agua para regadío de la Sociedad Estatal. Desde enero de 2011, al tener MCT asegurado su suministro por otras fuentes, la planta sólo producía agua para regadío, pero debido a la actual sequía, en julio de 2017 ha vuelto a reanudarse el suministro para abastecimiento.

La importancia estratégica de esta instalación de desalación de agua marina como garantía de abastecimiento a la población y suministro de agua para regadío en amplias zonas de la Cuenca del Segura, requiere la máxima exigencia en el cumplimiento de las condiciones de explotación y mantenimiento, así como la mejora continua en todo cuanto afecte a su operación.

La capacidad máxima actual de producción de la IDAM de Valdelentisco es de 126.000 m<sup>3</sup>/día (funcionamiento de 11 bastidores de OI, durante 330 días/año).

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**4. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PAGO.**

**Presupuesto base de licitación (IVA incluido)**

DIEZ MILLONES SETECIENTOS DIECISIETE MIL VEINTITRÉS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS (10.717.023,24 €), de cuyo importe corresponde al IVA la cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS (1.859.979,24 €), según el tipo vigente el 21%. No obstante, el IVA se ajustará automáticamente al vigente en cada momento.

**Valor estimado del contrato (sin IVA)**

ONCE MILLONES OCHOCIENTOS NUEVE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS (11.809.392,00 €), que se desglosa de la siguiente manera:

- OCHO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS (8.857.044,00 €), corresponden al Presupuesto base de licitación (36 meses).
- DOS MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS (2.952.348,00 €), corresponden a la máxima prórroga prevista (12 meses adicionales).

En este importe se han tenido en cuenta los requerimientos contemplados en el art. 101 LCSP y, en concreto, se han considerado las posibles prórrogas (hasta un año adicional).

El valor estimado opera como umbral máximo de gasto, sin que exista la obligación de que el contrato llegue a alcanzar dicho importe. El adjudicatario no tendrá derecho a la percepción de ninguna cantidad por los costes variables vinculados a la producción no realizada, incluso en el caso en que durante todo el periodo de ejecución del contrato el volumen de producción de la planta sea de 0 m<sup>3</sup>. Solamente se abonará por el concepto de coste variable aquel que corresponda a la producción de la planta efectivamente realizada. Los eventuales consumos de las unidades de ejecución y las eventuales prórrogas del contrato, son únicamente opciones que sólo se retribuirán en la medida que se utilicen.

El método de cálculo aplicado para calcular el valor estimado figura en la cláusula 5ª del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

**Determinación del precio:**

Sistema Mixto: El servicio es a tanto alzado y por precios por unidades de ejecución a los que se aplicarán las correspondientes mediciones.

En el precio se entenderá incluido el importe a abonar en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, que en todo caso se indicará como partida independiente (artículo 102.1 LCSP).

La determinación del volumen de producción de agua desalada de la desalinizadora de Valdelelntisco corresponde exclusivamente a ACUAMED, en función de las necesidades de sus clientes, sin que el adjudicatario tenga derecho a reclamar otra cantidad por el agua no producida.

**5. GARANTÍAS A DISPOSICIÓN DE LA SOCIEDAD.**

**Provisional:** No se exige.

**Definitiva:** 5% (excluido IVA) del Precio final ofertado. Se presentará de acuerdo a lo indicado en el artículo 108.1 de la LCSP.

**Complementaria:** Para ofertas económicas anormalmente bajas se establece una garantía complementaria del 5% del precio final ofertado por el licitador que presentó la mejor oferta (excluido el IVA). Se presentará de acuerdo con el modelo que se adjunta como Anexo III al presente Pliego. Se presentará de acuerdo a lo indicado en el artículo 108.1 de la LCSP.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**6. DURACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL CONTRATO.**

**Plazo de ejecución del contrato**

**Plazo máximo:** El plazo del contrato es de TREINTA Y SEIS MESES (36), que pueden ser prorrogados hasta un plazo máximo de CUARENTA Y OCHO (48) MESES.

**Información sobre prórrogas:** El contrato puede ser prorrogado, en uno o varios plazos, hasta un máximo acumulado de DOCE (12) meses, de forma que el plazo máximo total será de CUARENTA Y OCHO (48) MESES con el incremento económico correspondiente previsto en el valor estimado del contrato. En este caso, las características del contrato deberán permanecer inalterables durante el periodo de duración de dichas prórrogas, por tanto, serán de aplicación las condiciones económicas contempladas en la oferta del contrato.

Sin perjuicio de la prórroga con carácter voluntario prevista en el párrafo anterior, y para el caso de que ésta no fuera acordada por las partes, el contratista vendrá obligado a aceptar la prórroga forzosa del contrato por un período máximo de 9 meses, de acuerdo con el artículo 29.4 de la LCSP:

“cuando al vencimiento de un contrato no se hubiera formalizado el nuevo contrato que garantice la continuidad de la prestación a realizar por el contratista como consecuencia de incidencias resultantes de acontecimientos imprevisibles para el órgano de contratación producidas en el procedimiento de adjudicación y existan razones de interés público para no interrumpir la prestación, se podrá prorrogar el contrato originario hasta que comience la ejecución del nuevo contrato y en todo caso por un periodo máximo de nueve meses, sin modificar las restantes condiciones del contrato, siempre que el anuncio de licitación del nuevo contrato se haya publicado con una antelación mínima de tres meses respecto de la fecha de finalización del contrato originario”.

En este caso, en atención a la naturaleza imprevisible de esta prórroga, cuya aplicación no deriva de la voluntad del órgano de contratación, la misma no se tomará en consideración a efectos de fijar el valor estimado, ni será de aplicación la obligación de preaviso anteriormente referida.

**Modificaciones previstas en la documentación que rige la licitación:**

No hay modificaciones previstas.

**7. ADMISIBILIDAD DE VARIANTES Y MEJORAS.**

**Admisión de soluciones variantes:** NO.

**Admisión de mejoras:** NO.

**8. PUBLICIDAD DE LA LICITACIÓN.**

**Anuncio de Licitación:** Los anuncios de licitación del contrato contendrán la información recogida en el Anexo III LCSP.

**Existencia de requisitos de publicidad en el Perfil de contratante de AcuaMed en en la Plataforma de Contratación del Sector Público:** Sí. OBLIGATORIA.

**Existencia de requisitos de publicidad en el DOUE:** Sí. OBLIGATORIA.

Se publicará el anuncio de licitación al menos 35 días antes del fin del plazo de presentación de ofertas.

**Existencia de requisitos de publicidad en el BOE:** No, de conformidad con el artículo 135.1 LCSP al carecer AcuaMed de la naturaleza de Administración Pública.

**Publicidad en la página web de AcuaMed:** Sí ([www.acuamed.es](http://www.acuamed.es)). Sí, OBLIGATORIA.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**9. DOCUMENTOS QUE TIENEN CARÁCTER CONTRACTUAL**

Los documentos que revisten carácter contractual vienen relacionados en la cláusula 4 del Pliego Cláusulas Administrativas Particulares.

**B. PARTICIPACIÓN EN LA LICITACIÓN.**

**10. DISPOSICIONES RELATIVAS AL PROCEDIMIENTO.**

**Información general:** La presentación de la correspondiente oferta presupone la aceptación incondicionada, por parte del ofertante, de todas las cláusulas, sin salvedad, de este Cuadro-Resumen, del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y de todos sus Anexos.

El acceso a la información relativa al presente procedimiento de licitación se efectuará a través del Perfil de contratante de AcuaMed incluido en la Plataforma de Contratación del Sector Público, así como en la página web de AcuaMed ([www.acuamed.es](http://www.acuamed.es)).

**Idioma:** Español.

**Confidencialidad:** Sin perjuicio de las disposiciones legales y del pliego relativas a la publicidad de la adjudicación y a la información que debe darse a los licitadores, el órgano de contratación no podrá divulgar la información facilitada por los empresarios que estos hayan designado como confidencial; este carácter afecta, en particular, a los secretos técnicos o comerciales, a los aspectos confidenciales de las ofertas y a cualesquiera otras informaciones cuyo contenido pueda ser utilizado para falsear la competencia, ya sea en ese procedimiento de licitación o en otros posteriores.

El deber de confidencialidad del órgano de contratación así como de sus servicios dependientes no podrá extenderse a todo el contenido de la oferta del adjudicatario ni a todo el contenido de los informes y documentación que, en su caso, genere directa o indirectamente el órgano de contratación en el curso del procedimiento de licitación. Únicamente podrá extenderse a documentos que tengan una difusión restringida, y en ningún caso a documentos que sean públicamente accesibles.

El deber de confidencialidad tampoco podrá impedir la divulgación pública de partes no confidenciales de los contratos celebrados, tales como, en su caso, la liquidación, los plazos finales de ejecución de la obra, las empresas con las que se ha contratado y subcontratado, y las partes esenciales de la oferta y las modificaciones posteriores del contrato, respetando en todo caso lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales, o cualquier otra disposición en materia de protección de datos de la Unión Europea o de los Estados Miembros.

El contratista deberá respetar el carácter confidencial de aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del contrato a la que se le hubiese dado el referido carácter en los pliegos o en el contrato, o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal. Este deber se mantendrá durante un plazo de cinco años desde el conocimiento de esa información, salvo que los pliegos o el contrato establezcan un plazo mayor que, en todo caso, deberá ser definido y limitado en el tiempo.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**Protección de datos:**

AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS, S.M.E, S.A. (en adelante, “AcuaMed”), en cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento Europeo y de Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (“RGPD”), a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales LOPDGDD) o cualquier otra disposición en materia de protección de datos de la Unión o de los Estados Miembros, le informa que AcuaMed es el Responsable del tratamiento de todos los datos personales que nos facilite.

Los datos personales serán tratados con la exclusiva finalidad de cumplir y gestionar las relaciones contractuales y licitaciones de ejecución de proyectos, o servicios, así como la contabilización de las correspondientes transacciones económicas que AcuaMed realice.

Los citados datos personales podrán ser comunicados a entidades bancarias para la tramitación de los pagos o cobros, a la Agencia Tributaria para tramitaciones y declaraciones fiscales y, en su caso, a órganos administrativos o judiciales para el cumplimiento de obligaciones legales o en contestación a requerimientos emitidos por dichos órganos. Asimismo, terceros interesados en los procedimientos podrán tener acceso a datos personales que obren en el mismo, cuando sea necesario y acrediten legitimación, en relación con la obra objeto de licitación.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, los datos solicitados serán necesarios para las finalidades descritas por lo que la negativa a facilitarlos imposibilitará la ejecución de la relaciones contractual. La base legal de los tratamientos es la ejecución de las relaciones contractuales o aplicación de medidas precontractuales, así como el cumplimiento de la normativa administrativa, tributaria u otras disposiciones legales aplicables.

Los datos personales recabados se conservarán por todo el tiempo de duración de las relaciones precontractuales o contractuales, siendo suprimidos a su finalización. Una vez producida dicha finalización, los datos personales se mantendrán bloqueados durante los plazos de prescripción de las posibles responsabilidades de conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.

El LICITANTE garantiza que habrá informado expresamente a los empleados, personas dependientes o cualquier otro interesado cuyos datos personales facilite a AcuaMed, con carácter previo a dicha comunicación, del tratamiento de sus datos en los términos previstos en la presente cláusula y que habrá cumplido adecuadamente con el resto de obligaciones que se deriven de la normativa vigente en materia de protección de datos personales para llevar a cabo dicha comunicación, incluida la obtención del consentimiento de los interesados en caso de ser necesario. El LICITANTE, mantendrá completamente indemne a AcuaMed de cualquier daño o perjuicio que se derive para ésta del incumplimiento por parte del LICITANTE de las citadas obligaciones.

Los interesados podrán solicitar a AcuaMed confirmación sobre si sus datos personales están siendo tratados, y en caso afirmativo, acceder a los mismos. Asimismo, pueden solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, su supresión cuando entre otros motivos, ya no sean necesarios para los fines para los que se recogieron.

En determinadas circunstancias, los interesados podrán solicitar la limitación del tratamiento de sus datos, en cuyo caso únicamente los conservaremos para el ejercicio o la defensa de reclamaciones. Los interesados también podrán oponerse al tratamiento de sus datos en determinadas circunstancias. En estos supuestos, AcuaMed dejará de tratar los datos, salvo que prevalezcan motivos legítimos imperiosos, o para el ejercicio o la defensa de posibles reclamaciones. Por último, cuando sea procedente, se podrá ejercitar el derecho de portabilidad para obtener los datos en formato electrónico o para que transmitan los mismos a otra entidad.

Para el ejercicio de los derechos mencionados anteriormente, deberá dirigir comunicación por los siguientes canales, acompañando fotocopia de su DNI o cualquier otro documento que permita acreditar su identidad:

- Por carta a la dirección: AcuaMed. C/Albasanz, 11. 28037 Madrid.
- Por correo electrónico: [protecciondatos@acuamed.es](mailto:protecciondatos@acuamed.es)

Por último, se informa igualmente del derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos en caso de que tenga conocimiento o considere que un hecho pueda suponer un incumplimiento de la normativa aplicable en materia de protección de datos.



**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**Obligación de suministrar información:**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, “Obligación de suministrar información”, de la Ley 19/2013, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, los adjudicatarios de contratos del sector público, en los términos previstos en el respectivo contrato, estarán obligados a suministrar a la Administración, organismo o entidad de las previstas en el artículo 2.1 de la citada Ley a la que se encuentren vinculados por el Contrato, previo requerimiento, toda la información necesaria para el cumplimiento por aquéllos de las obligaciones previstas en el título I de la Ley 19/2013.

**11. PRESENTACIÓN DE OFERTAS**

**Información general:**

- Cada licitador podrá presentar una única oferta, bien sea individual o conjunta con otros licitadores. La presentación de varias ofertas en las que intervenga un mismo licitador determinará la invalidez automática de todas ellas.
- Una vez presentada la oferta no podrá ser retirada, salvo justificación debidamente apreciada por Acuamed, y en todo caso nunca antes del acto de apertura de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos previos.
- Contacto: correo electrónico: [contratacion@acuamed.es](mailto:contratacion@acuamed.es)
- Con el fin de que los licitadores puedan presentar con el mayor detalle posible la documentación requerida, se organizará una visita, a concretar fecha, a las instalaciones objeto del contrato. Para asistir a la visita el licitador debe comunicarlo a la dirección de correo [contratacion@acuamed.es](mailto:contratacion@acuamed.es) indicando la denominación de la licitación, el asunto “Visita a las instalaciones IDAM Valdelentisco (Isla Plana, Cartagena, Murcia)” y el nombre de la empresa. La asistencia a la visita no es obligatoria, sin perjuicio de la obligación de los licitadores de conocer las instalaciones, y de presentar una declaración de conocimiento de las mismas, según el **Modelo de declaración responsable** que se acompaña como Anexo I.

**Lugar:** Oficinas de Acuamed C/ Albasanz, 11 28037 Madrid.

**Plazo:** Hasta el día y hora indicados en los anuncios de la licitación.

**Forma:**

En sobre cerrado e identificado debidamente conteniendo a su vez 3 sobres cerrados:

- Sobre nº 1: DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS PREVIOS. Se observarán las reglas contenidas en el art. 140 LCSP y en la Cláusula 8.1.1 del Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.
- Sobre nº 2: DOCUMENTACIÓN VALORABLE CONFORME A CRITERIOS DEPENDIENTES DE UN JUICIO DE VALOR. Se incluirá la documentación que se exija en orden a la aplicación de los criterios de valoración cuya cuantificación dependa de un **juicio de valor** especificado en los epígrafes correspondientes que se indican en el apartado 17 del presente Cuadro de Características.
- Sobre nº 3: DOCUMENTACIÓN VALORABLE CONFORME A CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE LA MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS. Se incluirá la documentación que se exija en orden a la aplicación de los **criterios objetivos** de adjudicación especificados en los epígrafes correspondientes que se indican en el apartado 17 del presente Cuadro de Características.

La documentación podrá presentarse en formato papel.

En el exterior de cada sobre se hará constar lo siguiente:

- Número correspondiente al sobre.
- Título de la licitación.
- Nombre completo y siglas, en su caso, dirección, CIF o NIF, teléfono, fax y correo electrónico del licitador. (La designación de una dirección de correo electrónico en que efectuar las notificaciones, que deberá ser «habilitada» de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional decimoquinta, para que el órgano de contratación pueda realizar las notificaciones a través de la misma).

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**12. CONTENIDO DEL SOBRE Nº 1.**

**12.1. DOCUMENTO EUROPEO ÚNICO DE CONTRATACIÓN (DEUC).**

Los licitadores deberán presentar una declaración actualizada mediante el formulario normalizado del documento europeo único de contratación -DEUC- establecido en el Reglamento (UE) 2016/7, como prueba preliminar de los aspectos que dicho formulario recoge sobre aptitud.

El modelo se ajustará al formulario del documento europeo único de contratación aprobado en el seno de la Unión Europea, al que se accede a través de la siguiente dirección: <https://ec.europa.eu/tools/espd/filter?lang=es>

En concreto incluirá:

**Parte I.** Información sobre el procedimiento de contratación y el poder adjudicador o la entidad adjudicadora. La información exigida se obtendrá automáticamente, siempre que se utilice el servicio DEUC electrónico.

**Parte II.** Información sobre el operador económico.

A: Información sobre el operador económico. En todos los supuestos en que varios empresarios concurren agrupados en una unión temporal, se aportará un formulario DEUC por separado por cada empresa participante.

B: Información sobre los representantes del operador económico.

C: Información sobre el recurso a la capacidad de otras entidades. En caso de que el operador económico se base en la capacidad de otras entidades para satisfacer los criterios de selección de conformidad con el artículo 75 LCSP, es necesario que facilite por separado por cada una de las entidades consideradas la información exigida en las secciones A y B anteriores, así como la de la parte III. En esta sección se incluirá el personal técnico, los organismos técnicos que no estén integrados directamente en la empresa del operador económico.

D: Información relativa a los subcontratistas en cuya capacidad no se basa el operador. El licitador indicará los subcontratos o categorías de subcontratistas que tiene la intención de subcontratar durante el contrato. De cada subcontratista subcontratos o categorías de subcontratistas deberá facilitar la información relativa a las secciones A y B de esta parte y de la parte III.

**Parte III.** Criterios de exclusión:

A: Motivos referidos a condenas penales.

B: Motivos referidos al pago de impuestos o de cotizaciones a la seguridad social.

C: Motivos referidos a la insolvencia, los conflictos de intereses o la falta profesional (véase el artículo 57, apartado 4, de la Directiva 2014/24/UE).

D: Otros motivos de exclusión que pueden estar previstos en la legislación nacional del Estado miembro del poder adjudicador o de la entidad adjudicadora.

**Parte IV.** Criterios de selección

α: Indicación global relativa a todos los criterios de selección. El operador no debe limitarse a cumplimentar esta sección, siendo necesario que cumplimente las secciones A, B, C siguientes.

A: Idoneidad. Especificar cumplimiento del apartado 12.10 del presente cuadro de características.

B: Solvencia económica y financiera. Especificar cumplimiento del apartado 12.4 del presente cuadro de características.

C: Capacidad técnica y profesional.

- Especificar cumplimiento del apartado 12.5 del presente cuadro de características.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

D: Sistemas de aseguramiento de la calidad y normas de gestión medioambiental.

- Especificar cumplimiento del apartado 12.7 del presente cuadro de características.
- Especificar cumplimiento del apartado 12.8 del presente cuadro de características.

**Parte V.** Reducción del número de candidatos cualificados. NO APLICA.

**Parte VI.** Declaraciones finales.

Cuando el pliego prevea la división en lotes del objeto del contrato, si los requisitos de solvencia económica y financiera o técnica y profesional exigidos variaran de un lote a otro, se aportará un DEUC por cada lote o grupo de lotes al que se apliquen los mismos requisitos de solvencia.

Adicionalmente, los licitadores deberán presentar una declaración indicando los medios personales que se comprometen a adscribir al servicio, de conformidad con lo requerido en el apartado 12.6, incluyendo una breve descripción de los medios (no es necesario CV), así como en la que se indique que el licitador cumple con el apartado 12.9 del presente cuadro de características.

**12.2. Otra documentación.**

Adicionalmente, las proposiciones deberán ir acompañadas de una declaración (conforme al modelo incluido en el Anexo I), que deberá estar firmada y con la correspondiente identificación, en la que el licitador ponga de manifiesto lo siguiente:

- Que la sociedad está válidamente constituida y que conforme a su objeto social puede presentarse a la licitación, así como que el firmante de la declaración ostenta la debida representación para la presentación de la proposición y de aquella.
- Se deberá presentar declaración sobre la pertenencia o no a un grupo de empresas, con expresa declaración de si concurren otras empresas del mismo grupo a los efectos de conocer si empresas del mismo grupo han presentado proposiciones.
- Información sobre el poder de dirección y el poder de representación.
- Que no está incurso en prohibición de contratar por sí misma ni por extensión como consecuencia de la aplicación del artículo 71.3 LCSP.
- Declaración sobre el contenido de las instalaciones y su estado.
- Declaración de conformidad con las condiciones del contenido del pliego y fechas de comienzo y finalización del Contrato.
- Declaración sobre conocimiento de las instalaciones.

Adicionalmente a la declaración o declaraciones a que se refiere en los párrafos anteriores se aportará el compromiso de constituir la unión temporal por parte de los empresarios que sean parte de la misma de conformidad con lo exigido en el apartado 3 del artículo 69 LCSP, haciéndose constar los datos relativos al representante o apoderado único de la unión temporal con poderes bastantes para ejercitar los derechos y cumplir las obligaciones que del contrato se deriven hasta la extinción del mismo.

De igual forma, el licitador deberá acreditar si cuenta con alguna de las circunstancias fijadas en el punto 17 del presente cuadro de características a efectos de desempate de ofertas.

En todos los supuestos en que en el procedimiento se exija la constitución de garantía provisional, se aportará el documento acreditativo de haberla constituido. El órgano o la mesa de contratación podrán pedir a los candidatos o licitadores que presenten la totalidad o una parte de los documentos justificativos, cuando consideren que existen dudas razonables sobre la vigencia o fiabilidad de la declaración, cuando resulte necesario para el buen desarrollo del procedimiento y, en todo caso, antes de adjudicar el contrato. No obstante lo anterior, cuando el empresario esté inscrito en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Sector Público o figure en una base de datos nacional de un Estado miembro de la Unión Europea, como un expediente virtual de la empresa, un sistema de almacenamiento electrónico de documentos o un sistema de precalificación, y estos sean accesibles de modo gratuito para los citados órganos, no estará obligado a presentar los documentos justificativos u otra prueba documental de los datos inscritos en los referidos lugares.

Las circunstancias relativas a la capacidad, solvencia y ausencia de prohibiciones de contratar a las que se refieren los apartados anteriores, deberán concurrir en la fecha final de presentación de ofertas y subsistir en el momento de perfección del contrato.

La Mesa de contratación calificará la declaración responsable y la documentación a la que se refiere en este apartado.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**12.3.** En todo caso, el licitador que resulte adjudicatario deberá acreditar su capacidad jurídica y de obrar, así como de la aptitud para contratar, cuando sea requerido por el Órgano de Contratación, en los términos de los artículos 84 y 85 LCSP.

**12.4. Acreditación de la solvencia económica y financiera.**

La solvencia económica y financiera del empresario deberá acreditarse por:

a) Volumen anual de negocios en el ámbito al que se refiera el contrato, referido al mejor ejercicio dentro de los tres últimos disponibles en función de las fechas de constitución o de inicio de actividades del empresario y de presentación de las ofertas. El volumen anual mínimo exigido para tomar parte en la presente licitación deberá representar un importe de, al menos, una vez y media el valor anual medio del contrato, es decir CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS VEINTIOCHO MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS (4.428.522,00 € excluido IVA) en el año máximo de los tres ejercicios. Las razones de la imposición de dicho volumen mínimo son las de garantizar la solvencia de las empresas que se presentan a la licitación. Cuando un contrato se divida en lotes, el presente criterio se aplicará en relación con cada uno de los lotes.

b) Justificante de la existencia de un seguro de responsabilidad civil por riesgos profesionales por importe igual o superior al valor estimado del contrato.

La acreditación documental de la suficiencia de la solvencia económica y financiera del empresario se efectuará mediante la aportación de los certificados y documentos que para cada caso se determinen reglamentariamente, de entre los siguientes: certificación bancaria, póliza o certificado de seguro por riesgos profesionales, cuentas anuales y declaración del empresario indicando el volumen de negocios global de la empresa. En todo caso, la inscripción en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Sector Público acreditará frente a todos los órganos de contratación del sector público, a tenor de lo en él reflejado y salvo prueba en contrario, las condiciones de solvencia económica y financiera del empresario. La acreditación del requisito del Seguro de Responsabilidad Civil se efectuará por medio de certificado expedido por el asegurador, en el que consten los importes y riesgos asegurados y la fecha de vencimiento del seguro, y mediante el documento de compromiso vinculante de suscripción, prórroga o renovación del seguro, en los casos en que proceda. La solvencia económica y financiera que se exige no podrá suponer en ningún caso un obstáculo a la participación de las PYMES en el procedimiento de adjudicación.

En caso de Unión Temporal de Empresas cada uno de los componentes de la Unión deberá acreditar lo anterior de modo que el órgano de contratación pueda apreciar la proporción entre la solvencia de cada componente y su porcentaje de participación en la unión.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**12.5. Acreditación de la solvencia técnica o profesional.**

La solvencia técnica o profesional de los licitadores se apreciará mediante la presentación de una relación de los principales servicios o trabajos realizados de igual o similar naturaleza que los que constituyen el objeto del contrato en el curso de, como máximo, los tres últimos años, en la que se indique el importe, la fecha y el destinatario, público o privado de los mismos.

Los servicios o trabajos efectuados se acreditarán en la forma establecida en el art. 90.1 a) de la LCSP, mediante certificados expedidos o visados por el Órgano competente (originales o con la documentación fehaciente que acredite disponer de ellos), cuando el destinatario sea una entidad del sector público; cuando el destinatario sea un sujeto privado, mediante un certificado expedido por éste o, a falta de este certificado, mediante una declaración del licitador.

En relación con los medios de acreditación señalados, se exigen al menos, las siguientes referencias:

**Relación de, al menos, DOS (2) contratos que incluyan la operación y mantenimiento de desalinizadoras con procesos de ósmosis inversa de agua de mar de características similares a la IDAM de Valdelentisco, con al menos una producción nominal de desalación de 60.000 m<sup>3</sup>/día y producción nominal por bastidor superior a los 9.000 m<sup>3</sup>/día.**

En el caso de que las referencias presentadas correspondieran a contratos en ejecución, para que sean consideradas en esta licitación deberá haberse ejecutado un mínimo de 6 meses del plazo inicial del contrato. Además, el total de las referencias presentadas deberán acreditar una duración mínima ejecutada conjunta o por adición de 3 años. Ninguna de las referencias presentadas (tanto ejecutadas como en ejecución) ha de tener un plazo de ejecución inferior a 6 meses.

En casos de presentarse en UTE, la solvencia anterior se alcanzará por acumulación debiendo cada empresa relacionar y certificar como mínimo un (1) contrato o servicio como el solicitado. Adicionalmente, en caso de que los trabajos acreditados se hubieran realizado en UTE, el porcentaje de participación será igual o superior al 50%, para considerarse válida a efectos de acreditación.

Atendiendo al código CPV del contrato (65122000-0, Servicios de desalinización de aguas) indicado en el apartado 3 del presente Cuadro-Resumen, no existe equivalencia con ninguno de los grupos / subgrupos contemplados en la normativa vigente a efectos de clasificación.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**12.6. Adscripción del equipo técnico para la ejecución del servicio.**

El licitador que finalmente resulte adjudicatario, deberá adscribir para la realización de los trabajos, al menos el personal que se detalla a continuación como obligación esencial del contrato:

- 1) **Jefe de Planta:** Será el máximo responsable de la operación, mantenimiento y conservación de la planta. Deberá tratarse de un técnico competente con habilitación legal eficaz para la clase de funciones del Servicio con al menos CINCO (5) años de experiencia demostrable en gestión de grandes plantas desalinizadoras, así como un perfecto conocimiento de los equipos mecánicos y de los procesos empleados en este tipo de instalaciones. La dedicación será exclusiva.
- 2) **Ayudante del jefe de planta:** Su función será asistir al Jefe de Planta. Deberá tratarse de un ingeniero o licenciado competente con habilitación legal eficaz para la clase de funciones del Servicio, con experiencia mínima de CINCO (5) años, de los que al menos TRES (3) años han de ser en gestión de desalinizadoras. La dedicación será exclusiva.
- 3) **Jefe de Mantenimiento:** Ingeniero técnico o superior, o técnico competente con habilitación legal eficaz para la clase de funciones del Servicio, con experiencia en mantenimiento de plantas desalinizadoras, grandes estaciones de potabilización, depuración o bombeo, o grandes instalaciones industriales, con al menos CINCO (5) años de experiencia. La dedicación será exclusiva.

Para acreditar la experiencia del personal propuesto en los párrafos anteriores, el licitador que resulte adjudicatario presentará el título oficial y **un breve currículum firmado** (inferior a 6 hojas por persona, utilizando como tipo de letra Times New Roman de tamaño 10 e interlineado sencillo), **junto con una declaración jurada de su disponibilidad en un plazo no superior a 1 mes** desde la fecha de presentación de ofertas, y **una declaración de aceptación individualizada**.

Si el personal propuesto no está integrado en la plantilla de la empresa, se deberán presentar los compromisos de colaboración que procedan. En el caso de que el personal pertenezca a otras empresas que actúen como subcontratistas, deberá quedar constancia de la asignación de este personal en una declaración de la empresa subcontratada.

En caso de que no se cumpliera la adscripción del personal propuesto una vez formalizado el contrato, AcuaMed podrá optar por la resolución del mismo o bien, una vez aceptada la nueva propuesta de personal, aplicar hasta una penalización de un 10% mensual en el precio por Término Fijo mensual. En todo caso, se considera que la adscripción de estos medios constituye una obligación esencial del contrato.

La aplicación de lo expuesto en los párrafos anteriores, se realizará sin perjuicio de lo que se indica sobre la subrogación en la cláusula correspondiente.

Los licitadores deberán contar con los consentimientos necesarios para facilitar datos de terceros a AcuaMed y, en especial, los que permitan acreditar el cumplimiento de los criterios de solvencia referidos en los apartados 12.4 y 12.5.

**12.7. Acreditación del cumplimiento de las normas de garantía de la calidad.**

Será de aplicación el Art. 93 LCSP.

Los licitadores deberán acreditar tener implantado un sistema de calidad en desarrollo de la norma internacional UNE-EN ISO 9001:2015 u otra norma equivalente, o justificar, mediante cualquier otro medio adecuado, que se cumplen los requisitos de calidad establecidos en el sistema antes citado en el ámbito de servicios de explotación de suministro de agua. AcuaMed reconocerá los certificados equivalentes expedidos por organismos establecidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, y también aceptarán otras pruebas de medidas equivalentes de garantía de la calidad que presenten los empresarios.

**12.8. Acreditación del cumplimiento de las normas de gestión medioambiental.**

Será de aplicación el Art. 94.1 LCSP.

Los licitadores deberán acreditar tener establecido un sistema de gestión ambiental en desarrollo del reglamento CE EMAS 1221/2009 de 25 de noviembre de 2009, o disponer de la norma internacional EN ISO 14001 u otra norma equivalente o justificar, mediante cualquier otro medio adecuado, que se cumplen los requisitos de gestión ambiental establecidos en el sistema antes citado, en el ámbito de servicios de explotación de suministro de agua. Se reconocerán los certificados equivalentes expedidos por organismos establecidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea y también aceptarán otras pruebas de medidas equivalentes de gestión medioambiental que presenten los empresarios.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**12.9. Acreditación del cumplimiento de la normativa de seguridad y salud laboral.**

Los licitadores deberán acreditar tener establecido un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales en desarrollo de la norma internacional OHSAS 18001:2007 u otra norma equivalente o justificar, mediante cualquier otro medio adecuado, que se cumplen los requisitos de prevención de riesgos laborales establecidos en la normativa vigente.

Se reconocerán los certificados equivalentes expedidos por organismos establecidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea y también aceptarán otras pruebas de medidas equivalentes de gestión de la prevención de riesgos laborales que presenten los empresarios.

**12.10. Inscripción en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado.**

En todo caso, la inscripción de los licitadores en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado acredita suficientemente y, salvo prueba en contrario, las condiciones de aptitud del empresario, en cuanto a su personalidad, capacidad de obrar, representación, habilitación profesional o empresarial, solvencia económica y financiera o clasificación, así como la concurrencia o no concurrencia de las prohibiciones de contratar que deban constar en dicho Registro. La acreditación de lo anterior se efectuará según lo dispuesto en el artículo 96.3 LCSP.

**12.11. Especialidades para licitadores no españoles.**

Será de aplicación lo recogido en los artículos 67, 68, 78 y 140 LCSP.

**12.12. Presentación de documentación en firma electrónica.**

La presentación de documentos incluidos en el denominado sobre nº 1 previstos en este apartado que hayan sido emitidos por medios electrónicos serán admitidos si se ajustan a las previsiones de los artículos 9, 10 y 11 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y, a las contenidas en los artículos 38 a 46 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

**12.13. Fecha de apertura del sobre nº 1.**

El primer día hábil laborable siguiente al fin de la recepción de las proposiciones.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**13. CONTENIDO DEL SOBRE Nº 2.**

En el sobre nº 2 los licitadores incluirán la documentación que deba ser valorada conforme a los **criterios cuya ponderación depende de un juicio de valor** y que se especifican en el apartado 17 de este Cuadro de Características.

**Plan de mantenimiento y conservación:**

En base a lo referido en el clausulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los licitadores presentarán un plan específico de mantenimiento, en el que se incluirá:

- La definición de las tareas que comprenderá el plan de mantenimiento y conservación, conforme a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, señalando los criterios que se han seguido para la elección de las mismas. Se desglosarán en los diferentes tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo, normativo y correctivo, indicándose el alcance de los tres primeros. Se realizará la descripción de otras actividades de mantenimientos especializados, gestión del *stock* de repuestos (en función del tipo de reposición, tiempo de suministro, criticidad del equipo, etc.), etc.
- Planificación en el tiempo de todas las tareas antes definidas, indicando periodicidad y asignación de medios humanos y materiales definidos en el Pliego, más aquellos otros que el licitador, por su cuenta, aporte al desarrollo del Servicio. Se expondrá el organigrama de mantenimiento que formará parte del Servicio (incluso empresas externas especializadas de apoyo), y la metodología para seguimiento de la planificación propuesta y confirmación del efectivo cumplimiento de las tareas.
- Se indicará el software de apoyo que utilizará el licitador, sin coste para Acuamed, para registrar, en una base de datos, todas y cada una de las actuaciones desarrolladas durante el mantenimiento de las infraestructuras. Se describirá este software en la oferta y, en caso de tratarse de un programa de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO), Acuamed deberá figurar también como titular de la licencia y conservará toda la información almacenada en el mismo a la finalización del contrato. Se propondrán modelos de partes de control a cumplimentar durante la realización de los trabajos de mantenimiento, justificando la inclusión de los diferentes campos que lo integren.

**La extensión máxima de la documentación, será de cincuenta (50) páginas en tamaño DIN-A4, incluyendo posibles anejos. Serán excluidas aquellas ofertas que no cumplan dicha limitación.** Cada página sólo se podrá imprimir por una cara. Se excluye a efectos de cómputo de páginas la portada y el índice. Si se incluyen páginas DIN-A3, cada una será considerada como 2 páginas DIN-A4. El tamaño de letra permitido será Times New Roman 10 interlineado sencillo.

**MUY IMPORTANTE**

En este sobre no debe aparecer información relativa a los criterios de adjudicación cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas que se presentan en el sobre nº 3. Incluir en el sobre nº2 información acerca de la oferta económica o de las posibles mejoras ofertadas como compromisos de calidad será motivo de exclusión.



**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**14. CONTENIDO DEL SOBRE Nº 3.**

En el sobre nº 3 los licitadores incluirán la documentación que deba ser valorada conforme a **criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas** y que se especifican en el apartado 17 de este Cuadro de Características.

**a) Precio:**

Se formulará conforme al modelo que figura en el Anexo II de este Pliego. De acuerdo con el referido modelo, la oferta se presentará sin IVA. LA OFERTA ECONÓMICA DEBE REALIZARSE SOBRE EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA), PARA EL PLAZO DE TREINTA Y SEIS (36) MESES.

Los licitadores aportarán precios tanto para la parte fija del contrato “precio por Término Fijo mensual” (en €/mes), como para cada una de las unidades relativas al “Coste por Término Variable de producción” de cada uno de los tres tramos indicados (en €/m<sup>3</sup>), no pudiendo sobrepasar ninguno de los precios máximos establecidos para cada una de las partidas y unidades.

A todos los efectos se entenderá que las ofertas presentadas comprenden todos los gastos que el adjudicatario deba realizar para el cumplimiento de las prestaciones contratadas, tales como los generales, financieros, beneficio, seguros, transporte, desplazamiento, honorarios de personal técnico a su cargo, tasas y toda clase de tributos a excepción del IVA que será repercutido como partida independiente. La proposición económica del licitador resultará de la suma de su proposición respecto a los capítulos 1 y 2 del presupuesto.

Se rechazará cualquier oferta que exceda del presupuesto base de licitación y que exceda cualquiera de los precios máximos establecidos o que no venga formulada conforme al modelo del Anexo II.

**b) Calidad:**

El licitador deberá adjuntar los compromisos que considere adquirir en base a lo especificado en el apartado 17 de este Cuadro de Características, junto con el resto de documentación adicional necesaria solicitada indicada en el mismo apartado. Se formulará conforme al modelo del Anexo VII de este Pliego.

**15. APERTURA PÚBLICA SOBRE Nº 2.**

**Fecha:** El día y hora indicados en los anuncios de la licitación.

**16. APERTURA PÚBLICA SOBRE Nº 3.**

**Fecha:** El día y hora indicados en los anuncios de la licitación.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**C. ADJUDICACIÓN.**

**17. CRITERIOS DE VALORACIÓN.**

**17.1. CRITERIOS CUYA PONDERACIÓN DEPENDE DE UN JUICIO DE VALOR (MÁXIMO 10 PUNTOS):**

**Plan de mantenimiento y conservación (máximo 10 puntos).**

Los aspectos fundamentales de valoración serán los siguientes:

- a) Definición de tareas del plan de mantenimiento: se valorará entre 0 y 5 puntos ( $X_1$ ) el grado de detalle en la definición y concreción de los diferentes trabajos a realizar en lo que respecta al mantenimiento y conservación de todas las infraestructuras objeto del presente Pliego. Se prestará especial atención a la inclusión de la totalidad de los equipos y elementos que componen el conjunto de las instalaciones de la desalinizadora y el bombeo a la red de distribución (incluso equipos fuera de uso de forma temporal), stock de repuestos de los principales equipos propuestos, etc.

**EXCELENTE.** Se definen e identifican de forma completa, para la totalidad los equipos y elementos, todas las tareas, actividades, repuestos, etc., necesarias para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento y conservación (equipos principales y secundarios), mejorando incluso las recomendaciones de los fabricantes: 5 puntos.

**MUY BUENA.** Se definen e identifican de forma completa, para los equipos y elementos principales, todas las actividades necesarias para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento y conservación: 4 puntos.

**BUENA.** Se definen e identifican de forma correcta las actividades necesarias para el mantenimiento de los principales equipos, aunque falten algunas tareas o elementos secundarios: 3 puntos.

**REGULAR.** No se incluyen tareas o equipos necesarios para el adecuado desarrollo del servicio, o su grado de definición o es insuficiente: 1 punto.

**MALA.** Se detectan muchos errores, falta de tareas o tareas no adecuadas, falta de equipos y un grado de definición no aceptable: 0 puntos.

- b) Planificación en el tiempo de las tareas definidas en el plan y organización de mantenimiento: se valorará entre 0 y 5 puntos ( $X_2$ ) la coherencia y alcance de la planificación presentada, considerando la idoneidad en la periodicidad y los medios asignados a cada una de las tareas (incluso para control de la eficiencia energética), así como la verificación de su correcta ejecución, tanto las que conciernen al normal mantenimiento de las instalaciones como aquellas extraordinarias que pudieran acontecer.

**EXCELENTE.** Se planifican en el tiempo de forma exhaustiva y detallada las tareas definidas en el plan de mantenimiento en función de las necesidades de todos los equipos y elementos. Para su ejecución se asignan abundantes recursos, tanto internos como externos especializados. Se aportan medios para el adecuado control y seguimiento de la planificación propuesta, garantizando el cumplimiento de las tareas: 5 puntos.

**MUY BUENA.** Se planifica en el tiempo de forma correcta las tareas definidas en el plan de mantenimiento, en función de las necesidades de los principales equipos y elementos. Se utilizan medios propios y recursos especializados suficientes para su ejecución: 4 puntos.

**BUENA.** Se planifica en el tiempo de forma correcta las principales tareas definidas en el plan de mantenimiento de los principales equipos, con medios propios suficientes, faltando algunos equipos o tareas secundarias: 3 puntos.

**REGULAR.** La planificación propuesta no está suficientemente elaborada, se detectan incoherencias en la propuesta, faltando equipos o elementos, o una asignación insuficiente de medios: 1 punto.

**MALA.** Se presenta una planificación de las tareas errónea o claramente insuficiente: 0 puntos.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

- c) Software de apoyo: se valorará de 0 a 5 puntos ( $X_3$ ) la adecuación del software propuesto al plan de mantenimiento de las instalaciones.

EXCELENTE. El licitador adecúa correcta y completamente todas las actividades de su plan de mantenimiento al software propuesto, permitiendo éste la correcta gestión de activos y disponer de información global y de calidad para la toma de decisiones: 5 puntos.

MUY BUENA. El licitador adecúa correctamente todas las actividades de su plan de mantenimiento al software propuesto, que reúne y organiza todas las acciones necesarias: 4 puntos.

BUENA. El licitador adecúa las actividades que refiere de su plan de mantenimiento al software propuesto, pero faltan algunas actividades o el software no incorpora algunas funcionalidades: 3 puntos.

REGULAR. El licitador no adecúa correctamente las actividades de su plan de mantenimiento al software propuesto o este no dispone de las funcionalidades básicas: 1 punto.

MALA. El licitador no adecúa las actividades de su plan de mantenimiento al software propuesto, o no propone software de apoyo al mantenimiento: 0 puntos.

A raíz de las puntuaciones de cada uno de los conceptos ( $X_1$  a  $X_3$ ), la puntuación total de este apartado se ponderará según la siguiente expresión:

$$V_i = \frac{4X_1 + 4X_2 + 2X_3}{5}$$

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**17.2. CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE LA MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS (MÁXIMO 90 PUNTOS):**

**a) PRECIO (MÁXIMO 80 PUNTOS):**

La puntuación por este criterio se obtendrá mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$P_i = 80 \times (Moferta / O_i)$$

Donde:

P<sub>i</sub> = puntuación económica obtenida por la oferta valorada.

O<sub>i</sub> = oferta económica valorada.

Moferta = Mejor oferta. Oferta más económica de las admitidas.

**b) CALIDAD (MÁXIMO 10 PUNTOS), desglosado de la siguiente manera:**

**B1) Compromiso de de implementación de medidas para mejora del desempeño energético de la planta: revisión profunda de aparamenta eléctrica conforme a recomendaciones de los fabricantes para garantizar las características eléctricas y mecánicas de maniobra y seguridad (máximo DOS 2 PUNTOS) (F<sub>1</sub>):**

Se valorará con 2 puntos en caso de presentación del compromiso de realización de las actuaciones citadas, con el alcance que se detalla en al Anexo VII. En caso de no presentación del compromiso o de presentar un compromiso en otros términos, se asignarán 0 puntos.

**B2) Compromiso de de implementación de medidas para mejora del desempeño energético de la planta: incorporación al servicio de transformadores toroidales en cabinas 6,3 kV (máximo UN 1 PUNTO) (F<sub>2</sub>):**

Se valorará con 1 punto en caso de presentación del compromiso de incorporación al servicio de los elementos citados, con el alcance que se detalla en al Anexo VII. En caso de no presentación del compromiso o de presentar un compromiso en otros términos, se asignarán 0 puntos.

**B3) Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño mecánico de la planta: debido a la antigüedad de las bombas de alta presión en funcionamiento en la planta, y a su elevado número de horas de funcionamiento, procedería el envío de hasta seis (6) unidades a las instalaciones del fabricante para su completa revisión y puesta a cero (máximo SEIS 6 PUNTOS) (F<sub>3</sub>):**

Se valorará con hasta 6 puntos en caso de presentación del compromiso de realización de las actuaciones citadas, con el alcance que se detalla en al Anexo VII. Se otorgará 1 punto por cada bomba de alta presión que se envíe a revisión completa a las instalaciones del fabricante. En caso de no presentación del compromiso o de presentar un compromiso en otros términos, se asignarán 0 puntos.

**B4) Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño mecánico de la planta: incorporación de dos (2) unidades adicionales de dispositivos rotativos isobáricos intercambiadores de presión iguales a los existentes como unidades de reserva (máximo UN 1 PUNTO) (F<sub>4</sub>):**

Se valorará con 1 punto en caso de presentación del compromiso de incorporación al servicio de los dos elementos citados, con el alcance que se detalla en al Anexo VII. En caso de no presentación del compromiso o de presentar un compromiso en otros términos, se asignarán 0 puntos.

La puntuación por este criterio se obtendrá como suma de los puntos obtenidos en cuatro sumandos, y la fórmula a aplicar será la siguiente:

$$F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$$

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**17.3. Puntuación Total:**

La puntuación total obtenida por cada oferta valorada (i) será:

$$\text{Puntuación Total (i)} = V_i + P_i + F_i$$

Donde:

$V_i$  = Puntuación obtenida por criterios cuya ponderación depende de un juicio de valor, según apartado 17.1.

$P_i$  = Puntuación económica, obtenida por la mera aplicación de fórmulas, según apartado 17.2.a.

$F_i$  = Puntuación por calidad, obtenida por la mera aplicación de fórmulas, según apartado 17.2.b.

**17.4. Umbral mínimo de puntuación de las ofertas técnicas que se incluyen en el archivo denominado sobre nº 2.**  
No aplica en esta licitación.

**17.5. Criterios de desempate (Por orden decreciente).**

Serán los indicados en el artículo 147.2 de la LCSP y de acuerdo al orden allí establecido.

**17.6. Ofertas anormalmente bajas.**

Se considerará como presuntamente anormal o desproporcionada la oferta que se encuentre en los siguientes supuestos:

- Cuando, concurriendo un (1) solo licitador, la proposición económica sea inferior al presupuesto base de licitación en más de veinticinco (25) unidades porcentuales.
- Cuando concurren dos (2) licitadores, la proposición económica sea inferior en más de veinte (20) unidades porcentuales a la otra oferta.
- Cuando concurren tres (3) licitadores, las que sean inferiores en más de diez (10) unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas presentadas. No obstante, se excluirá para el cómputo de dicha media la oferta de cuantía más elevada cuando sea superior en más de diez (10) unidades porcentuales a dicha media. En cualquier caso, se considerará desproporcionada la baja superior a veinticinco (25) unidades porcentuales.
- Cuando concurren cuatro (4) o más licitadores, las proposiciones económicas que sean inferiores al noventa y cinco por ciento (95 %) del presupuesto medio de las ofertas abiertas.

En los casos en que el órgano de contratación presuma que una oferta resulta inviable por haber sido formulada en términos que la hacen anormalmente baja, según los parámetros indicados anteriormente, sólo podrá excluirla del procedimiento de licitación, previa tramitación del procedimiento regulado en el artículo 149 LCSP y por los motivos y por las formalidades establecidas en el mismo.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**18. ADJUDICACIÓN.**

**Órgano de contratación.**

El contrato será adjudicado por el Consejo de Administración de AcuaMed.

**Órgano de asistencia al órgano de contratación.**

**Mesa de Contratación.**

La Mesa de Contratación de AcuaMed estará constituida según la composición aprobada mediante acuerdo del Consejo de Administración celebrado el 27 de junio de 2019, cuya composición está publicada en la Plataforma de contratación del Estado y en la página web de AcuaMed.

**Existencia de Comité de Expertos/ Organismo Técnico Especializado.**

No aplica.

**Procedimiento.**

El definido en la Cláusula 9 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

**Contenido y medios de la notificación de la adjudicación.**

La resolución de adjudicación deberá ser motivada y se notificará a los candidatos y licitadores, debiendo ser publicada en el perfil de contratante en el plazo de 15 días.

Sin perjuicio de lo establecido en el apartado 1 del artículo 155 LCSP, la notificación y la publicidad a que se refiere el apartado anterior deberán contener la información necesaria que permita a los interesados en el procedimiento de adjudicación interponer recurso suficientemente fundado contra la decisión de adjudicación, y entre ella en todo caso deberá figurar la siguiente:

a) En relación con los candidatos descartados, la exposición resumida de las razones por las que se haya desestimado su candidatura.

b) Con respecto a los licitadores excluidos del procedimiento de adjudicación, los motivos por los que no se haya admitido su oferta, incluidos, en los casos contemplados en el artículo 126, apartados 7 y 8 LCSP los motivos de la decisión de no equivalencia o de la decisión de que las obras, los suministros o los servicios no se ajustan a los requisitos de rendimiento o a las exigencias funcionales; y un desglose de las valoraciones asignadas a los distintos licitadores, incluyendo al adjudicatario.

c) En todo caso, el nombre del adjudicatario, las características y ventajas de la proposición del adjudicatario determinantes de que haya sido seleccionada la oferta de este con preferencia respecto de las que hayan presentado los restantes licitadores cuyas ofertas hayan sido admitidas; y, en su caso, el desarrollo de las negociaciones o el diálogo con los licitadores.

d) El régimen de recursos que los licitadores pueden utilizar.

e) En la notificación se indicará el plazo en que debe procederse a la formalización del contrato conforme al apartado 3 del artículo 153 de la LCSP.

La notificación se realizará por medios electrónicos de conformidad con lo establecido en la disposición adicional decimoquinta LCSP.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**D. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.**

**19. TRÁMITES Y PLAZO DE FORMALIZACIÓN.**

El contrato deberá formalizarse en documento que se ajuste con exactitud a las condiciones de la licitación, constituyendo dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público. No obstante, el contratista podrá solicitar que el contrato se eleve a escritura pública, corriendo de su cargo los correspondientes gastos. En ningún caso se podrán incluir en el documento en que se formalice el contrato cláusulas que impliquen alteración de los términos de la adjudicación.

Si el contrato es susceptible de recurso especial en materia de contratación conforme al artículo 44 LCSP, la formalización no podrá efectuarse antes de que transcurran quince días hábiles desde que se remita la notificación de la adjudicación a los licitadores y candidatos.

Los servicios dependientes del órgano de contratación requerirán al adjudicatario para que formalice el contrato en plazo no superior a cinco días a contar desde el siguiente a aquel en que hubiera recibido el requerimiento, una vez transcurrido el plazo previsto en el párrafo anterior sin que se hubiera interpuesto recurso que lleve aparejada la suspensión de la formalización del contrato. De igual forma procederá cuando el órgano competente para la resolución del recurso hubiera levantado la suspensión.

En los restantes casos, la formalización del contrato deberá efectuarse no más tarde de los quince días hábiles siguientes a aquel en que se realice la notificación de la adjudicación a los licitadores y candidatos en la forma prevista en el artículo 151 LCSP.

Cuando por causas imputables al adjudicatario no se hubiese formalizado el contrato dentro del plazo indicado se le exigirá el importe del 3 por ciento del presupuesto base de licitación, IVA excluido, en concepto de penalidad, que se hará efectivo en primer lugar contra la garantía definitiva, si se hubiera constituido, sin perjuicio de lo establecido en la letra b) del apartado 2 del artículo 71 LCSP.

En este caso, el contrato se adjudicará al siguiente licitador por el orden en que hubieran quedado clasificadas las ofertas, previa presentación de la documentación establecida en el apartado 2 del artículo 150 LCSP, resultando de aplicación los plazos establecidos en el apartado anterior.

No podrá procederse a la ejecución del contrato con carácter previo a su formalización.

**20. ANUNCIOS.**

No existe coste de anuncios en esta licitación.

**E. EJECUCIÓN DEL CONTRATO.**

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**21. CONTRATO.**

**Información general:** El contrato tiene por objeto regular los términos y condiciones en que el adjudicatario ejecutará los trabajos encomendados para llegar al resultado final de entrega de los mismos, prestando garantía respecto de ellos, a cambio de un Precio. El modelo de contrato se adjunta como Anexo V al presente Pliego.

**Subcontratación:** El contratista podrá concertar con terceros la realización parcial de la prestación, en los términos previstos en el contrato, previa autorización de AcuaMed. AcuaMed no se hace responsable del mayor coste en que haya incurrido el contratista por la contratación con terceros de trabajos objeto del contrato.

**Penalidades:** AcuaMed tendrá derecho a la imposición de penalidades al contratista en los casos previstos en el contrato.

**Seguros:** Los exigidos en el Pliego de Cláusulas Reguladoras y en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, y en concreto:

- Seguro de Responsabilidad Civil para cubrir las reclamaciones de terceros por daños materiales, daños personales y sus consecuencias de los que el Contratista sea legalmente responsable, bien sea directa, solidaria o subsidiariamente, y que sean consecuencia del desarrollo de sus obligaciones conforme a lo establecido en el Contrato desde el inicio de los trabajos hasta la expiración del Periodo de Garantía establecido en la Cláusula Vigésimo Tercera, y con la obligación de extender la cobertura en los casos de las extensiones previstas en dicha cláusula. El límite de esta póliza de seguro será de un millón quinientos mil euros (1.500.000 €).

Las coberturas incluidas serán, al menos: Responsabilidad Civil Cruzada, Responsabilidad Civil de Productos y/o Post-trabajos hasta veinticuatro (24) meses después de la entrega de los trabajos, Responsabilidad Civil subsidiaria por el uso de vehículos a motor, Responsabilidad Civil derivada del ejercicio profesional del personal técnico y especialista en relación contractual del mismo, Responsabilidad Civil Contractual que no exceda de la legal, así como la Responsabilidad Civil del Contratista, por daños personales causados a sus propios empleados o de sus Subcontratistas – Responsabilidad Civil Patronal (en dicho caso con un sublímite de trescientos mil (300.000) Euros por víctima) por los que sea legalmente responsable.

- Seguro de Responsabilidad Medioambiental, que cubra las responsabilidades de los riesgos ambientales derivados del desarrollo del contrato (incluyendo responsabilidad civil derivada de contaminación accidental, o ambas cosas).

- Seguro de Operación (Todo Riesgo de Daños Materiales y Pérdida de Beneficios): que permita cubrir toda reparación o sustitución de los equipos instalados en la planta (bombas, transformadores, variadores VF, sistemas de recuperación de energía, membranas, sistemas de control, etc.) debido a cualquier fallo o avería que se pueda producir, y que permita cubrir los costes en los que pueda incurrir el adjudicatario y ACUAMED en caso de parada de producción motivada por los daños materiales.

- Seguro de Responsabilidad Civil Obligatorio y Voluntario de Automóviles: para cubrir toda responsabilidad civil derivada de daños materiales, daños corporales y sus consecuencias, derivada del uso de todos aquellos vehículos necesarios para la ejecución de este Contrato y que tengan obligación de tener seguro de automóviles conforme a la legislación que les sea aplicable.

- Seguro Obligatorio de Accidentes de Trabajo: para todo el personal del Contratista y de sus subcontratistas, así como cualquier otro seguro de contratación obligatoria de acuerdo a la legislación durante el período de duración del Contrato.

Con independencia de lo anterior, el Contratista podrá suscribir los seguros complementarios que estime necesarios para la total cobertura de sus responsabilidades según el Contrato.

**Plazo de inicio del contrato:** Sin perjuicio de la fecha de formalización del contrato, el inicio del servicio se producirá a la finalización del contrato saliente, *prevista para el 31 de mayo de 2020.*

**Obligación de suministrar información:** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, “Obligación de suministrar información”, de la Ley 19/2013, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, el contratista estará obligado a suministrar a ACUAMED, previo requerimiento, toda la información necesaria para el cumplimiento por ésta de las obligaciones previstas en el título I de la Ley 19/2013.



**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**22. OBLIGACIONES ESENCIALES DEL CONTRATO.**

Se consideran obligaciones esenciales del contrato, a los efectos de lo dispuesto en la cláusula 12 del Pliego de Cláusulas Reguladoras, las siguientes:

- a) La adscripción de los medios personales o materiales constitutivos de obligación esencial, para el cumplimiento del servicio de operación, mantenimiento y conservación objeto de la presente licitación.
- b) En caso de ocurrencia de una avería, la disponibilidad, en tiempo y forma de los medios humanos y mecánicos necesarios para su reparación, de acuerdo a las condiciones fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- c) Cumplimiento de las obligaciones establecidas en materia de subcontratación.
- d) Disponibilidad de los medios materiales mínimos indicados en los apartados correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

**23. SUBROGACIÓN.**

En relación con la obligación de subrogación en contratos de trabajo, a los efectos que correspondan, y sin que ello prejuzgue la existencia y alcance de tal obligación de subrogación, en los Pliegos y en la relación anexa firmada por la empresa que actualmente presta el servicio figura la información sobre las condiciones de los contratos de los trabajadores de los que ésta es empleadora y están adscritos al contrato saliente.

**24. DIRECCIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO.**

Corresponde a AcuaMed que lo ejercerá por medio de la persona que en su momento designe y que se dirigirá al contratista y a su personal a través del interlocutor que éste haya designado.

Persona designada: Ramón Jiménez Egea.

La documentación generada durante la realización del servicio habrá de ser revisada y firmada por la persona física responsable de la ejecución del contrato por parte del contratista.

**25. REVISIÓN DE PRECIOS.**

No procede.

**26. CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES.**

El adjudicatario se obliga expresamente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la legislación vigente con relación al objeto de su actividad y de la hoja de pedido o del contrato, así como al cumplimiento de los requisitos técnicos que le sean exigidos por AcuaMed en atención a lo establecido en el presente Pliego y en lo ofertado por el adjudicatario. Para acreditar el cumplimiento de tales obligaciones AcuaMed podrá requerir al adjudicatario la presentación de los documentos que considere necesarios para tal fin.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**27. REGLAS ESPECIALES RESPECTO AL PERSONAL LABORAL DE LA EMPRESA CONTRATISTA.**

1. Corresponde exclusivamente a la empresa contratista la selección del personal que, reuniendo los requisitos de titulación y experiencia exigidos en el pliego, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la “entidad contratante” del cumplimiento de aquellos requisitos. La empresa contratista procurará que exista estabilidad en el equipo de trabajo, y que las variaciones en su composición sean puntuales y obedezcan a razones justificadas, en orden a no alterar el buen funcionamiento del servicio, informando en todo momento a la entidad contratante.
2. La empresa contratista asume la obligación de ejercer de modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario. En particular, asumirá la negociación y pago de los salarios, la concesión de permisos, licencias y vacaciones, las sustituciones de los trabajadores en casos de baja o ausencia, las obligaciones legales en materia de Seguridad Social, incluido el abono de cotizaciones y el pago de prestaciones, cuando proceda, las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, el ejercicio de la potestad disciplinaria, así como cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.
3. La empresa contratista velará especialmente para que los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto de la actividad delimitada en el pliego como objeto del contrato.
4. La empresa contratista estará obligada a ejecutar el contrato en sus propias dependencias o instalaciones salvo que, excepcionalmente sea autorizada a prestar sus servicios en las dependencias de otros entes, organismos y entidades. En este caso, el personal de la empresa contratista ocupará espacios de trabajo diferenciados. Corresponde también a la empresa contratista velar por el cumplimiento de esta obligación. En desarrollo de la excepción, debido a las especiales características de los trabajos de este contrato, el contratista está autorizado a ejecutar el Servicio en las instalaciones de la desalinizadora de Valdelelntisco.
5. La empresa contratista deberá designar al menos un coordinador técnico o responsable integrado en su propia plantilla que tendrá entre sus obligaciones:
  - a) Actuar como interlocutor de la empresa contratista frente a la entidad contratante, canalizando la comunicación entre la empresa contratista y el personal integrante del equipo de trabajo adscrito al contrato, de un lado y la entidad contratante, de otro lado, en todo lo relativo a las cuestiones derivadas de la ejecución del contrato.
  - b) Distribuir el trabajo entre el personal encargado de la ejecución del contrato, e impartir a dichos trabajadores las órdenes e instrucciones de trabajo que sean necesarias en relación con la prestación del servicio contratado.
  - c) Supervisar el correcto desempeño por parte del personal integrante del equipo de trabajo de las funciones que tienen encomendadas, así como controlar la asistencia de dicho personal al puesto de trabajo.
  - d) Organizar el régimen de vacaciones del personal adscrito a la ejecución del contrato, debiendo a tal efecto coordinarse adecuadamente la empresa contratista con la entidad contratante, a efectos de no alterar el buen funcionamiento del servicio.
  - e) Informar a la entidad contratante acerca de las variaciones, ocasionales o permanentes, en la composición del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato.

**28. PLAZO O PERÍODO DE GARANTÍA.**

El plazo o período de garantía será de un (1) año a partir de la fecha de Recepción del Servicio.

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

Nº de expediente: SV/62/19

**F. RÉGIMEN APLICABLE**

**29. RÉGIMEN JURÍDICO.**

El presente contrato tiene carácter privado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26.1.b) de la LCSP. Las partes quedan sometidas expresamente a lo establecido en este pliego y en todos los documentos de carácter contractual.

Para lo no previsto en los pliegos, el contrato se regirá por la legislación básica del Estado en materia de contratos públicos: Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Y, en cuanto no se oponga a lo establecido en la señalada Ley de Contratos del Sector Público, rige el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, así como el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre RGLCAP).

**30. REVISIÓN DE DECISIONES EN MATERIA DE CONTRATACION.**

Es de aplicación lo previsto en los artículos 44 a 60 LCSP.

**31. CONTROVERSIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.**

De acuerdo con lo establecido en la cláusula tercera del pliego, este contrato tiene carácter privado. Las controversias que pudieran surgir entre las partes se resolverán por los Juzgados y Tribunales del orden jurisdiccional civil, que serán los competentes para conocer de las cuestiones relacionadas con la ejecución del Contrato, con sometimiento expreso a la jurisdicción y competencia de los Juzgados y Tribunales de la Ciudad de Madrid, con renuncia expresa a cualesquiera otros fueros que pudiesen corresponderles, y sin perjuicio de las normas de orden público procesal que –en su caso– pudieran resultar aplicables.

Los actos del órgano de contratación no susceptibles de recurso especial, así como los que se dicten en contratos no comprendidos en el artículo 20 LCSP se someterán a la jurisdicción competente en virtud de lo dispuesto en el artículo 27 de la LCSP.

**32. SUPUESTOS ESPECIALES DE NULIDAD CONTRACTUAL.**

El contrato, sujeto a regulación armonizada, será nulo en los supuestos correspondientes del artículo 39 LCSP.

ANEXO I: MODELO DE DECLARACIÓN RESPONSABLE

ANEXO II: MODELO DE PROPOSICIÓN ECONÓMICA

ANEXO III: MODELO DE GARANTÍA DEFINITIVA

ANEXO IV: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXO V: MODELO DE CONTRATO

ANEXO VI: MODIFICACIONES AL CONTRATO

ANEXO VII: MODELO DE DECLARACIÓN PARA EL CRITERIO DE ADJUDICACIÓN POR MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS

**PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA).**

**Nº de expediente: SV/62/19**

**Director proponente.**

FECHA:

FIRMA

## ÍNDICE

### **PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA)**

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- OBJETO DEL CONTRATO.
- 3.- RÉGIMEN JURÍDICO.
- 4.- DOCUMENTOS QUE REVISTEN CARÁCTER CONTRACTUAL Y PRELACIÓN.
- 5.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO. PRECIO DEL CONTRATO.
  - 5.1.- Coste fijo base.
    - 5.1.1.- Personal (equipo base).
    - 5.1.2.- Administración y mantenimiento general de instalaciones (producción base).
    - 5.1.3.- Análisis del agua producto (producción base).
    - 5.1.4.- Mantenimiento predictivo y preventivo (producción base).
    - 5.1.5.- Programa de vigilancia y control ambiental.
    - 5.1.6.- Seguros.
    - 5.1.7.- Total coste fijo base.
  - 5.2.- Costes variables de explotación.
    - 5.2.1.- Ampliación de personal respecto del equipo base.
    - 5.2.2.- Ampliación del mantenimiento general respecto de la producción base.
    - 5.2.3.- Ampliación de análisis y controles respecto de la producción base.
    - 5.2.4.- Reactivos.
    - 5.2.5.- Mantenimiento correctivo y repuestos.
    - 5.2.6.- Reposición filtros de cartucho.
    - 5.2.7.- Reposición de membranas.
    - 5.2.8.- Total coste por m<sup>3</sup>.
  - 5.3.- Pago del precio.
  - 5.4.- Presupuesto base de licitación (sin IVA).
  - 5.5.- Valor estimado del contrato.
  - 5.6.- Presupuesto correspondiente a la máxima prórroga prevista.
- 6.- PROCEDIMIENTO Y PUBLICIDAD.
  - 6.1.- Órgano de contratación.
  - 6.2.- Mesa de contratación.
  - 6.3.- Perfil de contratante.
  - 6.4.- Comité de Expertos/Organismo Técnico Especializado.
- 7.- REQUISITOS DE LOS LICITADORES.
  - 7.1.- Capacidad.
    - 7.1.1. Empresas no comunitarias.
    - 7.1.2. Empresas comunitarias.
    - 7.1.3. Condiciones especiales de compatibilidad.
    - 7.1.4. Normas especiales sobre capacidad.
  - 7.2.- Solvencia.
    - 7.2.1. Exigencia de solvencia.
    - 7.2.2. Adscripción de medios personales o materiales constitutivos de obligación esencial.

- 7.2.3. Integración de la solvencia con medios externos.
  - 7.2.4. Acreditación de cumplimiento de las normas de garantía de calidad y de gestión medioambiental.
  - 7.2.5. Acreditación del cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral.
  - 7.3.- Garantía provisional.
  - 7.4.- Documento europeo único de contratación –DEUC-.
- 8.- CONTENIDO DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA. LUGAR Y PLAZO DE PRESENTACIÓN.
- 8.1.- Contenido de la documentación.
    - 8.1.0. Protección de datos.
      - 8.1.1. Contenido del archivo denominado sobre nº 1. Documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos previos.
      - 8.1.2. Contenido del archivo denominado sobre nº 2. Documentación valorable conforme a criterios dependientes de un juicio de valor.
      - 8.1.3. Contenido del archivo denominado sobre nº 3. Documentación valorable conforme a criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas.
  - 8.2.- Lugar, forma y plazo de presentación de proposiciones.
    - 8.2.1. Lugar y forma de presentación de proposiciones.
    - 8.2.2. Plazo de presentación de proposiciones.
- 9.- VALORACIÓN DE LAS PROPOSICIONES Y ADJUDICACIÓN.
- 9.1.- Aperturas de proposiciones. Procedimientos.
  - 9.2.-
  - 9.3.-
  - 9.4.- Criterios de valoración de las ofertas.
- 10.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.
- 11.-NULIDAD DEL CONTRATO.
- 12.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.
- 13.- OBLIGACIONES CONTRACTUALES.
- 13.1.- Plazo del contrato.
  - 13.2.- Permisos y licencias.
  - 13.3.- Personal del Contratista.
  - 13.4.- Subcontratación.
  - 13.5.- Ejecución del servicio.
  - 13.6.- Obligaciones y medios del contratista para la realización del servicio.
  - 13.7.- Información a preparar por el contratista.
  - 13.8.- Publicaciones y reportajes sobre la ejecución del servicio.
  - 13.9.- Obligaciones fiscales, laborales de protección del medio ambiente, de seguridad y salud, sociales y de suministro de información.
  - 13.10.- Control de calidad.
  - 13.11.- Recepción y liquidación del contrato.
  - 13.12.- Garantías.
  - 13.13.- Periodo de garantía. Obligaciones del contratista durante el plazo de garantía.
  - 13.14.- Seguros.
  - 13.15.- Modificaciones del servicio.
  - 13.16.- Suspensión total y parcial del contrato.
  - 13.17.- Penalizaciones.
- 14.- CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.
- 15.- FINALIZACIÓN DEL CONTRATO.

- 16.- TRABAJOS DE TERCEROS EN LAS INSTALACIONES.
- 17.- COMPROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES POR PARTE DEL ADJUDICATARIO.
- 18.- PERMISOS.
- 19.- INSPECCIÓN DEL TRABAJO.
- 20.- PRERROGATIVAS, REVISIÓN DE DECISIONES Y TRIBUNALES COMPETENTES.

#### ANEXOS

ANEXO I	MODELO DE DECLARACIÓN RESPONSABLE
ANEXO II	MODELO DE PROPOSICIÓN ECONÓMICA
ANEXO III	MODELOS DE GARANTÍA DEFINITIVA
ANEXO IV	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ANEXO V	MODELO DE CONTRATO
ANEXO VI	MODIFICACIONES AL CONTRATO
ANEXO VII	MODELO DE DECLARACIÓN PARA EL CRITERIO DE ADJUDICACIÓN POR MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS

## PLIEGO DE CLÁUSULAS REGULADORAS

### 1.- INTRODUCCIÓN.

AcuaMed es una sociedad mercantil anónima cuyo capital pertenece íntegramente a la Administración General del Estado. Su tutela corresponde al Ministerio de Transición Ecológica.

El objeto social de AcuaMed consiste en:

- La contratación, construcción, adquisición y explotación de toda clase de obras hidráulicas y, en especial, de aquellas obras de interés general que, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 11/2005, por la que se modifica la Ley del Plan Hidrológico Nacional, se realicen en sustitución de las previstas en su día para la transferencia de recursos hídricos.
- La gestión de los contratos para los estudios, proyectos, construcción, adquisición o explotación de las obras citadas, así como el ejercicio de aquellas actividades preparatorias, complementarias o derivadas de las anteriores.

El objeto social podrá realizarse directamente o mediante la participación en el capital de las sociedades constituidas o que pudieran constituirse con alguno de los fines señalados anteriormente.

En el marco de dicho objeto social y para su satisfacción, AcuaMed tiene la necesidad de contratar el SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA), (en adelante, “el Servicio”).

De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 3 y 316 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, AcuaMed tiene la consideración de **Poder Adjudicador**.

### 2.- OBJETO DEL CONTRATO.

La presente contratación tiene por objeto la realización, por parte del licitador que resulte adjudicatario, con las garantías convenidas, y en la forma, plazo y condiciones que en el presente Pliego y en los documentos anexos al mismo se establecen, del Servicio de operación, mantenimiento y conservación de la desalinizadora de Valdelentisco (Isla Plana, Cartagena, Murcia).

El Servicio se realizará en las condiciones especificadas en el presente Pliego de Cláusulas Reguladoras Particulares.

El contrato incluye la asistencia a los técnicos de AcuaMed, o a las personas que ésta designe, lo cual implicará, entre otras actividades, la asistencia a las reuniones y visitas que sean solicitadas.

La codificación correspondiente a la nomenclatura Vocabulario Común de los contratos (CPV) de la Comisión Europea corresponde al código CPV: 65122000-0 (Servicios de desalinización de aguas).

### 3.- RÉGIMEN JURÍDICO.

El presente contrato tiene carácter privado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26.1.b) de la LCSP. Las partes quedan sometidas expresamente a lo establecido en este pliego y en todos los documentos de carácter contractual.

Para lo no previsto en los pliegos, el contrato se regirá por la legislación básica del Estado en materia de contratos públicos: Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE,



de 26 de febrero de 2014. Y, en cuanto no se oponga a lo establecido en la señalada Ley de Contratos del Sector Público, rige el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, así como el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre RGLCAP.

#### **4.- DOCUMENTOS QUE REVISTEN CARÁCTER CONTRACTUAL Y PRELACIÓN.**

Además del propio contrato, los documentos que se relacionan a continuación revisten carácter contractual:

Los documentos que se relacionan a continuación revisten carácter contractual:

1. Pliego de Cláusulas Regulatoras Particulares, el Cuadro-Resumen que forma parte del mismo y sus anexos (documento presente).
2. Pliego de prescripciones técnicas particulares, que se anexa al Pliego de Cláusulas regulatoras (Anexo IV).
3. Oferta presentada por el adjudicatario.
4. Relación de medios personales y materiales que, como mínimo, el adjudicatario deberá adscribir al Servicio.
5. Plan de aseguramiento de la calidad y de gestión ambiental.
6. Documentación de Prevención de Riesgos Laborales: Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Evaluación de Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva.
7. Requerimientos de seguros.
8. Copia de la garantía definitiva.
9. Escritura de apoderamiento del representante del contratista.
10. Documento de nombramiento y aceptación del Delegado del Contratista y del Director de Explotación.

En caso de discordancia o de contradicción entre el contenido de los documentos contractuales arriba citados, será de aplicación preferente el contrato que se formalice, un modelo del mismo se incluye como Anexo V al presente Pliego, y después los documentos enunciados por el orden de su numeración.

#### **5.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO. PRECIO DEL CONTRATO.**

El importe del Presupuesto base de licitación es el que figura en el Cuadro de Características del presente Pliego, entendiéndose como presupuesto máximo, por lo que las ofertas no podrán rebasar en ningún caso su importe.

Las ofertas económicas de los licitadores incluirán, expresa y separadamente de los restantes importes especificados, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) que proceda por la ejecución de su prestación.

El Precio del contrato coincidirá con el ofertado en la proposición económica correspondiente a la oferta que resulte adjudicataria (presupuesto de adjudicación).

El servicio es por precio a tanto alzado (que se consumirá en función del plazo transcurrido del contrato) y por precios unitarios, a los que se aplicarán las correspondientes mediciones.

Los trabajos se certificarán mensualmente. La valoración de los trabajos y, por tanto, el cálculo de la certificación se realizará conforme a la siguiente fórmula:

$$C (\text{€}) = \text{Coste Fijo base } (\text{€}) + \text{Coste Variable } (\text{€})$$

donde:

El término **Coste Fijo base** se entiende como “precio por Término Fijo mensual”, siendo un valor único independiente de la producción mensual de la planta. Incluye los siguientes costes (además de los gastos generales y beneficio industrial):

- 1.- Personal (equipo base).
- 2.- Administración y mantenimiento general de las instalaciones (producción base).
- 3.- Análisis del agua producto (producción base).
- 4.- Mantenimiento predictivo y preventivo (producción base).
- 5.- Programa de vigilancia y control ambiental.
- 6.- Seguros.

Se considera «situación de producción base» aquella en la que la planta está produciendo por encima del 60% de su capacidad de producción nominal. La producción nominal mensual es de **3.465.000 m<sup>3</sup>/mes (126.000 m<sup>3</sup>/día, 330 días** de producción al año).

El término **Coste Variable** se entiende como “precio por Término Variable de producción”, y se obtiene como resultado del sumatorio de producto del coste variable por m<sup>3</sup> producido según tramo de producción y el caudal mensual realmente entregado (Q) en el mismo tramo de producción medido en los caudalímetros propiedad de ACUAMED.

Costes Variables unidades de producción (€) =  $\sum [\text{coste m}^3 \text{ producido según tramo de producción (€m}^3)] \times [\text{caudal producido Q (m}^3 \text{ en dicha franja de producción)}$

El coste variable de explotación (según escalones de producción) incluye los siguientes costes, asociados directamente a la fase de producción (además de los gastos generales y beneficio industrial):

- 1.- Ampliación de personal respecto del equipo base.
- 2.- Ampliación de mantenimiento general respecto de la producción base.
- 3.- Ampliación de análisis y controles respecto de la producción base.
- 4.- Reactivos.
- 5.- Mantenimiento correctivo y repuestos.
- 6.- Reposición filtros de cartucho.
- 7.- Reposición de membranas.

**La determinación de este volumen corresponde exclusivamente a ACUAMED sin que el adjudicatario tenga derecho a reclamar otra cantidad por los costes variables que la correspondiente al volumen de agua efectivamente producido y entregado al usuario.**

Las cantidades a percibir en concepto de coste del agua lo serán también en función de la producción real de la planta y del tramo de producción, fijándose un precio por unidades de ejecución (que recoge todos los incrementos de coste asociados a la producción de agua respecto de la “situación de producción base”), en función de los siguientes escalones de producción:

Tramo de producción mensual sobre capacidad nominal mensual en %	Coste unitario agua producida por escalones (€m <sup>3</sup> )
Hasta 20 (incluido)	0,0374
Mayor del 20 y hasta el 60 (incluido)	0,0340
Mayor del 60	0,0306

**Cualquier avería, reparación o tarea de mantenimiento correctivo en las instalaciones será siempre a cargo del adjudicatario, independientemente de que sea debida a fallos o averías en los dispositivos de control o protección, o no sean resultado de una negligencia o imprudencia, mala práctica o no realización de los trabajos de mantenimiento. E independientemente del coste de reparación, que deberá ser abonado por el adjudicatario en cualquier caso.**

**El resto de tareas de mantenimiento –predictivo, preventivo y correctivo- necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones, también está incluido en el precio del contrato.**

**El coste de la energía eléctrica será abonado directamente por ACUAMED**, a excepción de los costes facturados por las empresas distribuidora y comercializadora de energía derivados de excesos de potencias no autorizados previamente por la DTS o de consumo de energía reactiva.

El Precio del contrato coincidirá con el ofertado en la proposición económica correspondiente a la oferta que resulte adjudicataria (presupuesto de adjudicación). La baja ofertada será lineal. La contratación se realizará con arreglo a las partidas indicadas, en las que quedarán clasificados todos los trabajos a realizar por el adjudicatario.

### **5.1. Coste fijo base.**

#### **5.1.1- PERSONAL (EQUIPO BASE).**

En el coste de personal se incluyen todos los conceptos: salarios brutos; cargas sociales; horas extraordinarias por averías urgentes, bajas, etc.; guardias del personal; pluses de nocturnidad y trabajo en turnos, gastos asistenciales; y cualquier otra percepción que, por derecho pueda corresponder.

El adjudicatario dedicará a los trabajos referidos en el presente Pliego un equipo de personal compuesto, al menos, por:

Denominación	(Equipo base)
Jefe de Planta	1
Ayudante del jefe de planta	1
Jefe de mantenimiento	1
Jefe de laboratorio	1
Administrativo	1
Oficial 1ª mantenimiento	2
Oficial 2ª mantenimiento	2
Oficial 1ª de operación	11
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>

Las funciones de cada puesto serán las siguientes:

- Jefe de planta: Será el máximo responsable de la explotación, mantenimiento y conservación de la desalinizadora. Deberá tratarse de un titulado universitario de grado superior, con al menos 5 años de experiencia demostrable en gestión de grandes plantas desalinizadoras. Deberá acreditar una antigüedad mínima en la empresa licitadora de dos (2) años.
- Ayudante del jefe de planta: Su función será asistir al jefe de planta. Deberá tratarse de un titulado universitario, con experiencia demostrable en gestión de grandes plantas desalinizadoras mayor de dos (2) años.
- Jefe de mantenimiento: Ingeniero técnico o superior, con experiencia en mantenimiento mecánico y eléctrico en grandes plantas desalinizadoras de, al menos, dos (2) años; o en grandes instalaciones industriales de, al menos, cinco (5) años. Deberá acreditar una antigüedad mínima en la empresa licitadora de un (1) año. Mantendrá informado al jefe de planta de cuantas incidencias se produzcan en los equipos eléctricos y mecánicos.
- Oficiales 1ª de mantenimiento (mecánicos y eléctricos): Especialistas en mantenimiento de equipos mecánicos y eléctricos, con cualificación profesional suficiente y con experiencia en las actividades del oficio relacionadas

con el tratamiento de aguas e industriales. Serán los encargados de velar por el buen funcionamiento de los equipos electromecánicos, procurando que en todo momento se trabaje en el punto óptimo de rendimiento.

- Oficial 2ª de mantenimiento general: Su función será la de apoyo necesario a los Oficiales de 1ª. Deberán tener cualificación profesional suficiente y experiencia en explotación de instalaciones de tratamiento de aguas e industriales.
- Oficial 1ª de operación: Encargados de garantizar la continuidad del servicio de forma ininterrumpida. Deben conocer perfectamente el trabajo como operadores de planta y poseer cualificación técnica suficiente o experiencia demostrada equivalente. Apoyarán también en las labores de mantenimiento (cambio de membranas, etc.).
- Jefe de laboratorio: Se tratará de un titulado universitario, con experiencia suficiente en un puesto similar en explotación de estaciones de tratamiento de aguas.
- Administrativo: Auxiliar administrativo o similar, con conocimientos de informática y manejo de programas de edición de textos, de presupuestos y hojas de cálculos.

Todos los trabajadores de la planta desalinizadora tendrán una dedicación exclusiva.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación laboral vigente de aplicación en la desalinizadora («*Convenio colectivo estatal de las industrias de captación, elevación, conducción, tratamiento, distribución, saneamiento y depuración de aguas potables y residuales*»), el cambio de titularidad en la contrata que eventualmente pudiera producirse como consecuencia de la resolución del presente concurso podrá no extinguir por sí misma los derechos y las relaciones laborales existentes con anterioridad a dicho cambio de titularidad, extremo que deberán tener en cuenta los licitadores en su oferta.

Por tanto, el adjudicatario podrá estar obligado a subrogarse y absorber a los trabajadores actualmente en servicio, adscritos a las labores de conservación y mantenimiento de la planta, respetándoles y conservando en su integridad su antigüedad, salario y demás derechos laborales y sindicales reconocidos en convenio, pactos de empresa y condiciones personales.

En el Apéndice nº 3 del presente Pliego se incluye la relación del personal, y sus características, que se encuentra en la citada situación.

Según se indica repetidamente en los pliegos, el adjudicatario tendrá especial cuidado en el estricto cumplimiento de toda la legislación vigente de prevención de riesgos laborales, disponiendo todos los elementos necesarios para la adecuada protección de los trabajadores.

#### 5.1.2.- ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO GENERAL DE LAS INSTALACIONES (PRODUCCIÓN BASE).

En este capítulo del presupuesto están incluidos los costes que deben ser asumidos por el adjudicatario, tanto los de administración general del servicio (material de oficina, informática, telefonía, mensajería, limpieza, etc.) como los de mantenimiento general de los equipos e instalaciones.

Mantenimiento de edificios, obra civil y urbanización: ascensor, aire acondicionado, sistema contraincendios, jardinería, desratización, etc. El adjudicatario deberá disponer de un contrato de mantenimiento integral de servicios web, comunicaciones e informática.

Si durante el desarrollo del contrato ACUAMED decidiera modificar tanto el inmisario (incluso prolongando su longitud y añadiendo una doble torre de toma) como el emisario submarinos, éstos deberán ser mantenidos en su nueva configuración por el adjudicatario sin coste adicional. Igualmente, si durante el desarrollo del contrato ACUAMED decidiera instalar equipos de reserva en alguno de los procesos, éstos deberán ser mantenidos por el adjudicatario sin coste adicional.

Mantenimientos normativos, metrológicos y reglamentarios de equipos e instalaciones industriales, sin carácter limitativo: elementos eléctricos (AT, BT y trafos), mecánicos, variadores de frecuencia y arrancadores, caudalímetros y demás elementos de medida, SAIs, elementos de control SCADA, recipientes a presión, puentes grúas, grupos electrógenos, pararrayos, almacenamiento y dosificación de gases industriales y productos químicos, instalación solar fotovoltaica, etc. Todos ellos deben ser realizados por empresas externas homologadas, que tendrán que ser previamente aprobadas por la DTS. Durante el primer mes del contrato el adjudicatario deberá presentar el listado de empresas propuestas a la DTS para su aprobación.

Medios de locomoción: el adjudicatario dispondrá de los vehículos necesarios, en número y tipo, para la correcta ejecución del servicio (transporte de materiales, movilidad del personal, etc.), siendo obligatoriamente uno de ellos una berlina o todoterreno que se asignará a la DTS para supervisión del servicio (en caso de existir un *renting* vigente, el adjudicatario deberá subrogarse del mismo). Esta partida incluirá el combustible, seguros, mantenimientos, reparaciones, etc., y cualquier otro tipo de gasto vinculado a la misma.

Retirada y gestión de fangos: los fangos obtenidos al final del proceso de deshidratación de los sólidos contenidos en el agua de limpieza de los filtros de arena deberán ser retirados y gestionados según la legislación de aplicación vigente, teniendo como destino final un vertedero autorizado. Su producción puede sufrir variaciones interanuales en función de la calidad media del agua bruta (episodios de *bloom*, incremento de partículas en suspensión debido puntuales fenómenos meteorológicos y de dinámica litoral, etc.).

Seguridad y salud, calidad y medioambiente: se incluyen tanto los costes de cumplimiento de toda la normativa (servicio de PRL, EPIs, vestuario del personal, formación, etc.) como el de sistemas de gestión asociados a la calidad y el medioambiente (incluso gastos de conservación o implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento EMAS).

Costes asociados al funcionamiento del “Aula de interpretación de la Naturaleza” existente en la desalinizadora, para atención de las visitas de colegios, colectivos y asociaciones, impresión de folletos y documentos informativos relacionados con los lugares protegidos (Red Natura 2000) colindantes con la planta y sus especies prioritarias, etc.

De acuerdo con los protocolos de ACUAMED de gestión de seguridad en sus instalaciones, el adjudicatario deberá desarrollar e implantar un protocolo de seguridad y emergencia en el que se garantice la adopción de medidas destinada a la prevención y control de riesgos de seguridad en su origen, así como la actuación inicial en las situaciones de emergencia que pudieran presentarse (intrusismo, sabotaje de las instalaciones, etc.).

En este capítulo se consideran también incluidas las desinfecciones de tuberías y depósitos, y cualquier actividad necesaria para el cumplir con la normativa vigente sobre salud pública.

### 5.1.3.- ANÁLISIS DEL AGUA PRODUCTO (PRODUCCIÓN BASE).

El agua producto se utiliza indistintamente tanto para consumo humano como para regadío. La parte de producción que está destinada a abastecimiento a la población es distribuida a través de las instalaciones propias de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Al no haber diferencias en la remineralización del agua producto, la totalidad de ésta debe cumplir la normativa vigente para agua de abastecimiento (*RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad el agua de consumo humano*, y otros de aplicación) en todos sus parámetros, a excepción del cloro.

Este apartado contemplará, además de lo anterior, todos los costes derivados de la realización del control analítico del agua de mar, los procesos internos de la planta, la salmuera y el agua producto, tanto de autocontrol realizados en el laboratorio de la desalinizadora (incluyendo todos los costes derivados para el correcto funcionamiento de dicho laboratorio, reactivos, calibraciones, etc.), como realizados por laboratorio externo acreditado.

El Plan de Control de Calidad definitivo deberá contemplar, en cualquier caso, todos los análisis del agua producto incluidos en cada “Plan anual de análisis de autocontrol de la IDAM”, aprobado por el Servicio de Salud Pública (Dirección General de Salud Pública) de la Consejería de Sanidad de la CARM.

#### 5.1.4.- MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO (PRODUCCIÓN BASE).

Los licitadores estarán obligados a formalizar aquellos contratos de mantenimiento predictivo y preventivo indicados en su oferta, preferiblemente con los fabricantes y suministradores de grandes equipos siguiendo sus recomendaciones (bombas de alta presión, bombeos intermedios y de distribución, recuperadores de energía, etc.), para revisiones, inspecciones periódicas, sustitución de elementos de desgaste, reposiciones, etc.

Dentro de este capítulo se consideran incluidos todos los gastos y contratos de mantenimiento predictivo y preventivo que sean realizados por empresas especialistas en optimización y mejora de la eficiencia de equipos (SAIs, VF, equipos de medida, etc.) y procesos, que tendrán que ser previamente aprobadas por la DTS.

#### 5.1.5.- PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL.

El adjudicatario será responsable de la correcta elaboración y gestión del Programa Anual de Vigilancia y Control del Vertido, según a los requisitos exigidos en la Autorización de Vertido vigente en cada momento (la vigente autorización se incluye como Apéndice nº 4).

Incluye la realización a su costa de las campañas mensuales o trimestrales de análisis del efluente y de las aguas receptoras, control de sedimentos y organismos bentónicos, control de la pradera de *Posidonia oceanica*, vigilancia estructural del emisario, mantenimiento (incluyendo limpiezas y posibles nuevas simulaciones del vertido y calibraciones del modelo de difusión) de los equipos de medida instalados, y cualesquiera otras tareas impuestas en dicha autorización.

Deberá mantenerse en funcionamiento el actual Sistema de Monitorización en Continuo (SIMOC) del vertido, consistente en una instalación submarina de 2 instrumentos CT (sensores de conductividad y temperatura) interconectados entre sí y a tierra, con capacidad tanto de almacenar datos como para enviarlos a un servidor instalado en tierra, de forma que se reciben en la desalinizadora (vía web) en tiempo real las medidas de salinidad y temperatura.

El Programa de Vigilancia y Control del Vertido deberá ser realizado por una Entidad de Control Ambiental (ECA) de acuerdo al Decreto nº27/1998, de 14 de mayo, sobre entidades colaboradoras en materia de calidad ambiental de la CARM.

#### 5.1.6.- SEGUROS.

El adjudicatario deberá suscribir, de acuerdo con lo indicado en la cláusula vigésimo cuarta del Contrato, los seguros de responsabilidad civil, responsabilidad medioambiental, operación (todo riesgo de daños materiales, que debe incluir todas las instalaciones y equipos que son objeto del contrato: desalinizadora, cántara de agua de mar, bombeo a red de distribución, acometida eléctrica a la planta y subestación, instalación solar fotovoltaica de las cubiertas, etc.), responsabilidad civil obligatorio y voluntario de automóviles, y de accidentes de trabajo.

#### 5.1.7.- TOTAL COSTE FIJO BASE.

El coste conjunto total de los conceptos descritos en los anteriores apartados 4.1.1 a 4.1.6, asociados al funcionamiento de la instalación para la “situación de producción base”, se ha estimado en:

<b>COSTE FIJO BASE (€MES)</b>	<b>140.000,00</b>
-------------------------------	-------------------

En este importe **se encuentran incluidos** los gastos generales de la empresa (13%) y el beneficio industrial (6%).

## 5.2. Costes variables de explotación.

### 5.2.1.- AMPLIACIÓN DE PERSONAL RESPECTO DEL EQUIPO BASE.

Para una producción mensual máxima de la desalinizadora 3.465.000 m<sup>3</sup>/mes (producción nominal diaria 126.00 m<sup>3</sup>/día, 330 días al año) se propone una plantilla de veintidós (22) personas, conforme a la siguiente distribución:

Denominación	
Jefe de Planta	1
Ayudante del jefe de planta	1
Jefe de mantenimiento	1
Jefe de laboratorio	1
Administrativo	1
Oficial 1ª mantenimiento	2
Oficial 2ª mantenimiento	4
Oficial 1ª de operación	11
TOTAL	22

### 5.2.2.- AMPLIACIÓN DE MANTENIMIENTO GENERAL RESPECTO DE PRODUCCIÓN BASE.

Dentro de este capítulo se consideran incluidos todos los gastos relacionados con el mantenimiento general, administración, varios, etc. de las instalaciones descritas en el anterior apartado 4.1.2 como parte del coste fijo base del contrato. También se considera incluida la disposición adicional de medios necesaria durante la fase de producción de la planta en los distintos tramos considerados.

Todos los costes se considerarán incluidos dentro del coste del m<sup>3</sup> de agua producida considerado (según el tramo de producción mensual) a efectos de abono en el presente Pliego.

### 5.2.3.- AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS Y CONTROLES RESPECTO DE LA PRODUCCIÓN BASE.

En este capítulo se contemplan los costes adicionales derivados del mantenimiento del laboratorio, realización del control analítico del agua de mar, los procesos internos de la planta, la salmuera y el agua producto, tanto de autocontrol realizados en el laboratorio de la desalinizadora (incluyendo todos los costes derivados para el correcto funcionamiento de dicho laboratorio, reactivos, calibraciones, etc.), como realizados por laboratorio externo acreditado en cumplimiento de la normativa.

### 5.2.4.- REACTIVOS.

Las distintas metodologías de uso de reactivos en los procesos de desalinización de agua de mar mediante ósmosis inversa (pretratamiento, postratamiento, conservación y limpieza química de membranas, gestión del pH para control de la calidad del permeado, etc.) empleadas por cada una de las empresas dedicadas a este sector del tratamiento de aguas, basadas en su experiencia, conocimientos e investigación, permiten diferentes alternativas de tratamiento, por lo que el presente Pliego no impone una dosificación concreta de los distintos reactivos, sino que fija una calidad del agua producto.

Los principales reactivos empleados actualmente en la desalinizadora de Valdelentisco son, básicamente, hipoclorito sódico, cloruro férrico, hidróxido cálcico (cal), antiincrustante o dispersante, hidróxido sódico (sosa), CO<sub>2</sub>, bisulfito sódico, productos comerciales de limpieza química y conservación de membranas, biocida y polielectrolito para deshidratación de fangos.

De acuerdo con la experiencia acumulada durante los últimos 12 años de funcionamiento de la planta, a continuación se indican los valores medios de dosificación de los principales reactivos:

HIDRÓXIDO SÓDICO	17,0 PPM
HIDRÓXIDO CÁLCICO	25,0 PPM
CO <sub>2</sub>	25,0 PPM
CLORURO FÉRRICO	3,0 PPM
DISPERSANTE	1,5 PPM

Para que los licitadores puedan ajustar según su criterio la dosificación propuesta a las características reales de la planta se adjunta al presente Pliego, como Apéndice nº 2, una analítica completa del agua de mar captada.

Los licitadores deberán presentar junto a sus propuestas de dosificación, técnicamente justificadas, carta de compromiso de al menos un suministrador, que certificará que su producto químico cumple el RD 140/2003 y la legislación vigente sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.

Todas las dosificaciones, operaciones de limpieza química, variaciones de pH, etc. deberán ser autorizadas previamente por la DTS. En cualquier caso, el adjudicatario estará obligado a dosificar unas cantidades y tipos de reactivos que garanticen la conservación de los distintos elementos y la vida útil de las membranas, y aseguren el correcto funcionamiento de la planta y la calidad del agua tratada, aunque ello suponga superar la dosificación ofertada, **corriendo en este caso de su cuenta dicho exceso.**

#### 5.2.5.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y REPUESTOS.

En las reparaciones y actividades del mantenimiento se utilizarán exclusivamente repuestos originales, quedando a disposición de ACUAMED los elementos sustituidos. En caso de no encontrarse repuesto originales, el adjudicatario comunicará el hecho a la sociedad estatal, y se atenderá a las disposiciones que fije la DTS. Toda sustitución de elementos será informada a la sociedad estatal en los correspondientes informes mensuales. Si durante el desarrollo del contrato ACUAMED decidiera instalar equipos de reserva adicionales en alguno de los procesos, éstos también deberán ser operados por el adjudicatario sin coste adicional.

En este capítulo de repuestos de elementos mecánicos, eléctricos, y de instrumentación y control, se incluyen grasas, aceites y sustitución de elementos de desgaste.

#### 5.2.6.- REPOSICIÓN FILTROS DE CARTUCHO.

De acuerdo con las indicaciones de los fabricantes y la experiencia acumulada durante los últimos 12 años de funcionamiento de la planta, se considera necesario renovar la totalidad de los cartuchos como mínimo 3 veces al año, lo que supone una necesidad mínima de 12 nuevos cartuchos de filtración por cada hm<sup>3</sup> de agua producida.

Esta estimación tiene carácter de mínimo, corriendo por cuenta del adjudicatario el exceso respecto a esa cantidad, por lo que estará obligado a realizar, sin contraprestación económica alguna, cuantas reposiciones adicionales sean necesarias para garantizar la calidad del agua de entrada a los bastidores de ósmosis inversa.

Las características de los cartuchos deberán ser idénticas a los existentes, salvo autorización expresa de la DTS, y deberán estar en posesión de los certificados que acrediten su aptitud para su uso en el tratamiento de aguas para consumo humano.

En todo momento deberá existir en la planta, como mínimo, un stock de cartuchos almacenados y acopiados dispuestos para sustituir de forma simultánea todos los filtros existentes (14 filtros × 12 elementos = 168 cartuchos).

#### 5.2.7.- REPOSICIÓN DE MEMBRANAS.



El contrato de servicio incluye el suministro de membranas, cuya reposición se deba el natural uso y deterioro de las mismas. El adjudicatario será responsable de cumplir los requisitos y recomendaciones de los fabricantes para el mantenimiento total de las garantías.

El coste de reposición membranas se ha estimado en función de las indicaciones de los fabricantes y de la experiencia acumulada durante los últimos 12 años de funcionamiento de la planta. La reposición de membranas hasta ahora se ha venido realizando de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes pero, independientemente del estado general de los bastidores en la fecha del inicio del contrato de servicios, el coste de reposición de membranas expresado en el presupuesto tiene carácter de máximo, corriendo por cuenta del adjudicatario cuantas reposiciones sean necesarias para garantizar la calidad del agua desalinizada en todo momento.

Todas las membranas utilizadas en la planta se estima que serán renovadas totalmente en 8 años, por lo que la tasa de reposición será de, aproximadamente, un 12% anual. Esto equivale a una necesidad aproximada de 30 nuevas membranas por cada  $\text{hm}^3$  de agua producida.

Si a la finalización del contrato el adjudicatario hubiera repuesto un número menor de filtros de cartucho o membranas de los correspondientes a la tasa indicada en este apartado del Pliego, estará obligado a suministrar cartuchos y membranas adicionales hasta alcanzar dicha tasa. Estos elementos quedarán acopiados en la desalinizadora a disposición de la sociedad estatal para posteriores reposiciones.

#### 5.2.8.- TOTAL COSTE POR $\text{M}^3$ .

Con la suma de los conceptos de los anteriores apartados 4.2.1 a 4.2.7 se obtiene que el coste estimado por  $\text{m}^3$  de agua producto:

**COSTE UNITARIO  $\text{M}^3$  (€ $\text{M}^3$ )** **0,0306**

En este importe **se encuentran incluidos** los gastos generales de la empresa (13%) y el beneficio industrial (6%).

#### 5.3. Pago del precio.

En cuanto al **pago del precio** se seguirán las siguientes determinaciones:

MIXTO: El precio del contrato se abonará a la presentación de facturas mensuales en función de la realidad de los servicios efectuados, para ello el precio se compone de una parte a tanto alzado que recoge los costes fijos de la prestación más un coste variable que se abonará en función del consumo real de cada una de las unidades realmente ejecutadas.

El precio del contrato tiene la consideración de gasto máximo, si bien no constituye una obligación de pago, abonándose los servicios efectivamente prestados y sin que pueda en ningún caso sobrepasarse el importe de adjudicación, salvo en el caso que se autoricen prórrogas y/o modificaciones.

#### 5.4. Presupuesto Base de Licitación (sin IVA).

- Coste fijo base:  $140.000,00 \text{ €/mes} \times 36 \text{ meses} = \mathbf{5.040.000,00 \text{ €}}$
- Coste variable: **3.817.044,00 €**

Tramo de producción mensual sobre capacidad nominal mensual en %	Producción para el cálculo ( $\text{m}^3$ )	Coste variable (€ $\text{m}^3$ )	Presupuesto (€)
Hasta 20 (incluido)	0	0,0374	0,00
Mayor del 20 y hasta el 60 (incluido)	0	0,0340	0,00
Mayor del 60	124.740.000	0,0306	3.817.044,00
<b>Total</b>	<b>124.740.000</b>		<b>3.817.044,00 €</b>

- **Total Presupuesto base de licitación (sin IVA) = 8.857.044,00 €**
- **Total Presupuesto base de licitación (con IVA) = 10.717.023,24 €**

A efectos de cálculo del presupuesto del contrato se considera el supuesto máximo de producción de la planta, es decir una producción del 100% de la capacidad de producción de la planta, que es igual a 41.580.000 m<sup>3</sup>/año.

**No obstante el abono por el término variable de la producción se corresponderá estrictamente al volumen que se ordene producir por ACUAMED al adjudicatario a lo largo de la duración del contrato, esta circunstancia no generará ningún derecho ni indemnización a favor del contratista.**

De este Presupuesto, aproximadamente el 95% corresponde a costes directos y el 5% a costes indirectos.

Dentro de los costes directos, aproximadamente el 48% de dichos costes corresponde a costes de personal, de acuerdo con el listado (equipo base) incluido en el Apéndice nº 3 del presente Pliego, donde figura la relación de personal subrogable y sus características (grupo profesional, antigüedad, coste) que se ha utilizado para la determinación del presupuesto.

<b>Función</b>	<b>Nº</b>	<b>Grupo profesional</b>	<b>Género</b>
Jefe de planta	1	G.P. 6	F
Ayudante de jefe de planta	1	G.P. 5	M
Jefe de operación y mantenimiento	1	G.P. 5	M
Técnico de laboratorio	1	G.P. 4	F
Oficial 1ª mantenimiento mecánico y eléctrico	4	G.P. 3B	4M
Oficial de operación	11	G.P. 2B	10M 1F
Administrativo	1	G.P. 2B	F

Todos los trabajadores que integren el equipo de la planta desalinizadora estarán adscritos al *Convenio colectivo estatal de las industrias de captación, elevación, conducción, tratamiento, distribución, saneamiento y depuración de aguas potables y residuales*, y tendrán una dedicación exclusiva.

#### **5.5. Valor Estimado del Contrato.**

El valor estimado del contrato es el que figura en el apartado 4 del Cuadro de Características del presente Pliego. De conformidad con el artículo 101.5 de la LCSP el método de cálculo aplicado para calcular el valor estimado es el siguiente:

- Presupuesto Base de licitación + Presupuesto correspondiente a la máxima prórroga prevista

A continuación se detalla los componentes de la fórmula anterior:

#### **5.6. Presupuesto correspondiente a la máxima prórroga prevista.**

La máxima prórroga es de 12 meses adicionales. Como el contrato se prorrogaría en las mismas condiciones económicas de la oferta, el presupuesto correspondiente a este apartado asciende, sin IVA a DOS MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS (2.952.348,00 €).

Por tanto, el valor estimado del contrato asciende, sin IVA a ONCE MILLONES OCHOCIENTOS NUEVE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS (11.809.392,00 €).

<b>Cálculo del Valor Estimado del Contrato (sin IVA)</b>	
Presupuesto Base de licitación	8.857.044,00 €
Presupuesto correspondiente a la máxima prórroga prevista	2.952.348,00 €
<b>Total</b>	<b>11.809.392,00 €</b>

Para el cálculo del valor estimado del contrato se han utilizado precios de mercado así como los costes de contratos anteriores.

En el Apéndice nº 3 del PPTP se adjunta el certificado de empresa del personal subrogable con sus condiciones.

## **6.- PROCEDIMIENTO Y PUBLICIDAD.**

El contrato se adjudicará por procedimiento abierto mediante pluralidad de criterios, en aplicación de los artículos 156 a 158 LCSP, conforme a los términos y requisitos establecidos en dicho texto legal, así como en las Normas Operativas de Contratación de AcuaMed.

Si se indicase en el Cuadro-Resumen que para la adjudicación del contrato se celebrará una subasta electrónica, ésta se ajustará a los requisitos establecidos en el artículo 143 LCSP, incluyéndose en el Cuadro-Resumen la información necesaria sobre su celebración.

La presente contratación se anunciará en la Plataforma de Contratación del Estado y en el Diario Oficial de la Unión Europea y en el Perfil de Contratante, en los plazos previstos en el artículo 156 LCSP y en las condiciones previstas en el artículo 135 LCSP y, .

### **6.1. Órgano de contratación.**

El órgano de contratación de AcuaMed es su Consejo de Administración.

### **6.2. Mesa de contratación.**

El órgano de contratación de AcuaMed estará asistido por una Mesa de contratación para el estudio e informe de las ofertas y resolución o propuesta de resolución de gestiones relacionadas con la licitación. La Mesa tendrá la composición determinada en las Normas Operativas de Contratación, o procedimientos/instrucciones de contratación vigentes, aprobadas por el Consejo de Administración de la Sociedad. Su composición nominal se especifica en el apartado 18 del Cuadro-Resumen.

A la Mesa de contratación corresponderán las funciones expresamente determinadas en las Normas Operativas de Contratación y las establecidas en la Ley de Contratos del Sector Público.

### **6.3. Perfil de contratante.**

El acceso a la información relativa al presente procedimiento de licitación se efectuará a través del Perfil de contratante de AcuaMed incluido en la Plataforma de Contratación del Sector Público, así como en la página web de AcuaMed ([www.acuamed.es](http://www.acuamed.es)).

### **6.4. Comité de Expertos/Organismo Técnico Especializado.**

El Organismo Técnico Especializado o el Comité de Expertos designado para la evaluación de las ofertas en su caso, está definido en el **apartado 18** del Cuadro de Características.

## **7.- REQUISITOS DE LOS LICITADORES.**

### **7.1. Capacidad.**

Podrán optar a la adjudicación de este contrato las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, que tengan plena capacidad de obrar y la acrediten según los requerimientos y por los medios que se especifican recogidos en el **apartado 12** del Cuadro Resumen que acompaña al presente, no hallándose, además, comprendidas en prohibición de contratar.

#### **7.1.1. Empresas no comunitarias.**

Las personas físicas o jurídicas de Estados no pertenecientes a la Unión Europea deberán justificar mediante informe de la respectiva Misión Diplomática Permanente española, que se acompañará a la documentación que se presente, que el Estado de procedencia de la empresa extranjera admite a su vez la participación de empresas españolas en la contratación con la Administración y con los entes, organismos o entidades del sector público asimilables a los enumerados en el artículo 3 LCSP, en forma sustancialmente análoga.

No será preciso el informe sobre reciprocidad en relación con las empresas de Estados signatarios del Acuerdo sobre Contratación Pública de la Organización Mundial de Comercio.

#### **7.1.2. Empresas comunitarias.**

Tendrán capacidad para contratar con el sector público, en todo caso, las empresas no españolas de Estados miembros de la Unión Europea que, con arreglo a la legislación del Estado en que estén establecidas, se encuentren habilitadas para realizar la prestación de que se trate.

Cuando la legislación del Estado en que se encuentren establecidas estas empresas exija una autorización especial o la pertenencia a una determinada organización para poder prestar en él el servicio de que se trate, deberán acreditar que cumplen este requisito.

#### **7.1.3. Condiciones especiales de compatibilidad.**

Sin perjuicio de lo dispuesto en relación con la adjudicación de contratos a través de un procedimiento de diálogo competitivo, no podrán concurrir a las licitaciones empresas que hubieran participado en la elaboración de las especificaciones técnicas o de los documentos preparatorios del contrato siempre que dicha participación pueda provocar restricciones a la libre concurrencia o suponer un trato privilegiado con respecto al resto de las empresas licitadoras.

#### **7.1.4. Normas especiales sobre capacidad.**

##### **7.1.4.1. Personas jurídicas.**

Las personas jurídicas sólo podrán ser adjudicatarias de contratos cuyas prestaciones estén comprendidas dentro de los fines, objeto o ámbito de actividad que, a tenor de sus estatutos o reglas fundacionales, les sean propios.

##### **7.1.4.2. Uniones de empresarios.**

Podrán contratar con el sector público las uniones de empresarios que se constituyan temporalmente al efecto, sin que sea necesaria la formalización de las mismas en escritura pública hasta que se haya efectuado la adjudicación del contrato a su favor.

Cuando en el ejercicio de sus funciones la mesa de contratación o, en su defecto, el órgano de contratación apreciara posibles indicios de colusión entre empresas que concurren agrupadas en una unión temporal, los mismos requerirán a estas empresas para que, dándoles plazo suficiente, justifiquen de forma expresa y motivada las razones para concurrir agrupadas.

Cuando la mesa o el órgano de contratación, considerando la justificación efectuada por las empresas, estimase que existen indicios fundados de colusión entre ellas, los trasladará a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia o, en su caso, a la autoridad de competencia autonómica correspondiente, a efectos de que, previa

sustanciación del procedimiento sumarísimo a que se refiere el artículo 150.1, tercer párrafo LCSP, se pronuncie sobre aquellos.

Los empresarios que concurran agrupados en uniones temporales quedarán obligados solidariamente y deberán nombrar un representante o apoderado único de la unión con poderes bastantes para ejercitar los derechos y cumplir las obligaciones que del contrato se deriven hasta la extinción del mismo, sin perjuicio de la existencia de poderes mancomunados que puedan otorgar para cobros y pagos de cuantía significativa.

A efectos de la licitación, los empresarios que deseen concurrir integrados en una unión temporal deberán indicar los nombres y circunstancias de los que la constituyan y la participación de cada uno, así como que asumen el compromiso de constituirse formalmente en unión temporal en caso de resultar adjudicatarios del contrato.

La duración de las uniones temporales de empresarios será coincidente, al menos, con la del contrato hasta su extinción.

Para los casos en que sea exigible la clasificación y concurran en la unión empresarios nacionales, extranjeros que no sean nacionales de un Estado miembro de la Unión Europea ni de un Estado signatario del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo y extranjeros que sean nacionales de un Estado miembro de la Unión Europea o de un Estado signatario del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, los que pertenezcan a los dos primeros grupos deberán acreditar su clasificación, y estos últimos su solvencia económica, financiera y técnica o profesional.

A los efectos de valorar y apreciar la concurrencia del requisito de clasificación, respecto de los empresarios que concurran agrupados se atenderá, en la forma que reglamentariamente se determine, a las características acumuladas de cada uno de ellos, expresadas en sus respectivas clasificaciones. En todo caso, será necesario para proceder a esta acumulación que todas las empresas hayan obtenido previamente la clasificación como empresa (de obras o servicios, según proceda), sin perjuicio de lo establecido para los empresarios no españoles de Estados miembros de la Unión Europea y de Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

Los empresarios que estén interesados en formar las uniones a las que se refiere el presente artículo, podrán darse de alta en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Sector Público, que especificará esta circunstancia. Si ya estuvieran inscritos en el citado Registro únicamente deberán comunicarle a este, en la forma que se establezca reglamentariamente, su interés en el sentido indicado.

Si durante la tramitación de un procedimiento y antes de la formalización del contrato se produjese la modificación de la composición de la unión temporal de empresas, esta quedará excluida del procedimiento. No tendrá la consideración de modificación de la composición la alteración de la participación de las empresas siempre que se mantenga la misma clasificación. Quedará excluida también del procedimiento de adjudicación del contrato la unión temporal de empresas cuando alguna o algunas de las empresas que la integren quedasen incursas en prohibición de contratar.

Las operaciones de fusión, escisión y aportación o transmisión de rama de actividad de que sean objeto alguna o algunas empresas integradas en una unión temporal no impedirán la continuación de esta en el procedimiento de adjudicación. En el caso de que la sociedad absorbente, la resultante de la fusión, la beneficiaria de la escisión o la adquirente de la rama de actividad, no sean empresas integrantes de la unión temporal, será necesario que tengan plena capacidad de obrar, no estén incursas en prohibición de contratar y que se mantenga la solvencia, la capacidad o clasificación exigida.

Una vez formalizado el contrato con una unión temporal de empresas, se observarán las siguientes reglas:

a) Cuando la modificación de la composición de la unión temporal suponga el aumento del número de empresas, la disminución del mismo, o la sustitución de una o varias por otra u otras, se necesitará la autorización previa y expresa del órgano de contratación, debiendo haberse ejecutado el contrato al menos en un 20 por ciento de su importe o, cuando se trate de un contrato de concesión de obras o concesión de servicios, que se haya efectuado

su explotación durante al menos la quinta parte del plazo de duración del contrato. En todo caso será necesario que se mantenga la solvencia o clasificación exigida y que en la nueva configuración de la unión temporal las empresas que la integren tengan plena capacidad de obrar y no estén incurso en prohibición de contratar.

b) Cuando tenga lugar respecto de alguna o algunas empresas integrantes de la unión temporal operaciones de fusión, escisión o transmisión de rama de actividad, continuará la ejecución del contrato con la unión temporal adjudicataria. En el caso de que la sociedad absorbente, la resultante de la fusión, la beneficiaria de la escisión o la adquirente de la rama de actividad, no sean empresas integrantes de la unión temporal, será necesario que tengan plena capacidad de obrar, no estén incurso en prohibición de contratar y que se mantenga la solvencia, la capacidad o clasificación exigida.

c) Cuando alguna o algunas de las empresas integrantes de la unión temporal fuesen declaradas en concurso de acreedores y aun cuando se hubiera abierto la fase de liquidación, continuará la ejecución del contrato con la empresa o empresas restantes siempre que estas cumplan los requisitos de solvencia o clasificación exigidos.

La información pública de los contratos adjudicados a estas uniones incluirá los nombres de las empresas participantes y la participación porcentual de cada una de ellas en la Unión Temporal de Empresas, sin perjuicio de la publicación en el Registro Especial de Uniones Temporales de Empresas.

#### 7.1.4.3. Acreditación de la capacidad de obrar.

La capacidad de obrar de los empresarios que fueren personas jurídicas se acreditará mediante la escritura o documento de constitución, los estatutos o el acto fundacional, en los que consten las normas por las que se regula su actividad, debidamente inscritos, en su caso, en el Registro público que corresponda, según el tipo de persona jurídica de que se trate.

La capacidad de obrar de los empresarios no españoles que sean nacionales de Estados miembros de la Unión Europea se acreditará por su inscripción en el registro procedente de acuerdo con la legislación del Estado donde están establecidos, o mediante la presentación de una declaración jurada o un certificado, en los términos que se establezcan reglamentariamente, de acuerdo con las disposiciones comunitarias de aplicación.

Los demás empresarios extranjeros deberán acreditar su capacidad de obrar con informe de la Misión Diplomática Permanente de España en el Estado correspondiente o de la Oficina Consular en cuyo ámbito territorial radique el domicilio de la empresa.

#### 7.1.4.4. Prohibiciones de contratar.

No podrán contratar con AcuaMed las personas en quienes concurra alguna de las circunstancias siguientes de conformidad con lo dispuesto en el artículo 71 de la LCSP:

a) Haber sido condenadas mediante sentencia firme por delitos de terrorismo, constitución o integración de una organización o grupo criminal, asociación ilícita, financiación ilegal de los partidos políticos, trata de seres humanos, corrupción en los negocios, tráfico de influencias, cohecho, fraudes, delitos contra la Hacienda Pública y la Seguridad Social, delitos contra los derechos de los trabajadores, prevaricación, malversación, negociaciones prohibidas a los funcionarios, blanqueo de capitales, delitos relativos a la ordenación del territorio y el urbanismo, la protección del patrimonio histórico y el medio ambiente, o a la pena de inhabilitación especial para el ejercicio de profesión, oficio, industria o comercio.

La prohibición de contratar alcanzará a las personas jurídicas que sean declaradas penalmente responsables, y a aquellas cuyos administradores o representantes, lo sean de hecho o de derecho, vigente su cargo o representación y hasta su cese, se encontraran en la situación mencionada en este apartado.

b) Haber sido sancionadas con carácter firme por infracción grave en materia profesional que ponga en entredicho su integridad, de disciplina de mercado, de falseamiento de la competencia, de integración laboral y de igualdad de oportunidades y no discriminación de las personas con discapacidad, o de extranjería, de

conformidad con lo establecido en la normativa vigente; o por infracción muy grave en materia medioambiental de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, o por infracción muy grave en materia laboral o social, de acuerdo con lo dispuesto en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, así como por la infracción grave prevista en el artículo 22.2 del citado texto.

c) Haber solicitado la declaración de concurso voluntario, haber sido declaradas insolventes en cualquier procedimiento, hallarse declaradas en concurso, salvo que en este haya adquirido eficacia un convenio o se haya iniciado un expediente de acuerdo extrajudicial de pagos, estar sujetos a intervención judicial o haber sido inhabilitados conforme a la Ley 22/2003, de 9 de julio, Concursal, sin que haya concluido el período de inhabilitación fijado en la sentencia de calificación del concurso.

d) No hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias o de Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes, en los términos que reglamentariamente se determinen; o en el caso de empresas de 50 o más trabajadores, no cumplir el requisito de que al menos el 2 por ciento de sus empleados sean trabajadores con discapacidad, de conformidad con el artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, en las condiciones que reglamentariamente se determinen; o en el caso de empresas de más de 250 trabajadores, no cumplir con la obligación de contar con un plan de igualdad conforme a lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres.

En relación con el cumplimiento de sus obligaciones tributarias o con la Seguridad Social, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el mismo cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de tales deudas.

La acreditación del cumplimiento de la cuota de reserva de puestos de trabajo del 2 por ciento para personas con discapacidad y de la obligación de contar con un plan de igualdad a que se refiere el primer párrafo de esta letra se hará mediante la presentación de la declaración responsable a que se refiere el artículo 140 LCSP.

No obstante, lo dispuesto en el párrafo anterior, el Consejo de Ministros, mediante Real Decreto, podrá establecer una forma alternativa de acreditación que, en todo caso, será bien mediante certificación del órgano administrativo correspondiente, con vigencia mínima de seis meses, o bien mediante certificación del correspondiente Registro de Licitadores, en los casos en que dicha circunstancia figure inscrita en el mismo.

e) Haber incurrido en falsedad al efectuar la declaración responsable a que se refiere el artículo 140 LCSP o al facilitar cualesquiera otros datos relativos a su capacidad y solvencia, o haber incumplido, por causa que le sea imputable, la obligación de comunicar la información prevista en el artículo 82.4 y en el artículo 343.1 del mismo texto legal.

f) Estar afectado por una prohibición de contratar impuesta en virtud de sanción administrativa firme, con arreglo a lo previsto en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, o en la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria.

La presente causa de prohibición de contratar dejará de aplicarse cuando el órgano de contratación, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 72.1 LCSP, compruebe que la empresa ha cumplido sus obligaciones de pago o celebrado un acuerdo vinculante con vistas al pago de las cantidades adeudadas, incluidos en su caso los intereses acumulados o las multas impuestas.

g) Estar incurso la persona física o los administradores de la persona jurídica en alguno de los supuestos de la Ley 3/2015, de 30 de marzo, reguladora del ejercicio del alto cargo de la Administración General del Estado o las respectivas normas de las Comunidades Autónomas, de la Ley 53/1984, de 26 de diciembre, de Incompatibilidades del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas o tratarse de cualquiera de los cargos electivos regulados en la Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General, en los términos establecidos en la misma.

La prohibición alcanzará a las personas jurídicas en cuyo capital participen, en los términos y cuantías establecidas en la legislación citada, el personal y los altos cargos a que se refiere el párrafo anterior, así como los cargos electos al servicio de las mismas.

La prohibición se extiende igualmente, en ambos casos, a los cónyuges, personas vinculadas con análoga relación de convivencia afectiva, ascendientes y descendientes, así como a parientes en segundo grado por consanguinidad o afinidad de las personas a que se refieren los párrafos anteriores, cuando se produzca conflicto de intereses con el titular del órgano de contratación o los titulares de los órganos en que se hubiere delegado la facultad para contratar o los que ejerzan la sustitución del primero.

h) Haber contratado a personas respecto de las que se haya publicado en el «Boletín Oficial del Estado» el incumplimiento a que se refiere el artículo 15.1 de la Ley 3/2015, de 30 de marzo, reguladora del ejercicio del alto cargo de la Administración General del Estado o en las respectivas normas de las Comunidades Autónomas, por haber pasado a prestar servicios en empresas o sociedades privadas directamente relacionadas con las competencias del cargo desempeñado durante los dos años siguientes a la fecha de cese en el mismo. La prohibición de contratar se mantendrá durante el tiempo que permanezca dentro de la organización de la empresa la persona contratada con el límite máximo de dos años a contar desde el cese como alto cargo.

2. Además de las previstas en el apartado anterior, son circunstancias que impedirán a los empresarios contratar con AcuaMed las siguientes:

a) Haber retirado indebidamente su proposición o candidatura en un procedimiento de adjudicación, o haber imposibilitado la adjudicación del contrato a su favor por no cumplimentar lo establecido en el apartado 2 del artículo 150 LCSP dentro del plazo señalado mediando dolo, culpa o negligencia.

b) Haber dejado de formalizar el contrato, que ha sido adjudicado a su favor, en los plazos previstos en el artículo 153 LCSP por causa imputable al adjudicatario.

c) Haber incumplido las cláusulas que son esenciales en el contrato, incluyendo las condiciones especiales de ejecución establecidas de acuerdo con lo señalado en el artículo 202 LCSP, cuando dicho incumplimiento hubiese sido definido en los pliegos o en el contrato como infracción grave, concurriendo dolo, culpa o negligencia en el empresario, y siempre que haya dado lugar a la imposición de penalidades o a la indemnización de daños y perjuicios.

d) Haber dado lugar, por causa de la que hubiesen sido declarados culpables, a la resolución firme de cualquier contrato celebrado con una entidad de las comprendidas en el artículo 3 LCSP.

3. Las prohibiciones de contratar afectarán también a aquellas empresas de las que, por razón de las personas que las rigen o de otras circunstancias, pueda presumirse que son continuación o que derivan, por transformación, fusión o sucesión, de otras empresas en las que hubiesen concurrido aquellas.

La competencia y procedimiento para apreciar la concurrencia de prohibición de contratar se ajustarán a las determinaciones del artículo 72 LCSP.

## **7.2. Solvencia.**

### **7.2.1. Exigencia de solvencia.**

Los empresarios deberán acreditar los requisitos de económica y financiera y de solvencia técnica y profesional que se recogen en el apartado 12 del Cuadro-Resumen del presente Pliego.

### **7.2.2. Adscripción de medios personales o materiales constitutivos de obligación esencial.**



Los empresarios deberán acreditar que disponen de los medios indicados en el apartado 12 del Cuadro-Resumen del presente Pliego.

### **7.2.3. Integración de la solvencia con medios externos.**

Para acreditar la solvencia necesaria para celebrar un contrato determinado, el empresario podrá basarse en la solvencia y medios de otras entidades, independientemente de la naturaleza jurídica de los vínculos que tenga con ellas, siempre que demuestre que, para la ejecución del contrato, dispone efectivamente de esos medios.

En las mismas condiciones, los empresarios que concurran agrupados en las uniones temporales a que se refiere el artículo 69 LCSP podrán recurrir a las capacidades de entidades ajenas a la unión temporal.

No obstante, con respecto a los criterios relativos a los títulos de estudios y profesionales que se indican en el artículo 90.1.e) LCSP, o a la experiencia profesional pertinente, las empresas únicamente podrán recurrir a las capacidades de otras entidades si estas van a ejecutar las obras o prestar servicios para los cuales son necesarias dichas capacidades.

Cuando una empresa desee recurrir a las capacidades de otras entidades, demostrará al poder adjudicador que va a disponer de los recursos necesarios mediante la presentación a tal efecto del compromiso por escrito de dichas entidades.

El compromiso a que se refiere el párrafo anterior se presentará por el licitador que hubiera presentado la mejor oferta de conformidad con lo dispuesto en el artículo 145 LCSP, previo requerimiento cumplimentado de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 150, sin perjuicio de lo establecido en el apartado 3 del artículo 140, todos ellos del mismo texto legal.

Cuando una empresa recurra a las capacidades de otras entidades en lo que respecta a los criterios relativos a la solvencia económica y financiera, el poder adjudicador podrá exigir formas de responsabilidad conjunta entre aquella entidad y las otras en la ejecución del contrato, incluso con carácter solidario.

En el caso de los contratos de obras, los contratos de servicios, o los servicios o trabajos de colocación o instalación en el contexto de un contrato de suministro, los poderes adjudicadores podrán exigir que determinadas partes o trabajos, en atención a su especial naturaleza, sean ejecutadas directamente por el propio licitador o, en el caso de una oferta presentada por una unión de empresarios, por un participante en la misma, siempre que así se haya previsto en el correspondiente pliego con indicación de los trabajos a los que se refiera.

### **7.2.4. Acreditación de cumplimiento de las normas de garantía de calidad y de gestión medioambiental**

#### **7.2.4.1. Acreditación del cumplimiento de las normas de garantía de la calidad.**

Se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el apartado 12 del Cuadro-Resumen de este pliego y de conformidad con las previsiones del artículo 93 LCSP.

#### **7.2.4.2. Acreditación del cumplimiento de las normas de gestión medioambiental.**

Se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el apartado 12 del Cuadro-Resumen de este pliego y de conformidad con las previsiones del artículo 94 LCSP.

### **7.2.5. Acreditación del cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral**

Se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el apartado 12 del Cuadro-Resumen de este pliego.

## **7.3. Garantía provisional**

De conformidad con lo dispuesto en el apartado 5 del Cuadro-Resumen de este pliego.

#### **7.4. Documento europeo único de contratación –DEUC-.**

El modelo se ajustará al formulario del documento europeo único de contratación aprobado en el seno de la Unión Europea, al que se accede a través de la siguiente dirección: <https://ec.europa.eu/tools/espdp/filter?lang=es>

Los Licitadores deberán cumplimentar todas las partes, de la Parte I a la Parte VI conforme a lo que se indica en el apartado 12 del Cuadro Resumen de este pliego.

La mesa de contratación calificará la declaración responsable y la documentación a la que se refiere el artículo anterior.

Cuando ésta aprecie defectos subsanables, dará un plazo de tres días al empresario para que los corrija.

Los licitadores que concurren en unión temporal de empresa presentarán tantos formularios como empresas vayan a participar.

Los licitadores que integren su solvencia mediante el recurso a la de otros operadores económicos cuando recurran al DEUC incorporarán asimismo la información indicada en lo que respecta a dichas entidades.

A título meramente informativo puede consultarse en el BOE de fecha 8 de abril de 2016 la Resolución de 6 de abril de 2016, de la Dirección General del Patrimonio del Estado, por la que se publica la Recomendación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa sobre la utilización del Documento Europeo Único de Contratación.

### **8.- CONTENIDO DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA. LUGAR Y PLAZO DE PRESENTACIÓN.**

#### **8.1. Contenido de la documentación.**

La que se especifica en el apartado 11 del Cuadro-Resumen de este pliego.

##### **8.1.0. PROTECCIÓN DE DATOS.**

AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS, S.M.E, S.A. (en adelante, “AcuaMed”), en cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento Europeo y de Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (“RGPD”), a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) o cualquier otra disposición en materia de protección de datos de la Unión o de los Estados Miembros, le informa que AcuaMed es el Responsable del tratamiento de todos los datos personales que nos facilite.

Los datos personales serán tratados con la exclusiva finalidad de cumplir y gestionar las relaciones contractuales y licitaciones de ejecución de proyectos, o servicios, así como la contabilización de las correspondientes transacciones económicas que AcuaMed realice.

Los citados datos personales podrán ser comunicados a entidades bancarias para la tramitación de los pagos o cobros, a la Agencia Tributaria para tramitaciones y declaraciones fiscales y, en su caso, a órganos administrativos o judiciales para el cumplimiento de obligaciones legales o en contestación a requerimientos emitidos por dichos órganos. Asimismo, terceros interesados en los procedimientos podrán tener acceso a datos personales que obren en el mismo, cuando sea necesario y acrediten legitimación, en relación con la obra objeto de licitación.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, los datos solicitados serán necesarios para las finalidades descritas por lo que la negativa a facilitarlos imposibilitará la ejecución de la relaciones contractual.

La base legal de los tratamientos es la ejecución de las relaciones contractuales o aplicación de medidas precontractuales, así como el cumplimiento de la normativa administrativa, tributaria u otras disposiciones legales aplicables.

Los datos personales recabados se conservarán por todo el tiempo de duración de las relaciones precontractuales o contractuales, siendo suprimidos a su finalización. Una vez producida dicha finalización, los datos personales se mantendrán bloqueados durante los plazos de prescripción de las posibles responsabilidades de conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.

El LICITANTE garantiza que habrá informado expresamente a los empleados, personas dependientes o cualquier otro interesado cuyos datos personales facilite a AcuaMed, con carácter previo a dicha comunicación, del tratamiento de sus datos en los términos previstos en la presente cláusula y que habrá cumplido adecuadamente con el resto de obligaciones que se deriven de la normativa vigente en materia de protección de datos personales para llevar a cabo dicha comunicación, incluida la obtención del consentimiento de los interesados en caso de ser necesario. El LICITANTE, mantendrá completamente indemne a AcuaMed de cualquier daño o perjuicio que se derive para ésta del incumplimiento por parte del LICITANTE de las citadas obligaciones.

Los interesados podrán solicitar a AcuaMed confirmación sobre si sus datos personales están siendo tratados, y en caso afirmativo, acceder a los mismos. Asimismo, pueden solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, su supresión cuando entre otros motivos, ya no sean necesarios para los fines para los que se recogieron. En determinadas circunstancias, los interesados podrán solicitar la limitación del tratamiento de sus datos, en cuyo caso únicamente los conservaremos para el ejercicio o la defensa de reclamaciones. Los interesados también podrán oponerse al tratamiento de sus datos en determinadas circunstancias. En estos supuestos, AcuaMed dejará de tratar los datos, salvo que prevalezcan motivos legítimos imperiosos, o para el ejercicio o la defensa de posibles reclamaciones. Por último, cuando sea procedente, se podrá ejercitar el derecho de portabilidad para obtener los datos en formato electrónico o para que transmitan los mismos a otra entidad.

Para el ejercicio de los derechos mencionados anteriormente, deberá dirigir comunicación por los siguientes canales, acompañando fotocopia de su DNI o cualquier otro documento que permita acreditar su identidad:

- Por carta a la dirección: AcuaMed. C/Albasanz, 11. 28037 Madrid.
- Por correo electrónico: [protecciondatos@acuamed.es](mailto:protecciondatos@acuamed.es)

Por último, se informa igualmente del derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos en caso de que tenga conocimiento o considere que un hecho pueda suponer un incumplimiento de la normativa aplicable en materia de protección de datos.

**8.1.1. Contenido del archivo denominado Sobre nº 1: Documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos previos.**

La que con tal referencia se detalla en el apartado 12 del Cuadro-Resumen de este Pliego.

**8.1.2. Contenido del archivo denominado Sobre nº 2: Documentación valorable conforme a criterios dependientes de un juicio de valor.**

La que con tal referencia se detalla en el apartado 13 del Cuadro-Resumen de este Pliego.

**8.1.3. Contenido del archivo denominado sobre nº 3: Documentación valorable conforme a criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas.**

La que con tal referencia se detalla en el apartado 14 del Cuadro-Resumen de este Pliego.

Para cualquier aclaración relativa al proceso de presentación de proposiciones, los participantes se comunicarán con AcuaMed en la dirección indicada en el Cuadro-Resumen

## **8.2. Lugar, forma y plazo de presentación de proposiciones.**

### **8.2.1. Lugar y forma de presentación de proposiciones.**

Las personas o entidades que deseen participar en la licitación presentarán sus ofertas utilizando medios electrónicos, de conformidad con los requisitos establecidos en la disposición adicional decimoquinta LCSP en la dirección que se indica en el apartado 11 del Cuadro-Resumen de este pliego.

Todos los licitadores deberán señalar en el momento de presentar en sus propuestas una *dirección de correo electrónico habilitada* de conformidad con la Disposición Adicional Decimoquinta de la LCSP, para la práctica de las comunicaciones que se deriven del concurso, o que de cualquier manera puedan afectar al licitador. Se indicará también una dirección postal.

Las ofertas se presentarán escritas en castellano. No se aceptará ningún documento que presente omisiones, erratas o enmiendas o que no permitan conocer claramente las condiciones necesarias para valorar la oferta.

La presentación de proposiciones implica la aceptación incondicional de las Cláusulas de este Pliego, de su Cuadro-Resumen y del Pliego de Prescripciones Técnicas. En caso de presentarse proposición sometida a condición la misma quedará excluida de la presente licitación.

Cada licitador no podrá presentar más de una proposición, sin perjuicio de las especialidades previstas en la LCSP sobre admisibilidad de variantes o mejoras y sobre presentación de nuevos precios o valores en el seno de una subasta electrónica. Tampoco podrá suscribir ninguna propuesta en unión temporal con otros si lo ha hecho individualmente o figurar en más de una unión temporal. La infracción de estas normas dará lugar a la no admisión de todas las propuestas por él suscritas.

Para cualquier aclaración relativa al proceso de presentación de proposiciones, los participantes se comunicarán con AcuaMed en la dirección indicada en el apartado 11 del Cuadro-Resumen.

El órgano de contratación ofrecerá acceso a los pliegos y demás documentación complementaria por medios electrónicos a través del perfil de contratante, acceso que será libre, directo, completo y gratuito, y que deberá poder efectuarse desde la fecha de la publicación del anuncio de licitación o, en su caso, del envío de la invitación a los candidatos seleccionados.

Excepcionalmente, en los casos que se señalan a continuación, el órgano de contratación podrá dar acceso a los pliegos y demás documentación complementaria de la licitación, valiéndose de medios no electrónicos. En ese caso el anuncio de licitación advertirá de esta circunstancia; y el plazo de presentación de las proposiciones o de las solicitudes de participación se prolongará cinco días, salvo en el supuesto de tramitación urgente del expediente a que se refiere el artículo 119 LCSP.

El acceso no electrónico a los pliegos y demás documentación complementaria de la licitación estará justificado cuando concurra alguno de los siguientes supuestos:

- a) Cuando se den circunstancias técnicas que lo impidan, en los términos señalados en la Disposición adicional decimoquinta LCSP.
- b) Por razones de confidencialidad, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 133 LCSP.
- c) En el caso de las concesiones de obras y de servicios, por motivos de seguridad excepcionales.

El órgano de contratación proporcionará a todos los interesados en el procedimiento de licitación, a más tardar seis (6) días antes de que finalice el plazo fijado para la presentación de ofertas, aquella información adicional sobre los pliegos y demás documentación complementaria que estos soliciten, a condición de que la hubieren pedido al menos 12 días antes del transcurso del plazo de presentación de las proposiciones o de las solicitudes de participación. Si el expediente ha sido calificado de urgente, el plazo de seis días a más tardar antes de que finalice el plazo fijado para la presentación de ofertas será de 4 días a más tardar antes de que finalice el citado plazo.

### **8.2.2. Plazo de presentación de proposiciones.**

El plazo de presentación de proposiciones será, al menos, de treinta y cinco (35) días, contados desde la fecha del envío del anuncio de la licitación al Diario Oficial de la Unión Europea.

Si se hubiese enviado el anuncio previo a que se refiere el artículo 135 LCSP, el plazo de presentación de proposiciones podrá reducirse a quince (15) días. Esta reducción del plazo solo será admisible cuando el anuncio voluntario de información previa se hubiese enviado para su publicación con una antelación máxima de doce meses y mínima de treinta y cinco días antes de la fecha de envío del anuncio de licitación, siempre que en él se hubiese incluido, de estar disponible, toda la información exigida para éste.

Si el órgano de contratación aceptara la presentación de ofertas por medios electrónicos, podrá reducirse general en cinco días.

## **9.- VALORACIÓN DE LAS PROPOSICIONES Y ADJUDICACIÓN.**

### **9.1. Aperturas de proposiciones. Procedimientos.**

1º.- La Mesa de contratación calificará la documentación contenida en el sobre nº 1. Si observase defectos subsanables requerirá al licitador afectado concediéndole 3 días para la subsanación.

2º.- Posteriormente se procederá a la apertura de los sobre nº 2. Tras su apertura, la Mesa de Contratación podrá solicitar, antes de formular su propuesta, cuantos informes técnicos considere precisos. Igualmente, podrán solicitarse estos informes cuando sea necesario verificar que las ofertas cumplen con las especificaciones técnicas del pliego. También se podrán requerir informes a las organizaciones sociales de usuarios destinatarios de la prestación, a las organizaciones representativas del ámbito de actividad al que corresponda el objeto del contrato, a las organizaciones sindicales, a las organizaciones que defiendan la igualdad de género y a otras organizaciones para la verificación de las consideraciones sociales y ambientales. Seguidamente, se publicará el resultado de la apertura del sobre nº 2.

3º.- Finalmente, la Mesa de Contratación procederá a la apertura del sobre nº 3.

En todo caso, la apertura de las proposiciones deberá efectuarse en el plazo máximo de veinte días contado desde la fecha de finalización del plazo para presentar las mismas y se llevará a cabo en las fechas que se indican en los apartados 15 y 16 del Cuadro-Resumen.

Si la proposición se contuviera en más de un sobre o archivo electrónico, de tal forma que estos deban abrirse en varios actos independientes, el plazo anterior se entenderá cumplido cuando se haya abierto, dentro del mismo, el primero de los sobres o archivos electrónicos que componen la proposición.

La propuesta de adjudicación no crea derecho alguno en favor del licitador propuesto frente a AcuaMed. No obstante, cuando el órgano de contratación no adjudique el contrato de acuerdo con la propuesta formulada deberá motivar su decisión.

Si se efectuase la apertura de los sobres en sesión pública, antes de la apertura de la primera proposición, se invitará a los licitadores interesados a que manifiesten las dudas que se les ofrezcan o pidan las explicaciones que estimen necesarias, procediéndose por la Mesa de contratación a dar las aclaraciones y efectuar las

contestaciones pertinentes; pero sin que, en este momento, pueda aquélla hacerse cargo de documentos que no hubiesen sido entregados durante los plazos de admisión de ofertas o de corrección o subsanación de defectos u omisiones.

En el mismo caso, el acto de apertura de las distintas proposiciones comenzará dándose lectura al anuncio del contrato y procediéndose, seguidamente, al recuento de las proposiciones presentadas, hecho lo cual se dará conocimiento al público del número de proposiciones recibidas y nombre de los licitadores, dando ocasión a los interesados para que puedan comprobar que los sobres que contienen las ofertas se encuentran en la mesa, en idénticas condiciones a aquéllas en que fueron entregados.

En caso de discrepancias entre las proposiciones que obren en poder de la Mesa de contratación y las que, como presentadas, se deduzcan de las certificaciones de que dispone la misma, o se presentasen dudas sobre las condiciones de secreto en que han debido ser custodiadas, se suspenderá el acto y se realizarán, urgentemente, las investigaciones oportunas sobre lo sucedido, anunciándose, por el medio que se hubiera previsto en el Pliego, o en su defecto por el que determine la Mesa de contratación, la reanudación del acto público de apertura una vez que todo haya quedado aclarado en la debida forma. Y finalizada la apertura de las proposiciones, se invitará nuevamente a los licitadores asistentes a que expongan cuantas observaciones o reservas estimen oportunas contra el acto celebrado, las cuales deberán formularse por escrito en el plazo máximo de dos (2) días hábiles siguientes al de aquel acto, y se dirigirán al órgano de contratación, el cual, previo informe de la Mesa de contratación, resolverá sobre las mismas.

Se harán públicas, por parte de la Mesa de contratación, y se comunicarán individualmente a los interesados, las ofertas que hayan sido excluidas por contener determinaciones o proposiciones técnicas inaceptables o por presentar un contenido que no se corresponda con el exigido en el presente Pliego y en el “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares”, Anexo IV de dicho Pliego, no pudiendo ser abiertos el sobre nº 3 relativos a dichas ofertas.

**9.2.** Toda vez que para la adjudicación del contrato deban tenerse en cuenta una pluralidad de criterios, el plazo máximo para efectuar la adjudicación será de dos meses a contar desde la apertura de las proposiciones, salvo que se hubiese establecido otro en el pliego de cláusulas reguladoras particulares.

Si la proposición se contuviera en más de un sobre o archivo electrónico, de tal forma que estos deban abrirse en varios actos independientes, el plazo anterior se computará desde el primer acto de apertura del sobre o archivo electrónico que contenga una parte de la proposición.

Los plazos indicados en los apartados anteriores se ampliarán en quince días hábiles cuando sea necesario seguir los trámites a que se refiere el apartado 4 del artículo 149 LCSP.

De no producirse la adjudicación dentro de los plazos señalados, los licitadores tendrán derecho a retirar su proposición, y a la devolución de la garantía provisional, de existir esta.

No podrá declararse desierta una licitación cuando exista alguna oferta o proposición que sea admisible de acuerdo con los criterios que figuran en el presente Pliego.

**9.3.** La resolución de adjudicación deberá ser motivada y se notificará a los candidatos y licitadores, debiendo ser publicada en el perfil de contratante en el plazo de 15 días.

Sin perjuicio de lo establecido en el apartado 1 del artículo 155 LCSP, la notificación y la publicidad a que se refiere el apartado anterior deberán contener la información necesaria que permita a los interesados en el procedimiento de adjudicación interponer recurso suficientemente fundado contra la decisión de adjudicación, y entre ella en todo caso deberá figurar la siguiente:

a) En relación con los candidatos descartados, la exposición resumida de las razones por las que se haya desestimado su candidatura.

- b) Con respecto a los licitadores excluidos del procedimiento de adjudicación, los motivos por los que no se haya admitido su oferta, incluidos, en los casos contemplados en el artículo 126, apartados 7 y 8 LCSP los motivos de la decisión de no equivalencia o de la decisión de que las obras, los suministros o los servicios no se ajustan a los requisitos de rendimiento o a las exigencias funcionales; y un desglose de las valoraciones asignadas a los distintos licitadores, incluyendo al adjudicatario.
- c) En todo caso, el nombre del adjudicatario, las características y ventajas de la proposición del adjudicatario determinantes de que haya sido seleccionada la oferta de este con preferencia respecto de las que hayan presentado los restantes licitadores cuyas ofertas hayan sido admitidas; y, en su caso, el desarrollo de las negociaciones o el diálogo con los licitadores.
- d) El régimen de recursos que los licitadores pueden utilizar.
- e) En la notificación se indicará el plazo en que debe procederse a la formalización del contrato conforme al apartado 3 del artículo 153 de la LCSP.

La notificación se realizará por medios electrónicos de conformidad con lo establecido en la disposición adicional decimoquinta LCSP.

#### 9.4. Criterios de valoración de las ofertas.

La valoración de las ofertas se efectuará aplicando los baremos y las fórmulas recogidas en el apartado 17 del Cuadro-Resumen que acompaña al presente Pliego de Cláusulas Administrativas Regulatorias en base a criterios cuya ponderación depende de un juicio de valor y cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas.

- Valorables conforme a criterios dependientes de un juicio de valor (máximo 10 puntos):

Dadas las características particulares de una gran instalación industrial como es la desalinizadora, se considera necesario examinar con detenimiento las diferentes propuestas de los licitadores para la definición, planificación y organización de los trabajos de mantenimiento, vitales tanto para garantizar el correcto funcionamiento de la planta como para minimizar la depreciación de los activos de la Sociedad Estatal.

Además de evaluar el grado de definición, alcance, y planificación de todas las tareas necesarias (incluido *stock* de repuestos, etc.), se considerará también la dotación de medios propios y empresas especializadas externas, y el grado de idoneidad del software de apoyo que se proponga incorporar al servicio. La máxima puntuación en este apartado, de *diez puntos*, la recibirá el licitador que mejor propuesta presente de acuerdo con los criterios de valoración que se detallan en apartado 17.1 del Cuadro-Resumen.

- Valorables conforme a criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas (máximo 90 puntos):

a) Precio (máximo 80 puntos). La valoración se realizará asignando 80 puntos a la oferta cuyo importe sea el más económico; al resto de ofertas admitidas se les asignará las puntuaciones según la siguiente fórmula:

$$P_i = 80 \times (M_{oferta} / O_i)$$

Donde:

P<sub>i</sub> = puntuación económica obtenida por la oferta valorada.

O<sub>i</sub> = oferta económica valorada.

M<sub>oferta</sub> = Mejor oferta. Proposición económica más baja de entre las admitidas.

b) Calidad (máximo 10 puntos).

- Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño energético de la planta:

b.1) El criterio de “*Revisión profunda de apartamentada eléctrica conforme a recomendaciones de los fabricantes para garantizar las características eléctricas y mecánicas de maniobra y seguridad*” responde a necesidad, después de más de 12 años de funcionamiento de la planta, de realizar una revisión profunda y especializada de los parámetros y consignas de funcionamiento de la apartamentada eléctrica, según recomendaciones de los fabricantes, para optimizar el consumo energético global de la planta y mantener las condiciones de seguridad en su funcionamiento. La máxima puntuación en este apartado, de *dos (2) puntos*, la recibirá el licitador que se comprometa a realizar las actuaciones citadas.

b.2) El criterio de “Incorporación al servicio de transformadores toroidales en cabinas 6,3 kV” responde a la voluntad de cumplimiento de los estándares de seguridad, cada vez más exigentes tanto para los equipos como para las personas, en el funcionamiento eléctrico de la planta. La máxima puntuación en este apartado, de *un (1) punto*, la recibirá el licitador que se comprometa a incorporar al servicio los elementos citados.

○ Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño mecánico de la planta:

b.3) El criterio de “*Puesto a cero de bombas de alta presión (hasta 6 unidades)*” responde a necesidad, después de más de 12 años de funcionamiento de la desalinizadora, de realizar una revisión profunda de estos equipos, críticos para su funcionamiento, en los talleres del fabricante. La máxima puntuación en este apartado, de hasta *seis (6) puntos*, la recibirá el licitador que se comprometa a realizar la revisión de las 6 bombas.

b.4) El criterio de “Puesta a disposición de la planta de dos unidades adicionales de dispositivos rotativos isobáricos intercambiadores de presión iguales a los existentes como unidades de reserva” responde a la necesidad de aumentar la garantía de suministro, tanto para abastecimiento a la población como para regadío, al disponer de unidades de reserva de estos elementos fundamentales para el funcionamiento de los bastidores. La máxima puntuación en este apartado, de *un (1) punto*, la recibirá el licitador que se comprometa a incorporar al servicio los dos elementos citados.

## **10.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.**

El contrato deberá formalizarse en documento privado que se ajuste con exactitud a las condiciones de la licitación. No obstante, el contratista podrá solicitar que el contrato se eleve a escritura pública, corriendo de su cargo los correspondientes gastos. En ningún caso se podrán incluir en el documento en que se formalice el contrato cláusulas que impliquen alteración de los términos de la adjudicación.

Si el contrato es susceptible de recurso especial en materia de contratación conforme al artículo 44 LCSP, la formalización no podrá efectuarse antes de que transcurran quince días hábiles desde que se remita la notificación de la adjudicación a los licitadores y candidatos.

Los servicios dependientes del órgano de contratación requerirán al adjudicatario para que formalice el contrato en plazo no superior a cinco días a contar desde el siguiente a aquel en que hubiera recibido el requerimiento, una vez transcurrido el plazo previsto en el párrafo anterior sin que se hubiera interpuesto recurso que lleve aparejada la suspensión de la formalización del contrato. De igual forma procederá cuando el órgano competente para la resolución del recurso hubiera levantado la suspensión.

En los restantes casos, la formalización del contrato deberá efectuarse no más tarde de los quince días hábiles siguientes a aquel en que se realice la notificación de la adjudicación a los licitadores y candidatos en la forma prevista en el artículo 151 LCSP.

Cuando por causas imputables al adjudicatario no se hubiese formalizado el contrato dentro del plazo indicado se le exigirá el importe del 3 por ciento del presupuesto base de licitación, IVA excluido, en concepto de penalidad, que se hará efectivo en primer lugar contra la garantía definitiva, si se hubiera constituido, sin perjuicio de lo establecido en la letra b) del apartado 2 del artículo 71 LCSP.

En este caso, el contrato se adjudicará al siguiente licitador por el orden en que hubieran quedado clasificadas las ofertas, previa presentación de la documentación establecida en el apartado 2 del artículo 150 LCSP, resultando de aplicación los plazos establecidos en el apartado anterior.

No podrá procederse a la ejecución del contrato con carácter previo a su formalización.

## **11.- NULIDAD DEL CONTRATO.**

1.- Son causas de nulidad de derecho administrativo del presente contrato las indicadas en el artículo 47 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

2.- Será igualmente nulo de pleno derecho cuando concorra alguna de las causas siguientes:



- a) La falta de capacidad de obrar o de solvencia económica, financiera, técnica o profesional; o la falta de habilitación empresarial o profesional cuando sea exigible para la realización de la actividad o prestación que constituya el objeto del contrato; o la falta de clasificación, cuando esta proceda, debidamente acreditada, del adjudicatario; o el estar este incurso en alguna de las prohibiciones para contratar señaladas en el artículo 71 LCSP.
- b) La carencia o insuficiencia de crédito, de conformidad con lo establecido en la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria, o en las normas presupuestarias de AcuaMed, salvo los supuestos de emergencia.
- c) La falta de publicación del anuncio de licitación en el perfil de contratante alojado en la Plataforma de Contratación del Sector Público, en el «Diario Oficial de la Unión Europea» o en el medio de publicidad en que sea preceptivo, de conformidad con el artículo 135 LCSP.
- d) La inobservancia por parte del órgano de contratación del plazo para la formalización del contrato siempre que concurren los dos siguientes requisitos:
- 1º Que por esta causa el licitador se hubiese visto privado de la posibilidad de interponer recurso contra alguno de los actos del procedimiento de adjudicación y,
  - 2º Que, además, concorra alguna infracción de los preceptos que regulan el procedimiento de adjudicación de los contratos que le hubiera impedido obtener esta.
- e) Haber llevado a efecto la formalización del contrato, en los casos en que se hubiese interpuesto el recurso especial en materia de contratación a que se refieren los artículos 44 y siguientes, sin respetar la suspensión automática del acto recurrido en los casos en que fuera procedente, o la medida cautelar de suspensión acordada por el órgano competente para conocer del recurso especial en materia de contratación que se hubiera interpuesto.
- f) El incumplimiento de las normas establecidas para la adjudicación de los contratos basados en un acuerdo marco celebrado con varios empresarios o de los contratos específicos basados en un sistema dinámico de adquisición en el que estuviesen admitidos varios empresarios, siempre que dicho incumplimiento hubiera determinado la adjudicación del contrato de que se trate a otro licitador.
- g) El incumplimiento grave de normas de derecho de la Unión Europea en materia de contratación pública que conllevara que el contrato no hubiera debido adjudicarse al contratista, declarado por el TJUE en un procedimiento con arreglo al artículo 260 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea.

### 3.- Causas de anulabilidad de derecho administrativo.

Son causas de anulabilidad de derecho administrativo del presente contrato las demás infracciones del ordenamiento jurídico y, en especial, las de las reglas contenidas en la presente Ley, de conformidad con lo establecido en el artículo 48 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En particular, se incluyen entre las causas de anulabilidad a las que se refiere el párrafo anterior, las siguientes:

- a) El incumplimiento de las circunstancias y requisitos exigidos para la modificación de los contratos en los artículos 204 y 205 LCSP
- b) Todas aquellas disposiciones, resoluciones, cláusulas o actos emanados del poder adjudicador que otorguen, de forma directa o indirecta, ventajas a las empresas que hayan contratado previamente con cualquier Administración.

## 12.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.

Son causas de resolución del contrato las recogidas en los artículos 98, 211 y 313 de la LCSP, así como las siguientes:

- La pérdida sobrevenida de los requisitos para contratar con la Administración.
- El incumplimiento de las limitaciones establecidas en materia de subcontratación, sin perjuicio de las penalidades que, en su caso, se pudieran imponer.
- La obstrucción a las facultades de dirección e inspección de ACUAMED.
- El incumplimiento de la obligación del contratista de guardar sigilo respecto de los datos o antecedentes que, no siendo públicos o notorios, estén relacionados con el objeto del contrato y de los que tenga conocimiento con ocasión del mismo.

La resolución del contrato se acordará por el órgano de contratación de oficio o a instancia del contratista, en su caso, mediante procedimiento tramitado en la forma reglamentariamente establecida por el artículo 109 del RGLCAP.

En los casos de resolución por incumplimiento culpable del contratista, éste deberá indemnizar a ACUAMED los daños y perjuicios ocasionados. La indemnización se hará efectiva sobre la garantía, sin perjuicio de la subsistencia de la responsabilidad del contratista en lo que se refiere al importe que exceda del de la garantía incautada.

Para la aplicación de las causas de resolución se estará a lo dispuesto en los artículos 212 del LCSP y 110 del RGLCAP, y para sus efectos a lo dispuesto en los artículos 213 y 313 LCSP.

Además lo indicado anteriormente, ACUAMED podrá acordar la resolución del contrato de servicios, según criterio de la DTS, por las siguientes causas:

- A) Incumplimiento, no justificado, de las tareas de operación de la planta, ocasionando alteraciones graves en la calidad del agua desalinizada, en la regularidad de su producción, o en ambas cosas.
- B) Grave descuido en el mantenimiento y conservación de la desalinizadora, de manera que tal conducta dé lugar a la reparación por la propia Sociedad Estatal en más de una ocasión (siendo todas las reparaciones con cargo a al adjudicatario).
- C) Desobediencia reiterada del adjudicatario a la autoridad de la DTS, según lo dispuesto en el clausulado del presente Pliego.
- D) Incumplimiento grave de las órdenes emitidas por escrito por la DTS.
- E) No incorporación al servicio del personal ofertado.
- F) Acumulación de penalizaciones superiores a 40.000 €/mes en costes variables, y acumulación de penalizaciones superiores a 25.000 €/mes en costes fijos.
- G) Acumulación de penalizaciones anuales, tanto en costes variables como fijos, superiores a 100.000 €/año.
- H) Incumplimiento de las obligaciones relativas a las coberturas de los seguros o las medidas relativas a la prevención de riesgos laborales o seguridad y salud.

En caso de resolución, el adjudicatario hará entrega de las instalaciones a ACUAMED en las condiciones debidas que permitan la continuación del servicio por otros, manteniéndose los parámetros nominales de diseño,

levantándose acta de la misma así como relación valorada de los elementos de desgaste y reactivos que la DTS estime oportuno que queden en la planta. En todos los casos el adjudicatario perderá la fianza y no tendrá derecho a indemnización alguna por ningún concepto.

### **13.- OBLIGACIONES CONTRACTUALES.**

#### **13.1. Plazo del Contrato.**

El plazo del Contrato durante el cual se deberán realizar las actividades del Servicio contratado será el indicado en el apartado 6 del Cuadro Resumen.

El inicio del servicio se producirá a la finalización del contrato saliente, cuya finalización está prevista el 31 de mayo de 2020.

El plazo del Contrato se podrá prorrogar si así se indica en el apartado 4 del Cuadro Resumen.

Los retrasos en la ejecución del Contrato que tengan su origen en causas imputables al Contratista o, en su caso a los subcontratistas del mismo no darán lugar a prórroga alguna, y llevarán aparejada la imposición de la penalización previstas en la cláusula 13.17 del presente Pliego.

#### **13.2. Permisos y licencias.**

El Contratista estará obligado a solicitar de los Organismos, Administraciones, empresas y particulares a quienes corresponda su otorgamiento, cuantas autorizaciones, permisos y licencias sean necesarios para la realización de las actividades del Servicio y para la ocupación, mantenimiento y/o reposición de vías de comunicación, servicios afectados, fincas particulares o cualquier otro bien que se vea afectado por la realización del Servicio.

Será de cargo del Contratista la realización de todo tipo de gestiones, proyectos, acometidas previas y actos de naturaleza análoga, así de como los pagos sin excepción que estos comporten, necesarios para la obtención de altas, permisos o legalizaciones de cualesquiera instalaciones provisionales o definitivas relacionadas con el Servicio, así como las precisas para la puesta en funcionamiento de aquellas, inclusive los permisos o legalizaciones que tuvieran que tramitarse a nombre de AcuaMed.

La demora o el coste de la obtención de las autorizaciones, permisos y licencias que deba solicitar el Contratista al amparo de lo previsto en esta Cláusula no será, en ningún caso, motivo de aumento del Plazo del Contrato ni del Precio.

AcuaMed podrá iniciar los procedimientos necesarios para solicitar las autorizaciones, permisos y licencias cuya obtención sea de cuenta del Contratista con la finalidad de acelerar su otorgamiento.

En el supuesto previsto en el párrafo anterior AcuaMed facilitará al Contratista toda la información y documentación referentes a las solicitudes arriba citadas, una vez firmado el Contrato. A partir de este momento, el Contratista se hará cargo, en su caso, del cumplimiento de los trámites necesarios para la obtención de la totalidad de las autorizaciones, permisos y licencias necesarios y, en todo caso, de los gastos que la obtención de los mismos comporte, aun cuando sean anteriores a la fecha de la firma del Contrato.

#### **13.3. Personal del Contratista.**

El personal que el Contratista asigne para la ejecución del Servicio, será el presentado en su documentación para la licitación, de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de prescripciones técnicas.

El personal estará debidamente cualificado y experimentado en trabajos similares y, de forma especial, las personas que se designen como Delegado del Contratista y Jefe de Planta, que deberán ser técnicos superiores con título oficial y con representación y capacidad decisorias suficientes para cuantas incidencias puedan

presentarse a lo largo de la ejecución de los trabajos. Ambos nombramientos deberán contar con la aprobación del Director del Servicio.

AcuaMed se reserva el derecho de exigir la sustitución de aquél o aquellos agentes o empleados del Contratista que, antes o en el curso de las actividades y trabajos, creyera oportuno separar de los mismos, sin coste alguno para AcuaMed.

Cualquier cambio de las personas mencionadas en la Relación de Medios Personales necesita la previa aprobación de AcuaMed.

El Contratista deberá conservar toda la documentación legal relativa a su personal a disposición del Director del Servicio, y cumplir con las indicaciones que éste le haga al respecto. Igual obligación deberá exigir el Contratista a sus subcontratistas y colaboradores, para así poder facilitar a ambos la documentación requerida.

El Contratista deberá adoptar todas las precauciones razonables para prevenir e impedir toda conducta tumultuosa o desordenada por o entre sus empleados, así como para preservar la paz y proteger a las personas y bienes, propios o ajenos. No obstante, la responsabilidad sobre estos actos, de producirse, será de cuenta del Contratista.

#### **13.4. Subcontratación.**

Se entenderá por subcontratación la suscripción de un contrato derivado y dependiente del que constituye el objeto del presente Contrato, por voluntad del Contratista quien, en lugar de ejecutar directamente las obligaciones asumidas en virtud del Contrato originario, contratará con un tercero la realización parcial de aquéllas.

El Contratista podrá subcontratar con terceros la realización parcial de las actividades objeto de este Contrato. Para ello estará obligado a cumplir los requisitos y formalidades siguientes:

- a) El Contratista deberá comunicar a AcuaMed, anticipadamente y por escrito, la intención de celebrar los subcontratos, señalando la parte de la prestación que se pretende subcontratar y la lista de Subcontratistas, pudiendo AcuaMed rechazar todos o algunos de los propuestos por razones justificadas.
- b) En ningún caso, el Contratista podrá subcontratar parte de los trabajos sin la autorización de AcuaMed,
- c) Para obtener la autorización de AcuaMed el Contratista habrá de detallar las partes del contrato a realizar por el subcontratista, manifestar bajo su responsabilidad que éste último no está incurso en suspensión de calificaciones o en las prohibiciones para contratar de las establecidas en el artículo 71 de LCSP. Además de lo anterior, se adjuntarán las certificaciones administrativas, expedidas por organismo competente, acreditando que la empresa está al corriente de las obligaciones tributarias y para con la Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes, en los términos que se establecen en los artículos 13 y 14 del RGLCAP.

Asimismo, el Contratista deberá justificar suficientemente la aptitud de los subcontratistas propuestos para ejecutar la parte de la prestación de que se trate por referencia los elementos técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia. En el caso de que los subcontratistas tuvieran la clasificación adecuada para realizar la parte del contrato objeto de subcontratación, la comunicación de esta circunstancia eximirá al adjudicatario de justificar la aptitud de aquellos. La acreditación de la aptitud del subcontratista podrá realizarse inmediatamente después de la celebración del subcontrato si ésta es necesaria para atender a una situación de emergencia o que exija la adopción de medidas urgentes y así se justifica suficientemente.

- d) El Contratista se obliga a satisfacer a los subcontratistas el pago del precio pactado en los plazos fijados de conformidad con el artículo 4 de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales y sus modificaciones.

En relación con lo expresado en el párrafo anterior, el Contratista, a solicitud de AcuaMed, y en cualquier caso mensualmente, deberá acreditar que se halla al corriente de los pagos adeudados a los subcontratistas. Si el Contratista no acredita dicha circunstancia dentro de los diez (10) días siguientes a ser requerido por AcuaMed o no justifica suficientemente a juicio de AcuaMed la razón de retraso en el pago, AcuaMed podrá resolver el Contrato, procediendo a retener las cantidades pendientes de abono hasta la resolución del posible conflicto entre el Contratista y sus subcontratistas o en su caso, hasta la resolución del Contrato.

- e) Los subcontratistas quedarán obligados tan sólo respecto del Contratista, siendo este último el único responsable frente a AcuaMed de la ejecución del Contrato con arreglo a los términos convenidos. A tales efectos, el contratista se obliga a recabar el consentimiento de los subcontratistas renunciando al ejercicio de la acción directa, dejando indemne a AcuaMed a este respecto.
- f) La subcontratación no originará relación contractual o laboral alguna entre AcuaMed y el personal al servicio de los subcontratistas.
- g) La subcontratación no exonerará al Contratista de ninguna de sus responsabilidades u obligaciones contractuales, siendo además responsable frente a AcuaMed de los actos, faltas y negligencias de cualquiera de sus subcontratistas, de sus agentes y trabajadores.
- h) AcuaMed no será responsable ante ningún subcontratista, ni ante personal de los mismos por ninguna reclamación. A tal efecto, cuando se autorice la subcontratación, el Contratista deberá presentar la renuncia expresa y escrita del subcontratista a los derechos que concede el artículo 1.597 del Código Civil. El Contratista indemnizará a AcuaMed por cualquier pérdida o daño que se derive como resultado de cualquier reclamación de algún subcontratista.
- i) El Contratista debe exigir a sus subcontratistas copia de los informes de inspección, activación y ensayos y certificados de calidad respecto de los trabajos subcontratados, para facilitarlos al Director del Servicio.
- j) El subcontratista quedará sujeto a las mismas obligaciones que el Contratista, en cuanto sean compatibles, respondiendo el Contratista y su subcontratista solidariamente frente a AcuaMed en el cumplimiento de sus obligaciones.
- k) El subcontratista debe realizar los trabajos con estricta observancia del Plan de Aseguramiento de la Calidad previsto que se adjunta como Anexos al Contrato.

### **13.5. Ejecución del servicio.**

El Contratista será responsable de la ejecución fiel de los trabajos, definidos en los Pliegos y con las órdenes recibidas, así como de todos los medios humanos y materiales requeridos para este fin. El Contratista deberá conservar cuidadosamente toda la documentación, puntos de referencia y replanteos, materiales, instrumentos, utensilios y otros objetos que se usen para la realización de todas las actividades ligadas al Servicio.

El Contratista deberá enviar al Director del Servicio, mensualmente, un informe detallado del estado de la realización de las actividades incluidas en el Servicio referido al último día del período que comprende la misma. En dicho informe se harán constar inexcusablemente las variaciones que haya habido en el plan de explotación, indicando sus razones, así como, los cambios efectuados en los medios humanos y materiales empleados por el Contratista, debiendo citarse fecha y número del escrito del Director del Servicio en el que se aprobaron dichos cambios.

Una vez comunicada al Contratista una orden, éste dispondrá de diez (10) días para iniciar su cumplimiento de la manera más diligente posible. Transcurrido dicho plazo sin que el Contratista haya cumplimentado la orden, AcuaMed tendrá derecho a contratar a otras personas para llevarla a cabo y todos los gastos habidos directa o indirectamente por ello, correrán a cargo del Contratista y AcuaMed podrá exigirselos, o deducirlos de los importes pagaderos al mismo, ya vencidos o por vencer.

### **13.6. Obligaciones y medios del contratista para la realización del servicio.**

El Contratista realizará el trabajo de una manera diligente, profesional y cuidadosa, con sujeción a los pliegos, contrato y a lo dispuesto en la normativa vigente.

El Contratista, a su propia costa, deberá suministrar y aportar todos los medios humanos y materiales, y el transporte, en su caso, hasta el lugar de realización de las actividades del Servicio. Igualmente, y a su costa, deberá procurarse, si fuere necesario, el suministro de agua y energía, un equipo de control de calidad de los trabajos, y cualquier otra asistencia necesaria para la realización del Servicio.

El Contratista deberá prestar especial cuidado en la conservación de los trabajos realizados, y de la documentación y medios empleados, propios o suministrados por el Director del Servicio, siendo de su responsabilidad los daños que se produzcan.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos y cargos por derecho de paso libre u ocupación especial o temporal por propiedades ajenas, que sean necesarios para la ejecución de los trabajos incluidos en el Servicio.

El Contratista debe realizar los trabajos con estricta observancia del Plan de Aseguramiento de la Calidad al que se hace referencia en el pliego de prescripciones técnicas y en la cláusula 13.10.

El Contratista responderá personalmente frente a AcuaMed de las actuaciones de sus subcontratistas, como si las hubiera realizado él mismo. Igual alcance tendrá su responsabilidad.

Caso de que el Servicio esté relacionado directamente con la ejecución de obras, el Contratista fijará una oficina en la zona de las obras o en una localidad próxima, donde conservará los documentos necesarios para la realización del Contrato y donde se ubicará el personal técnico y administrativo de la Asistencia, así como el Jefe de la Asistencia. Cualquier modificación geográfica deberá contar con la aprobación del Director del Servicio.

Caso de que el Servicio esté relacionado directamente con la ejecución de obras, el Director del Servicio, por medio de su asistencia, si existiese, o de quién aquél designe, redactará diariamente un informe denominado "Informe Diario", siguiendo la pauta establecida por el Director del Servicio, en el que recoja todas las actividades e incidencias acaecidas durante el día. El contenido de ese informe, una vez aceptado por el Director del Servicio, será el único documento, además del Contrato, al que podrá recurrir el Contratista para argumentar posibles discrepancias que pudieran presentarse en la interpretación del contrato. Si el Contratista omite recoger cualquier incidencia en este Informe Diario sobre la cual surja posteriormente algún tipo de controversia, prevalecerá el criterio que exponga el Director del Servicio.

El Contratista examinará y detectará los defectos, discrepancias y errores en la documentación que reciba del Director del Servicio para la ejecución de los trabajos, poniéndolos en su conocimiento, de acuerdo con las Cláusulas concordantes del Contrato. Si el Contratista dejase de notificar cualquier error que haya descubierto, o que hubiera debido haber descubierto de acuerdo con la diligencia que le es exigible según el presente Contrato, deberá hacer frente a los trabajos extraordinarios que sean necesarias para solventar dichos errores.

El Contratista estará obligado a garantizar la dedicación a las actividades del Servicio del personal directivo, técnico, auxiliar y operario que se solicita en los pliegos y que se ha comprometido a disponer en su oferta.

Asimismo, el Contratista designará a las personas que asumirán, en su nombre, la dirección de los trabajos necesarios para la realización del Servicio quienes deberán tener, en todo caso, poderes bastantes para resolver cuantas cuestiones dependan de la Dirección del Servicio.

Las personas mencionadas en el párrafo precedente deberán dar cuenta a la Dirección del Servicio siempre que pretendan ausentarse, en su caso, de la zona de realización de los trabajos incluidos en el Servicio.

El Contratista responderá, en todo caso, de la capacidad, cualificación profesional y disciplina de todo el personal asignado al Servicio.

Sin perjuicio de lo anterior, tanto la idoneidad del personal del Contratista asignado a la realización del Servicio, como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección del Servicio que tendrá, en todo momento, la facultad de exigir del Contratista la sustitución, por causa justificada, de cualquier persona o personas adscritas a la realización del Servicio, sin obligación de responder de ninguno de los daños que al Contratista pudiera causarle el ejercicio de aquella facultad.

El Contratista no podrá disponer, para la ejecución de otros trabajos distintos de los propios del Servicio, de los medios humanos y materiales que, de acuerdo con el Plan de explotación, se haya obligado a destinar al mismo, salvo expresa autorización de la Dirección del Servicio.

La Dirección del Servicio podrá ordenar la sustitución de los medios humanos y materiales adscritos por el Contratista al servicio que, por cualquier causa, no cumpla con el rendimiento programado siendo esta sustitución, en todo caso a cargo y de cuenta del Contratista.

El Contratista adoptará, bajo su exclusiva responsabilidad, todas las medidas necesarias para garantizar la más absoluta seguridad del personal del Servicio, de terceros y del propio Servicio en sí.

El Contratista dispondrá, en su caso, de los medios, instalaciones y servicios auxiliares y de apoyo, indicados en los pliegos y su oferta.

La organización de los trabajos tendrá que garantizar, en cualquier caso, un escrupuloso respeto a los valores paisajísticos, medioambientales y ecológicos, respondiendo directa y exclusivamente el Contratista de cualquier alteración que, teniendo su origen en la conducta de cualquiera de las personas que forman parte de su personal, implique demérito o agresión a dichos valores.

### **13.7. Información a preparar por el contratista.**

El Contratista estará obligado a enviar a la Dirección del Servicio un comunicado mensual en el que reflejará las actividades del Servicio ejecutadas en el mes y al origen, con sus valoraciones. En este comunicado se consignarán también las incidencias más significativas surgidas durante la realización del Servicio. En cualquier caso, la Dirección del Servicio podrá definir con más detalle el contenido del citado comunicado.

La Dirección del Servicio podrá exigir al Contratista que libre comunicados especiales, bien sean diarios, semanales o de otra periodicidad, con el contenido que aquella determine.

El comunicado mensual se recibirá antes del día 5 del mes siguiente a aquel al que el mismo se refiera.

Los comunicados especiales se emitirán en el plazo que para cada caso se especifique.

La falta de envío de las comunicaciones previstas, o la demora en su envío, darán lugar a la aplicación de la correspondiente penalización en los términos previstos en la Cláusula 13.17 del presente pliego.

El Contratista estará obligado, en cualquier caso, a facilitar a la Dirección del Servicio cualquier información que ésta le requiera referente a la realización del Servicio.

### **13.8. Publicaciones y reportajes sobre la realización del servicio.**

El Contratista no podrá, sin la previa autorización expresa y escrita de AcuaMed, publicar noticias, reportajes, planos, dibujos o fotografías del Servicio que está realizando, ni autorizar a terceros su publicación.

AcuaMed tendrá derecho a reproducir, distribuir, comunicar públicamente, transformar y, en cualquier forma, explotar directa o indirectamente, mediante acuerdos con terceros, cuantos reportajes fotográficos, cinematográficos o de otra clase, crea oportunos respecto al Servicio en proceso de ejecución o que se haya ejecutado por el Contratista.

### **13.9. Obligaciones fiscales, laborales de protección del medio ambiente, de seguridad y salud, sociales y de suministro de información.**

EL Contratista, en su naturaleza de contratista principal y titular del centro de trabajo, asume expresamente la obligación de cumplir, y hacer cumplir tanto a sus empleados como a sus subcontratistas, en todo caso, las obligaciones que les correspondan en materia fiscal, medioambiental, laboral, de seguridad social y de prevención de riesgos laborales en relación al presente servicio y de las disposiciones legales aplicables en cada momento de la ejecución del mismo.

A efectos de control del cumplimiento de las obligaciones mencionadas en el párrafo precedente, tanto por el Contratista como por los subcontratistas de éste, y sin que ello implique, en ningún caso, que AcuaMed asuma responsabilidad alguna respecto de su cumplimiento, el Contratista estará obligado a acreditar, siempre que sea requerido por AcuaMed para ello, el cumplimiento de las mencionada obligaciones, poniendo a disposición de AcuaMed, en cualquier momento, los documentos y comprobantes que lo acrediten y que ésta solicite.

El Contratista asume expresamente la obligación de cumplir y hacer cumplir, tanto a sus empleados como a sus subcontratistas, durante la ejecución del Servicio, todas las disposiciones legales vigentes en materia de prevención de riesgos laborales.

AcuaMed podrá exigir del Contratista, en cualquier momento, la retirada de las actividades del Servicio de quienes infrinjan, en algún modo, las normas citadas en el párrafo precedente.

El Contratista será responsable, con carácter único y exclusivo, y sin que pueda trasladar tal responsabilidad a AcuaMed, de cualesquiera accidentes que pudiera sufrir el personal asignado al Servicio, tanto propio del Contratista como de sus subcontratistas, o terceras personas, como consecuencia, directa o indirecta, de la realización de los trabajos incluidos en el servicio.

El Contratista se responsabilizará plenamente frente a las autoridades laborales, y exclusivamente frente a AcuaMed, de cualquier infracción a las normas de seguridad en la que se pudiera incurrir durante la realización de los trabajos contratados.

El Contratista estará obligado a prestar especial interés a la protección y conservación, cuando le sea de aplicación, del terreno, edificaciones, entorno, aspectos medioambientales, y todos aquellos elementos que puedan verse afectados por la ejecución del presente Contrato. En particular, deberá cumplir plenamente la legislación medioambiental que resulte de aplicación, en su caso, a la zona en que, en cada momento se realice el Servicio.

En todo caso el Contratista, cuando le sea de aplicación:

- 1) Tendrá en cuenta el posible impacto medioambiental durante la realización del Servicio.
- 2) Considerará, desde el origen de la ejecución del Contrato, la influencia que tendrá en el Medio Ambiente toda solución técnica o estética, cuya selección dependa de él. En consecuencia esta selección ha de estar presidida por un riguroso análisis de las posibles influencias en aquél, con el objetivo de evitar, o minimizar, en todo lo posible, el impacto negativo sobre el medio ambiente.



- 3) El Contratista optará por la alternativa en virtud de la cual el Servicio a realizar genere los menos residuos posibles, residuos menos peligrosos y residuos menos costosos de gestionar, utilizando, en la medida de lo posible, materiales reciclables y con el menor impacto ambiental posible. El adjudicatario se hará cargo de las obligaciones derivadas del cumplimiento de la normativa en vigor en materia de residuos.
- 4) El Contratista utilizará en la realización del Servicio materiales que consuman la menor energía o utilicen la fuente energética más limpia.
- 5) El Contratista perseguirá en la realización del Servicio el objetivo de minimizar el consumo de energía en la explotación y elevados porcentajes de regeneración de energía.
- 6) El Contratista utilizará en la realización del Servicio materiales ligeros que permitan reducir el consumo energético.
- 7) El Contratista optará por la alternativa que permita el menor consumo de agua una vez iniciada la ejecución, en su caso.
- 8) El Contratista realizará el Servicio optando por la alternativa que genere la menor emisión de gases (a título meramente orientativo, gases de combustión interna), ruidos, vibraciones y radiaciones electromagnéticas una vez que se inicie el uso.
- 9) Durante la realización del Servicio se evitará en lo posible la emisión de fluidos, fibras o polvos al Medio Ambiente.
- 10) El Contratista utilizará durante la ejecución del Servicio, los materiales que produzcan el menor impacto ambiental posible.
- 11) Asimismo, utilizará materiales seguros y resistentes al fuego.
- 12) El Contratista minimizará la utilización de sustancias, materiales, o derivados de reconocida escasez o difícil reposición en la naturaleza.
- 13) No se utilizarán productos prohibidos, que contengan sustancias dañinas, o productos sometidos a restricciones (a título meramente orientativo, pero no enunciativo metales pesados y disolventes (plomo, cadmio, halógenos y sus derivados, CFC's, HCFC's, solventes clorados, PVC, PCB, asbestos, amiantos, y en general todos los prohibidos por las normas en vigor en cada momento).
- 14) Los cables, el aislamiento y la cubierta de los mismos estarán libres de halógenos.
- 15) Los equipos y sistemas (a título meramente orientativo, pero no enunciativo aire acondicionado, sistema de extinción de incendios, y equipos de tracción de refrigeración por agua) no crearán por su confinamiento problemas de salud, no dañarán la capa de ozono, y respetarán, en todo caso, la legislación aplicable, en cada momento.
- 16) El Contratista optará por la alternativa que garantice las condiciones ambientales más confortables posibles, así como la máxima accesibilidad posible y utilización por personas que presenten minusvalías o discapacidades.
- 17) El Contratista utilizará materiales que sean separables, identificables y potencialmente reciclables. Los materiales utilizados susceptibles de ser incinerados o troceados, no emitirán sustancias tóxicas en presencia de fuego.
- 18) Los materiales plásticos utilizados serán reciclables, y las piezas realizadas con estos materiales llevarán un sello, indicando esta cualidad, en su cara oculta.

- 19) Las emisiones a la atmósfera, descargas, en superficie y efluentes líquidos, resultantes de sus actividades, no excedan de los valores definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas y/o, de los prescritos por la Legislación europea y española aplicable en cada momento de ejecución del Contrato.

Si como consecuencia de actuaciones originadas en la realización del Servicio, éste fuese suspendido por infracción de la legislación medioambiental vigente en cada momento y lugar, el Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización económica ni a prórroga alguna del Plazo del Contrato, sin perjuicio de las acciones, de cualquier clase, que pudieran corresponder a AcuaMed.

El Contratista estará obligado a incluir entre el personal destinado a la ejecución del Contrato a personas con dificultades particulares de inserción en el mercado laboral, cuya contratación permita eliminar las desigualdades existentes entre hombres y mujeres, combatir el paro, favorecer la formación en el lugar de trabajo u otras finalidades que se establezcan con referencia a la estrategia coordinada para el empleo definida en el artículo 125 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, “Obligación de suministrar información”, de la Ley 19/2013, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, el Contratista estará obligado a suministrar a AcuaMed, previo requerimiento, toda la información necesaria para el cumplimiento por aquéllos de las obligaciones previstas en el título I de la Ley 19/2013. En particular, el adjudicatario deberá suministrar si se le solicita información institucional y organizativa, así como de contenido económico tales como subvenciones o cuentas anuales.

El contratista se obliga a cumplir durante todo el periodo de ejecución de contrato las normas y condiciones fijadas en el convenio colectivo de aplicación.

El incumplimiento de las obligaciones previstas en esta Cláusula facultará a AcuaMed para resolver el Contrato.

### **13.10. Control de calidad.**

AcuaMed, mediante la Dirección del Servicio, realizará todos los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que crea oportunos, en cualquier momento, estando el Contratista obligado a facilitar al máximo su realización, poniendo a disposición de AcuaMed todos los medios auxiliares y el personal que resulten necesarios.

El Contratista no podrá reclamar el pago de cantidad alguna por las interrupciones en la realización del Servicio derivadas de estos reconocimientos, comprobaciones y ensayos.

El Contratista deberá de cumplir en cantidad, tiempo y forma, lo señalado en el Plan de Control de Calidad que se incluye en el plan de explotación, cuyo presupuesto, que será íntegramente de su cargo.

Como consecuencia de lo previsto en el párrafo precedente, con independencia de la supervisión del control de calidad que lleve a cabo AcuaMed, el Contratista estará obligado a realizar el control necesario sobre la realización del Servicio, de acuerdo con lo establecido en su Plan de Aseguramiento de la Calidad, a fin de garantizar el cumplimiento de las condiciones previstas en este Contrato, y/o de las definidas, en cualquier caso, por la Dirección del Servicio, y que resulten necesarias, para alcanzar el nivel adecuado en la calidad de la misma.

Estas actuaciones, en ningún caso, podrán suponer un incremento del Precio y/o de los Precios por Unidad.

En el momento de la recepción del Servicio, el Contratista deberá acreditar a AcuaMed la ejecución del Plan de Aseguramiento de la Calidad.

El Contratista será plena y exclusivamente responsable del resultado y calidad del Servicio que ejecute, de acuerdo con lo establecido en los Documentos Contractuales, y ello aun cuando desprendiéndose tal supuesta calidad de los controles y ensayos efectuados, la realidad no respondiera al resultado teórico de éstos.

### 13.11. Recepción y liquidación del contrato.

Una vez finalizados todos los trabajos comprendidos en el Servicio en los términos previstos en los Documentos Contractuales y en las instrucciones recibidas por el Contratista de AcuaMed y/o de la Dirección del Servicio, y con el alcance detallado en el Pliego de Prescripciones técnicas particulares, se procederá a la recepción del Servicio, levantándose lo que se denominará el **Acta de Recepción** del Servicio.

AcuaMed fijará una fecha para la comprobación conjunta del Servicio, que se realizará con carácter previo a la Recepción del Servicio.

A efectos de la comprobación mencionada en el párrafo precedente, AcuaMed designará a la persona o personas que comparecerán a la misma en su nombre. A esta comprobación tendrán que asistir, necesariamente, representantes del Contratista con poderes suficientes.

Acuamed realizará una comprobación conjunta del servicio con el Adjudicatario, y determinará si la prestación realizada se ajusta a las prescripciones establecidas para su ejecución y cumplimiento, requiriendo, en su caso, la realización de las prestaciones contratadas y la subsanación de los defectos observados. Realizada la comprobación por las partes, se levantará un **Acta de Comprobación Conjunta** del Servicio en la que se hará constar la conformidad al Servicio realizado o bien, si las hubiera, las deficiencias detectadas en el Servicio. En el caso en el que se detecten deficiencias en el Servicio, Acuamed establecerá un plazo, inferior a un mes, para que el Adjudicatario subsane dichas deficiencias.

Cumplido el plazo establecido en el **Acta de Comprobación Conjunta del Servicio para la subsanación**, por parte del Adjudicatario, de las deficiencias que hubieran sido detectadas y recogidas en la citada Acta, Acuamed comprobará, conjuntamente con el Adjudicatario, que se han subsanado las deficiencias. La conformidad de los trabajos se hará constar de forma expresa, dejando constancia en anexo al Acta de Comprobación Conjunta, dentro del plazo de un (1) mes de haberse producido la comprobación conjunta del servicio. Si los trabajos efectuados no se adecuan a la prestación contratada, como consecuencia de vicios o defectos imputables al adjudicatario, podrá rechazar la misma, quedando exento de la obligación de pago o teniendo derecho, en su caso, a la recuperación del precio satisfecho.

En caso de que AcuaMed considerase que el Servicio no se ha ejecutado conforme a lo dispuesto en los Documentos Contractuales, o que el mismo tiene deficiencias, lo indicará en forma razonada y escrita, en el Acta de Comprobación Conjunta del Servicio, de modo que el Contratista, deberá subsanar las deficiencias, en el plazo que se establezca, hasta lograr que el Servicio se ajuste a los documentos señalados.

En todo caso, de las comprobaciones que se realicen conjuntamente se levantará el acta correspondiente.

En caso de que, como consecuencia de la comprobación conjunta del Servicio se considerase que el mismo se encuentra correctamente ejecutado, se admitirá que, en la fecha indicada por el Contratista en la comunicación correspondiente, ha finalizado el plazo de realización del Servicio a los efectos de la posible aplicación de la penalización prevista en la Cláusula 13.17 del presente pliego.

En el plazo máximo de treinta (30) días, en el que se incluye el plazo establecido por Acuamed en el que el Adjudicatario deberá subsanar las posibles deficiencias detectadas y recogidas en el **Acta de Comprobación Conjunta** del Servicio, a contar desde la fecha de la comprobación conjunta del Servicio, y caso de que éste fuese considerado apto, para su Recepción, AcuaMed procederá con el Contratista a dicha Recepción, levantándose un acta que será firmada por AcuaMed y por el Contratista. Una vez firmada el **Acta de Recepción**, comenzará el plazo de garantía previsto en el apartado 28 del Cuadro Resumen.

La Recepción del Servicio podrá producirse aun cuando queden pendientes de realización aspectos que, a juicio de AcuaMed, no sean vitales para la utilización o aplicación del Servicio, adjuntándose al acta de la Recepción el listado correspondiente de actividades menores pendientes de terminación y el plazo para la ejecución de cada una de ellas.

A la fecha de Recepción del Servicio el adjudicatario hará entrega de las instalaciones en las debidas condiciones que permitan la continuación de la explotación, manteniéndose los parámetros nominales de diseño. En el **Acta de Recepción** del Servicio, se incluirá una relación (**inventario C**, según se indica en el apartado 3.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares) de los elementos de desgaste, repuestos, consumibles y reactivos que quedan en la planta.

Si a la recepción del contrato el adjudicatario hubiera repuesto un número menor de filtros de cartucho o membranas de los correspondientes a la tasa indicada en el apartado 4.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, estará obligado a suministrar cartuchos y membranas adicionales hasta alcanzar dicha tasa. Estos elementos quedarán acopiados en la desalinizadora a disposición de la sociedad estatal para posteriores reposiciones.

Efectuada la Recepción del Servicio, se procederá a la liquidación del contrato en los términos previstos más adelante.

Cuando como resultado de la comprobación conjunta del Servicio AcuaMed apreciare que el mismo no ha sido realizado conforme a los Documentos Contractuales, a las instrucciones dadas por AcuaMed y a las condiciones pactadas, AcuaMed otorgará al Contratista un plazo máximo, tal y como se ha indicado anteriormente, de un mes para terminar su realización en los términos mencionados en los anteriores documentos, identificando, a estos efectos, los defectos y/o carencias observados, y dándole instrucciones precisas y detalladas al efecto.

Si transcurrido el plazo máximo otorgado por AcuaMed al Contratista, y comprobado de nuevo el Servicio, aquella considerase que el mismo no se ajusta a las condiciones previstas en los documentos mencionados en el párrafo precedente, procederá a finalizar su realización o llevar a cabo su rectificación en la forma que estime oportuna, por cuenta y a cargo del Contratista y mediante la persona física o jurídica que considere conveniente.

En el supuesto mencionado en el párrafo precedente, se entenderá a todos los efectos, y en especial en cuanto al cómputo de las fechas previstas para la aplicación de las penalizaciones por retraso, que el Servicio debió finalizarse en el Plazo del Contrato, y que la misma se terminó en la fecha que resultaría de añadir a la fecha en que AcuaMed se haga cargo del Servicio para su terminación o rectificación, el plazo concedido al Contratista para completar la realización o corregir las deficiencias observadas.

En caso de que como consecuencia del resultado de la comprobación conjunta a la que se ha venido haciendo referencia, AcuaMed advirtiese que algunas de las actividades incluidas en el Servicio no cumplen estrictamente las condiciones previstas en los Documentos Contractuales, en las instrucciones dadas por AcuaMed o en las condiciones pactadas previstas en el contrato y que esas deficiencias, por su escasa gravedad, fueran consideradas admisibles por AcuaMed, ésta tendrá la facultad de exigir su rectificación o de aceptarlas.

Efectuada la Recepción del Servicio, se procederá a la determinación de las mediciones de las actividades que lo componen en su caso, del valor total del Servicio ejecutado, y a su liquidación atendiendo a las condiciones económicas y de pago previstas en los pliegos y contrato.

Al acta de recepción del Servicio se acompañará un documento de valoración del Servicio realmente ejecutado en que se determinará el precio correspondiente a la parte del Servicio realmente ejecutado (en adelante, el **“Precio Final”**).

El Precio Final se compondrá por:

1. El presupuesto de ejecución ofertado y aprobado por AcuaMed.
2. El incremento o reducción del Precio, que resulte, en su caso, de las Modificaciones del Contrato aprobadas.
3. El incremento correspondiente a la revisión de precios, en el supuesto en que esta proceda.

El Precio Final será notificado al Contratista a los efectos de que este manifieste su conformidad al mismo o formule las observaciones o reparos al mismo que tenga por conveniente en un plazo de treinta (30) días naturales, a contar de desde la fecha de la firma del acta de recepción del Servicio.

Si expirado el plazo de treinta (30) días naturales mencionado en el párrafo precedente, el Contratista no hubiera formulado observaciones ni reparos al Precio Final propuesto por AcuaMed, se entenderá, a todos los efectos, que está conforme con el mismo. En este caso, se llevará a cabo, conforme al Precio Final aceptado por ambas Partes la correspondiente liquidación.

Si dentro del plazo concedido al efecto, el Contratista hubiera formulado alguna observación o reparo al Precio Final notificado por AcuaMed, esta decidirá si la observación o reparo formulados por el Contratista están justificados, en todo o en parte, o no lo están, a efectos de la realización de la correspondiente liquidación.

El Precio Final será aprobado por AcuaMed,

### **13.12.- Garantías.**

El Contratista realizará los trabajos diligentemente, de acuerdo con las prácticas habituales y reglas del arte, y con los códigos y normas que sean de aplicación a la fecha de la firma de este Contrato.

Antes del inicio del Servicio, el Contratista deberá entregar a AcuaMed la garantía prevista en la documentación de la licitación en concepto de garantía de fiel cumplimiento de su realización y de las responsabilidades que se deriven de este Contrato, por el valor indicado en el apartado 5 del cuadro resumen. La garantía queda incorporada al Contrato como Anexo. Todo ello sin perjuicio de su actualización cuando proceda.

El aval podrá ser utilizado para cubrir cualquier responsabilidad en que pueda incurrir el Contratista y/o sus subcontratistas por los daños y perjuicios que pueda sufrir AcuaMed como consecuencia de cualquier incumplimiento de las obligaciones que el Contratista asume para el desarrollo del servicio.

En el supuesto de que, por cualquier circunstancia, durante la vigencia del Contrato o en su Período de Garantía, se viese disminuida la fianza o aval prestados por el Contratista, por haber sido hecha efectiva alguna responsabilidad del mismo, el Contratista queda obligado a reponer nuevamente la fianza o aval en la parte utilizada y dentro del plazo de los quince (15) días siguientes al requerimiento que para estos fines realice AcuaMed. El incumplimiento de esta obligación por el Contratista, dará derecho a AcuaMed a resolver el presente Contrato, con los efectos previstos en la Cláusula 12 del presente pliego.

El valor de la garantía determinada en el apartado 5 del cuadro resumen, se mantendrá en favor de AcuaMed hasta la finalización del el Período de Garantía establecido en el apartado 28 del Cuadro Resumen para cubrir los perjuicios, daños y gastos que pudieran derivarse de defectos en los trabajos realizados. Transcurrido dicho Periodo de Garantía sin haberse registrado los defectos mencionados y siempre que se encuentre firmado el Acta de finalización del Plazo de Garantía, se acordará la devolución por parte de AcuaMed y se notificará dicho extremo al interesado en el plazo de dos meses desde la finalización del plazo de garantía.

### **13.13. Periodo de garantía. Obligaciones del contratista durante el plazo de garantía.**

El Período o Plazo de Garantía queda establecido en el apartado 28 del Cuadro Resumen. *“El plazo de garantía será de un (1) año a partir de la fecha de Recepción del Servicio.”*

Durante el Plazo de Garantía, el Contratista será responsable en exclusiva de realizar, en su caso y a su costa, todas las de correcciones, reparaciones y/o sustituciones que AcuaMed, o quién esta designe, considere necesarias para que el Servicio cumpla, totalmente, durante su utilización o aplicación en el momento de la finalización del citado plazo, las condiciones previstas en los Documentos Contractuales, así como en las instrucciones dadas durante la ejecución del Contrato por AcuaMed al Contratista.

Quedan excluidas de las obligaciones de garantía que incumben al Contratista los desgastes, si los hubiere, propios de la utilización del Servicio que se deban al uso ordinario y al normal funcionamiento de las actividades incluidas en el mismo durante el Plazo de Garantía, así como los desperfectos o daños derivados del mal uso del empleo del Servicio por parte del que se encargue del mismo.

Si el Contratista no procediese a realizar los trabajos de corrección, reparación y/o sustitución en el Servicio a que estuviere obligado durante el Plazo de Garantía, a la mayor brevedad posible, AcuaMed, previa comunicación por escrito al Contratista, podrá realizar directamente, o encargar a cualesquiera terceros la realización de aquellos.

En cualquier caso, la responsabilidad y el pago de los importes correspondientes a los trabajos ejecutados, bien sean por el Contratista, bien por AcuaMed, bien por terceros contratados por ésta, serán de cuenta del Contratista con la única excepción de las reparaciones que hayan tenido que realizarse como consecuencia de daños causados por terceros, siempre que se acredite, debidamente, el origen de los mismos.

Durante el Plazo de Garantía quedará obligado el Contratista a prestar la colaboración que se considere necesaria para la correcta utilización o aplicación del Servicio.

Al finalizar el Plazo de Garantía, la Dirección del Servicio comprobará que la utilización o aplicación del Servicio se ha efectuado sin generarse ningún tipo de problemas durante este período de tiempo, extendiéndose, en este caso, la correspondiente acta de fin del Plazo de Garantía, que será firmada por AcuaMed y por el Contratista.

El Contratista se obliga a aceptar, en su caso, la subrogación de quien AcuaMed designe en los derechos y obligaciones que, en virtud del presente Contrato, le correspondan durante el Plazo de Garantía.

#### **13.14. Seguros.**

Sin perjuicio de su responsabilidad bajo Contrato, el Contratista contratará y mantendrá vigente por su cuenta y a su cargo en todo momento durante el curso del presente Contrato y, con compañías de reconocido prestigio y en términos y condiciones de cobertura a satisfacción de AcuaMed, los seguros descritos a continuación. Cualquier rechazo por parte de AcuaMed de los términos y condiciones de cobertura propuestos por el Contratista, deberá estar basado en motivos razonados. Se entiende que los montos de dichos seguros nunca serán inferiores a los obligatorios según las leyes y normas vigentes y que su mantenimiento no variará ninguna de las obligaciones de indemnización establecida por Contrato.

Para estos seguros, el Contratista actuará como Tomador del Seguro, y tendrán la consideración de asegurados, AcuaMed como Promotor, sus filiales y/o participadas, Consorcios o UTE's de los que forme parte como Promotor, funcionarios adscritos al Ministerio de tutela relacionados con los trabajos, y cualquier otra parte con interés asegurable en lo que se refiere a sus actividades relacionadas con la ejecución del Servicio.

La contratación de los seguros no eximirá al Contratista de las obligaciones y responsabilidades derivadas de la aplicación del artículo 1591 párrafo 2º del Código Civil.

Los seguros a contratar son:

- a) Seguro de Responsabilidad Civil para cubrir las reclamaciones de terceros por daños materiales, daños personales y sus consecuencias de los que el Contratista sea legalmente responsable, bien sea directa, solidaria o subsidiariamente, y que sean consecuencia del desarrollo de sus obligaciones conforme a lo establecido en el Contrato desde el inicio de los trabajos hasta la expiración del Periodo de Garantía establecido en la Cláusula Vigésimo Tercera, y con la obligación de extender la cobertura en los casos de las extensiones previstas en dicha cláusula. El límite de esta póliza de seguro será de un millón quinientos mil euros (1.500.000 €).

Las coberturas incluidas serán, al menos: Responsabilidad Civil Cruzada, Responsabilidad Civil de Productos y/o Post-trabajos hasta veinticuatro (24) meses después de la entrega de los trabajos, Responsabilidad Civil subsidiaria por el uso de vehículos a motor, Responsabilidad Civil derivada del ejercicio profesional del personal técnico y especialista en relación contractual del mismo, Responsabilidad Civil Contractual que no exceda de la legal, así como la Responsabilidad Civil del Contratista, por daños personales causados a sus propios empleados o de sus Subcontratistas – Responsabilidad Civil Patronal (en dicho caso con un sublímite de trescientos mil (300.000) Euros por víctima) por los que sea legalmente responsable.

- b) Seguro de Responsabilidad Medioambiental, que cubra las responsabilidades de los riesgos ambientales derivados del desarrollo del contrato (incluyendo responsabilidad civil derivada de contaminación accidental, o ambas cosas).
- c) Seguro de Operación (Todo Riesgo de Daños Materiales y Pérdida de Beneficios): que permita cubrir toda reparación o sustitución de los equipos instalados en la planta (bombas, transformadores, variadores VF, sistemas de recuperación de energía, membranas, sistemas de control, etc.) debido a cualquier fallo o avería que se pueda producir, y que permita cubrir los costes en los que pueda incurrir el adjudicatario y ACUAMED en caso de parada de producción motivada por los daños materiales.
- d) Seguro de Responsabilidad Civil Obligatorio y Voluntario de Automóviles: para cubrir toda responsabilidad civil derivada de daños materiales, daños corporales y sus consecuencias, derivada del uso de todos aquellos vehículos necesarios para la ejecución de este Contrato y que tengan obligación de tener seguro de automóviles conforme a la legislación que les sea aplicable.
- e) Seguro Obligatorio de Accidentes de Trabajo: para todo el personal del Contratista y de sus subcontratistas, así como cualquier otro seguro de contratación obligatoria de acuerdo a la legislación durante el período de duración del Contrato.

Con independencia de lo anterior, el Contratista podrá suscribir los seguros complementarios que estime necesarios para la total cobertura de sus responsabilidades según el Contrato.

Es obligación y responsabilidad del Contratista exigir a cada subcontratista, que tenga concertados los seguros obligatorios que sean exigibles por ley y otros similares (proporcionados al encargo de cada subcontratista) a los estipulados en este Contrato para el Contratista con relación a los trabajos de estos subcontratistas, y aquellos otros que considere necesarios para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que le puedan ser exigidas conforme al presente Contrato. El incumplimiento de esta obligación no exime al Contratista de su responsabilidad frente a AcuaMed, asumiendo el Contratista cualquier diferencia entre los seguros solicitados al subcontratista y aquellos estipulados en este Contrato para el Contratista.

Las pólizas de seguros indicadas en los apartados a) y b) deberán nombrar a AcuaMed como Asegurado Adicional, recibiendo las indemnizaciones si el riesgo que determina el siniestro corresponde a AcuaMed. Asimismo, en todas las pólizas deberá constar la cláusula adicional por la que la respectiva aseguradora renuncie expresamente a todo derecho de subrogación contra AcuaMed, sus subsidiarias y su personal.

Antes del inicio de los trabajos, el Contratista proporcionará a AcuaMed copia firmada por el asegurador de las pólizas contratadas.

AcuaMed podrá solicitar el cambio de asegurador cuando el mismo no merezca confianza en virtud de situaciones económicas y/o financieras sobrevinientes que demostraren un estado de insolvencia y/o cualquier otra circunstancia que pusiera en duda la validez de la cobertura otorgada.

El coste de los seguros indicados será a cargo del Contratista en todos los casos. Si se tratase de seguros con franquicia, el monto de la misma deberá ser aprobado previamente por AcuaMed. Cualquier rechazo por parte de AcuaMed de la franquicia propuesta, deberá estar basado en motivos razonados y teniendo en consideración las condiciones del mercado asegurador. Asimismo, cualquier diferencia que surja en el pago de las

indemnizaciones, ya sea por franquicias y/o descubiertos de los seguros que contrate, también deberá ser soportada por el Contratista. En caso de que el siniestro fuese total o parcialmente imputable a AcuaMed, ésta reintegrará al Contratista el monto de la franquicia que éste hubiese pagado en forma proporcional a su responsabilidad.

Si el Contratista no obtiene y/o no mantiene los seguros previstos en el Contrato, o no proporciona los correspondientes certificados y las constancias de pago dentro de los treinta (30) días siguientes al inicio de los trabajos o de la fecha en que dicho seguro fuese requerido de conformidad con los riesgos asegurados y los respectivos Programas de Ejecución Parcial, AcuaMed, tendrá derecho a procurar una cobertura de seguros similar, cuyos costes serán cargados al Contratista y oportunamente descontados de cualquier suma que AcuaMed adeudase o, a su exclusivo criterio, podrá resolver el Contrato por causas imputables al Contratista, según se establece en la Cláusula 12 del presente pliego.

El Contratista queda obligado a informar por escrito a AcuaMed de cualquier incidencia que afecte a la vigencia y condiciones de los seguros contratados. Asimismo, el Contratista no podrá solicitar ante la aseguradora la anulación, modificación o enmienda material de las pólizas suscritas sin el previo consentimiento por escrito de AcuaMed, lo que deberá constar en las mismas pólizas.

En el supuesto de que, de acuerdo con lo previsto en la 13.15 del presente pliego se produjese una Modificación del Servicio con aumento de las actividades y del Precio, el Contratista estará obligado a incrementar, en igual medida, el importe de la póliza de seguro contratado, suscribiendo, al efecto, las correspondientes pólizas de ampliación de seguro. Estas pólizas que deberán cumplir los mismos requisitos y suscribirse en los términos previstos en los párrafos anteriores.

### **13.15. Modificaciones del servicio.**

Durante la ejecución del contrato, AcuaMed sólo podrá introducir modificaciones en el servicio en el sentido que recoge la LCSP en sus artículos 203 a 207. Dichas modificaciones han de ser consensuadas y consentidas por las Partes, debiendo constar dicho consentimiento de forma expresa.

Cualquier modificación del Contrato que se ajuste a lo especificado en el apartado anterior, quedará sometida al cumplimiento del procedimiento que viene reflejado en el artículo 207 LCSP.

Además de lo expresado en el párrafo anterior, el detalle del proceso a seguir será el que se relaciona a continuación:

- a) El director del servicio elevará la relación de las posibles modificaciones al director del departamento de AcuaMed para su conformidad.
- b) Se dará audiencia al Contratista, por un plazo mínimo de tres (3) días, en la que habrá de exponer sus consideraciones respecto de las modificaciones y su incidencia respecto al Contrato.
- c) La solicitud de modificación deberá ser aprobada por el Consejo de Administración de AcuaMed que expresará los términos en que haya de reformarse el Contrato, singularmente en lo que se refiere al plazo y precio.

En los presentes pliegos no están previstas modificaciones.

Las modificaciones no previstas en el Pliego de Cláusulas Regulatorias, que pudieran surgir durante el desarrollo de la ejecución del contrato, deberán responder a las circunstancias indicadas en el artículo 205 LCSP.

### **13.16. Suspensión total y parcial del contrato.**

AcuaMed podrá ordenar, en cualquier momento, la suspensión del servicio, efectuándose, en tal supuesto, los correspondientes reajustes del Programa de Trabajos.



Se extenderá un acta en la que se consignarán las circunstancias que la han motivado y la situación de hecho en la ejecución de aquel.

En caso de suspensión de la ejecución de los trabajos por causa no imputable al Contratista, AcuaMed abonará al contratista los daños y perjuicios efectivamente sufridos de conformidad con el artículo 208 de la LCSP que comprenderán:

- El abono de los gastos que se acrediten fehacientemente su realidad, efectividad e importe, de los siguientes conceptos:
  - Gastos por mantenimiento de la garantía definitiva.
  - Indemnizaciones por extinción o suspensión de los contratos de trabajo que el contratista tuviera concertados para la ejecución del contrato al tiempo de iniciarse la suspensión.
  - Gastos salariales del personal que necesariamente deba quedar adscrito al contrato durante el período de suspensión.
  - Alquileres o costes de mantenimiento de maquinaria, instalaciones y equipos siempre que el contratista acredite que estos medios no pudieron ser empleados para otros fines distintos de la ejecución del contrato suspendido.
- Un 3 por 100 del precio de las prestaciones que debiera haber ejecutado el contratista durante el período de suspensión, conforme a lo previsto en el programa de trabajo o en el propio contrato.
- Los gastos correspondientes a las pólizas de seguro suscritas por el contratista previstos en el pliego de cláusulas administrativas vinculados al objeto del contrato.

Solo se indemnizarán los períodos de suspensión que estuvieran documentados en la correspondiente acta.

Si la suspensión fuese total, transcurrido un plazo de ocho (8) meses, el Contratista tendrá derecho a la resolución del contrato y a percibir, por todos los conceptos, el 6 por ciento del precio de adjudicación del contrato de los servicios dejados de prestar en concepto de beneficio industrial, IVA excluido, entendiéndose por servicios dejados de prestar los que resulten de la diferencia entre los reflejados en el contrato primitivo y sus modificaciones aprobadas, y los que hasta la fecha de notificación del desistimiento o de la suspensión se hubieran prestado, renunciando expresamente a cualquier otra indemnización que, por cualquier concepto, exceda de la cifra resultante de aplicar el porcentaje antes señalado sobre la parte del Servicio pendiente de ejecución.

AcuaMed podrá ordenar, en cualquier momento, la suspensión de la ejecución de una determinada parte o de un número concreto de actividades del Servicio, en cuyo caso se aplicará a dichas unidades lo dispuesto en el artículo 208 de la LCSP, siempre y cuando se acredite documentalmente sin que sea posible aplicar porcentajes genéricos sobre la parte o unidades suspendidas.

### **13.17. Penalizaciones.**

Las causas que motivan las penalizaciones que se desarrollan dentro de la presente Cláusula, deben quedar perfecta y completamente acreditadas documentalmente, de modo que puedan ser apreciadas objetivamente y sin margen de discrecionalidad alguna por parte de AcuaMed.

La aplicación de las penalizaciones previstas en esta Cláusula no eximirá al Contratista de su responsabilidad exclusiva y directa respecto a las consecuencias del incumplimiento.

Sin perjuicio de la facultad de AcuaMed de resolver el Contrato en los supuestos previstos en la Cláusula 12 del presente pliego, aquella tendrá derecho a aplicar al Contratista las siguientes penalizaciones:

#### **Penalización por la existencia de defectos en la calidad del Servicio.**

En caso de que existan defectos en la calidad del Servicio, que tengan su origen en el incumplimiento de las condiciones recogidas los Documentos Contractuales y/o en las instrucciones de AcuaMed o de la Dirección del

Servicio, el Contratista estará obligado a rehacer a su costa todas las actividades del mismo que se encuentren en esta situación.

En particular, podrá ser causa de imposición de penalizaciones las que se enumeran a continuación:

A) Incumplimiento de la calidad del agua producida. Debe ser comunicado urgentemente a ACUAMED, quien podrá optar entre aceptar los nuevos parámetros y aplicar las penalizaciones descritas a continuación, o rechazar la producción y aplicar además las penalizaciones correspondientes por agua no producida. Para la determinación de la calidad del agua, todos los parámetros se medirán en el agua producto (agua remineralizada).

En aquellos indicadores de la calidad del agua desalinizada que se analicen diariamente si, de acuerdo con las determinaciones realizadas sobre muestras realizadas por el adjudicatario, laboratorio acreditado externo o controles de ACUAMED, alguno de los valores medidos (para cualquier indicador) se encuentra fuera de los rangos garantizados se podrá aplicar, según criterio de la DTS, una penalización por una cantidad equivalente al 20% del término variable de la producción total de la planta durante ese día (unidad aceptable pero defectuosa).

Para un valor de la salinidad del agua producto partir de 1000 mg/l (TDS) o un valor de boro mayor de 1,2 ppm, quedando a criterio de la DTS cuando el valor supere el umbral de 1,1 ppm, ACUAMED puede no aceptar el agua producida, no siendo entonces certificado el término variable y aplicándose, además, a lo dispuesto en el siguiente apartado por incumplimiento del volumen suministrado.

B) Incumplimiento del volumen suministrado respecto del nominal de cada bastidor. Debe ser comunicado urgentemente a ACUAMED.

En condiciones normales de funcionamiento, siempre que no sea debido a condicionantes externos (averías en la red de distribución, paradas debidas a ampliaciones o modificación de equipos o procesos, etc.), cuando la producción mensual de la planta esté por debajo del 85% de la producción nominal mensual, o por debajo de la suma de las demandas de los usuarios de la planta en caso de ser inferiores al 85% de la producción nominal, se podrá aplicar, según criterio de la DTS, una penalización sobre el término fijo a pagar ese mes de un porcentaje equivalente a la disminución de la producción.

C) Incumplimiento del PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN APROBADO. Será comunicado por ACUAMED, quien otorgará un plazo para la resolución del problema. Si transcurrido ese plazo no se han ejecutado las medidas correctoras oportunas para resolver el incumplimiento, se aplicará una penalización por una cantidad equivalente hasta el 10% del término fijo mensual, según criterio de la DTS.

D) Incumplimiento del Plan de Prevención de Riesgos Laborales aprobado. Será comunicado por ACUAMED, quien otorgará un plazo para la resolución del problema. Si transcurrido ese plazo no se ha solucionado el incumplimiento, se aplicará una penalización por una cantidad equivalente al 2% del término fijo mensual por cada día de incumplimiento.

E) Incumplimiento del ORGANIGRAMA del servicio. Será comunicado por ACUAMED, quien otorgará un plazo para la resolución del problema. Si transcurrido ese plazo no se ha solucionado el incumplimiento, se aplicará una penalización por una cantidad equivalente al 2% del término fijo mensual por cada día de incumplimiento.

F) Incumplimientos medioambientales: emisión a la atmósfera (incluso puntualmente) de ruidos excesivos, olores, gases, etc.; y vertido del efluente (salmuera) con valores de sólidos en suspensión, salinidad, fósforo, etc. fuera de los umbrales admitidos en la autorización ambiental vigente. Se aplicará una penalización por una cantidad equivalente hasta el 25% del término fijo mensual, según criterio de la DTS. En cualquier caso, el adjudicatario deberá subsanar a su costa cualquier perturbación de este tipo que produzca durante el normal funcionamiento de las instalaciones.

La aplicación de penalizaciones sobre los parámetros de calidad y producción se hará en períodos mensuales.

### **Penalización por deficiencias y/o retrasos en la información.**

En el supuesto de que, existieran deficiencias en el contenido de la información que el Contratista está obligado a suministrar a AcuaMed en virtud de lo dispuesto en este Contrato, y/o la información fuese entregada con retraso a AcuaMed la misma tendrá derecho a imponer a aquel una penalización consistente en el abono por parte del Contratista a AcuaMed de (1.000,00) euros por cada incumplimiento y día de retraso sobre los plazos previstos para la entrega de la información que corresponda. La forma de hacer efectiva esta penalización será descontándola de la certificación correspondiente al mes en el que se produzca el incumplimiento.

### **Penalización por falta de cumplimiento del Plazo del Contrato.**

Si el Plazo del Contrato se incumpliera, y el mismo resultare sobrepasado en más de treinta (30) días, AcuaMed impondrá al Contratista una penalización consistente en una deducción del dos por ciento (2%) del Precio por cada porcentaje del diez por ciento (10%) en que el Plazo del Contrato resultare incrementado. La forma de hacer efectiva esta penalización será descontándola de la certificación final.

La penalización establecida en el párrafo anterior, no será de aplicación cuando el retraso se deba a Fuerza Mayor, o a causas imputables directamente a AcuaMed.

### **Penalización por incumplimiento de los plazos parciales establecidos en el Programa de Trabajos y obligaciones previstas en el contrato.**

El contratista está obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y en general para su total realización, así como el resto de obligaciones previstas en el contrato.

Si el contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales establecidos o con respecto al plazo final, o incumpliera cualquiera de las obligaciones previstas en el contrato, AcuaMed impondrá una penalidad del uno por cien (1%) semanal del importe del contrato.

De la misma manera, se impondrá una penalidad del uno por cien (1%) semanal del importe del contrato en caso de incumplimiento de los criterios de calidad ofertados y valorados automáticamente (experiencia jefe de planta, recursos personales de refuerzo al equipo de trabajo adscrito al servicio, formación y medidas de ahorro de eficiencia energética).

La aplicación de las citadas penalidades no impedirán a AcuaMed, exigir al contratista el cumplimiento de las obligaciones contractuales, ni excluye la indemnización de daños y perjuicios a que pudiera tener derecho como consecuencia de la demora.

En ningún caso, la constitución en mora del contratista requerirá interpelación o intimación previa por parte de AcuaMed.

El importe de las penalidades por demora, se harán efectivas mediante deducción de los mismos en las certificaciones que se produzcan. En todo caso, la garantía responderá de la efectividad de aquéllas.

### **Penalización por incumplimiento de órdenes y/o instrucciones de la Dirección del Servicio.**

Si la Dirección del Servicio considerase que el incumplimiento por parte del Contratista o del personal a cargo del mismo de las órdenes impartidas por aquellas durante la ejecución del Contrato está perjudicando en forma grave o significativa el correcto desarrollo de las actividades del Servicio, aquella podrá dirigir a AcuaMed una propuesta de penalización económica al Contratista, cada vez que se produzca un incumplimiento de este tipo.

Recibida la propuesta de penalización, AcuaMed si lo considera conveniente requerirá al Contratista para que cese en el incumplimiento de forma inmediata, e impondrá a aquel una penalización por importe de dos mil (2.000,00) euros por cada incumplimiento.

Esta penalización se hará efectiva en el momento de liquidar la certificación mensual correspondiente al mes en curso, sin que sea recuperable aun cuando posteriormente a la imposición de la misma al Contratista se cumpliera la orden emitida, e inicialmente incumplida.

La aplicación de tres penalizaciones por incumplimiento de órdenes y/o instrucciones de la Dirección del Servicio comportará, además, y en todo caso, la obligación del Contratista de sustituir al personal cuyo incumplimiento hubiera dado lugar a la imposición de la correspondiente penalización.

#### **Límite de las penalizaciones.**

La suma de las penalizaciones impuestas en los puntos anteriores tendrá como límite máximo cuantitativo el del veinte por ciento (20%) del Precio, todo ello sin perjuicio del derecho de AcuaMed a resolver el Contrato en los términos previstos en la Cláusula 12 del presente pliego

#### **Penalizaciones por incumpliendo de las obligaciones establecidas en materia de subcontratación, medioambiental y social.**

En el caso de que el Contratista incumpliera los requisitos mencionados en los apartados a), b), c) y d) de la Cláusula 13.4 relativos a la subcontratación, podrá dar lugar, en todo caso, a la imposición, por parte de AcuaMed, de una penalidad de hasta un cincuenta por ciento (50%) del importe del subcontrato, o, incluso, a la resolución del Contrato.

#### **Penalizaciones por daños y perjuicios.**

El Contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución del Servicio se causen, bien sea a cualquier Administración, a AcuaMed, o a terceros, con motivo de la realización de los trabajos que son objeto del presente Contrato o por los errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales, reglamentarios o contractuales en que el mismo haya incurrido, imputables a aquél.

La indemnización derivada de la responsabilidad exigible al Contratista alcanzará el cincuenta por ciento (50%) del importe de los daños y perjuicios causados, hasta un límite máximo de cinco (5) veces el Precio del Contrato y será exigible dentro del término de diez (10) años, contados desde la Recepción del mismo por AcuaMed.

#### **14.- CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 202 de la LCSP, que indica que será obligatorio establecer en el Pliego de Cláusulas Particulares al menos una de las condiciones especiales de ejecución de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden indicadas en dicho artículo, se establece la siguiente condición especial de ejecución del contrato:

Durante los 6 primeros meses de ejecución del Contrato, el personal encargado de la ejecución de los trabajos deberá recibir cursos de formación en el lugar de trabajo, en materia medioambiental y de seguridad en instalaciones. Con carácter de mínimo, se realizarán los siguientes cursos de formación para al menos 5 personas adscritas al servicio:

- Trabajos en altura.
- Manipulación de plataformas elevadoras móviles de personal.
- Trabajos en recintos confinados (básico y avanzado).
- Manipulación de productos químicos.
- Extinción de incendios.

Dicha condición especial de ejecución tendrá el carácter de obligación contractual esencial. Su incumplimiento podrá dar lugar a la resolución del mismo.

## 15.- FINALIZACIÓN DEL CONTRATO.

Una vez finalizados todos los trabajos comprendidos en el Servicio en los términos previstos en los Documentos Contractuales y en las instrucciones recibidas por el Contratista de AcuaMed y/o de la Dirección del Servicio, y con el alcance detallado en el Pliego de Prescripciones técnicas particulares, se procederá a la recepción del Servicio levantándose un Acta de Recepción del Servicio, conforme al procedimiento recogido en el apartado 13.13 del presente Pliego.

En el apartado 13.15 del presente Pliego se establece el Periodo de Garantía del Servicio y las condiciones requeridas al Adjudicatario durante ese periodo.

Transcurrido el Plazo de Garantía y una vez firmada la correspondiente acta de fin del Plazo de Garantía, lo que significa que durante dicho plazo no se han formulado reparos a los trabajos ejecutados, quedará extinguida la responsabilidad del adjudicatario.

## 16.- TRABAJOS DE TERCEROS EN LAS INSTALACIONES.

En todas las instalaciones objeto del contrato la sociedad estatal podrá desarrollar a través de terceros cualquier actividad o trabajo que necesite, siempre que sean independientes de las labores de operación y mantenimiento del servicio, lo que no facultará al adjudicatario para reclamar contraprestación alguna.

En concreto, el adjudicatario estará obligado a facilitar, en su caso, todas las labores ejecutadas por terceros de instalación, conexión, puesta en marcha, etc. de los nuevos equipos para ampliación de la capacidad de producción de la planta (por bastidores individuales, o incluso hasta su máxima capacidad); instalación de nuevos equipos o equipos de reserva; prolongación del inmisario y modificación de la toma de agua de mar; modificación del emisario y sistema de vertido (sustitución de boquillas difusoras, etc.), sin contraprestación económica alguna, incluso si estas labores conllevaran paradas parciales o totales de la planta y mermas en la producción mensual.

Durante el último mes antes de la finalización del contrato, y en el caso de haber sido adjudicada la operación, mantenimiento y conservación de las instalaciones para un nuevo período a otra empresa, el adjudicatario deberá permitir el acceso al personal designado por el nuevo adjudicatario para conocer el funcionamiento de la planta y cuantos aspectos sean necesarios para la normal continuidad de la explotación y el preceptivo traspaso de información y documentación.

## 17. COMPROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES POR PARTE DEL ADJUDICATARIO.

De acuerdo con lo indicado en el apartado 2.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, durante el primer mes del contrato, el adjudicatario deberá firmar un **Acta de Comprobación** de las instalaciones, para lo que deberá auditarlas junto con la Dirección Técnica del Servicio: se indicará el estado actual de conservación y mantenimiento de todos los elementos objeto del contrato (edificios, equipos, depósitos, etc.), notificando a ACUAMED cualquier desperfecto o anomalía detectado, que deberá quedar reflejado en un informe de estado de los mismos. Este Acta de Comprobación en nada modifica la *Declaración de conocimiento de las instalaciones* firmada por el adjudicatario en la fase de licitación, o limita o reduce sus responsabilidades durante el desarrollo del contrato y a la finalización del mismo.

El Acta de Comprobación de las instalaciones contendrá los siguientes puntos mínimos:

- Inventario detallado de la documentación y material existente, incluyendo una relación de los elementos de desgaste, repuestos, consumibles y reactivos existentes en la planta (**inventario A**, según se indica en el apartado 3.4 del PPT).
- Estado de los equipos principales.
- Anomalías, defectos e incidencias detectados.
- Acciones correctivas requeridas para la subsanación de anomalías, defectos e incidencias, y plazo estimado de subsanación de los mismos.

Tras la aprobación definitiva del acta, el adjudicatario será el responsable de las instalaciones y del servicio objeto de la presente licitación.

#### **18.- PERMISOS.**

Será responsabilidad del adjudicatario la obtención, en su caso, de todos los permisos y licencias, oficiales o particulares, que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados, así como el abono de los impuestos, cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que hubiera lugar para la realización de los mismos.

#### **19.- INSPECCIÓN DEL TRABAJO.**

La marcha de los trabajos podrá ser, en todo momento, inspeccionada por ACUAMED. A tal efecto, la DTS tendrá libre acceso a todas las partes de las instalaciones, pudiendo inspeccionar todos los elementos, dependencias y equipos cuantas veces estime conveniente, y en los momentos y ocasiones que considere oportuno.

El adjudicatario facilitará dentro de las instalaciones un puesto de trabajo debidamente equipado (incluyendo ordenador, con los programas informáticos necesarios e impresora) que quedará a disposición de la sociedad estatal para su uso por parte de la DTS o de quien ella designe.

Las observaciones o prescripciones que se deriven de la inspección serán comunicadas por escrito al adjudicatario, quien contestará y realizará las acciones pertinentes para corregir la situación notificada por la DTS en un plazo no superior a una semana. Adicionalmente, facilitará a la DTS, con la periodicidad que se especifique en los apartados de este Pliego, los partes correspondientes a la operación y mantenimiento de la planta, así como aquellos otros puntuales que la DTS solicite.

Aparte del personal vinculado al adjudicatario para la realización del servicio, no se permitirá el acceso y envío de información a ninguna otra persona que no haya sido autorizada de forma expresa y nominal por la DTS y ACUAMED.

#### **20.- PRERROGATIVAS, REVISIÓN DE DECISIONES Y TRIBUNALES COMPETENTES.**

De acuerdo con lo establecido en la cláusula tercera del pliego, este contrato tiene carácter privado. Las controversias que pudieran surgir entre las partes se resolverán por los Juzgados y Tribunales del orden jurisdiccional civil, que serán los competentes para conocer de las cuestiones relacionadas con la ejecución del Contrato, con sometimiento expreso a la jurisdicción y competencia de los Juzgados y Tribunales de la Ciudad de Madrid, con renuncia expresa a cualesquiera otros fueros que pudiesen corresponderles, y sin perjuicio de las normas de orden público procesal que –en su caso– pudieran resultar aplicables.

Los actos del órgano de contratación no susceptibles de recurso especial, así como los que se dicten en contratos no comprendidos en el artículo 20 LCSP se someterán a la jurisdicción competente en virtud de lo dispuesto en el artículo 27 de la LCSP.

**ANEXO I**  
**MODELO DECLARACIÓN**

D/Dña.:	
DNI N°:	Validez hasta:
Actuando en nombre y representación de	
<u>Domicilio</u>	
Localidad	CP
Según poder otorgado ante el Notario de:	
D/Dña.:	
Fecha:	N° Protocolo

Que la empresa a la que represento dispone de capacidad de obrar y jurídica y de la habilitación profesional, necesaria para concertar con ACUAMED la ejecución del contrato de SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA). El objeto social de la empresa comprende la actividad objeto de este contrato, de acuerdo con lo recogido en el artículo ..... de sus estatutos sociales, estatutos que se hallan correctamente inscritos en los Registros correspondientes.

1º.- (*Alternativamente*) Que dicha empresa dispone de la clasificación / solvencia requerida para dicha contratación. / Que dicha empresa dispone de los requisitos mínimos de clasificación/solvencia establecidos para concurrir a dicha contratación, complementándola por el medio siguiente (marcar el que proceda):

a. Formando una unión temporal de empresas para concurrir a la licitación con la mercantil....., adquiriendo el compromiso expreso de constituir dicha UTE en caso de resultar la oferta presentada (en este caso, la declaración ha de ser suscrita por cada una de la empresas que integrarán la futura UTE).

b. Disponiendo de medios externos para ejecutar las prestaciones siguientes..... Dichos medios externos consisten en..... y serán aportados por ..... A tal efecto se ha suscrito con dicha empresa un .....

2º.- (*Alternativamente*) Que a esta licitación NO concurre ninguna otra empresa del grupo empresarial al que pertenece la que represento / Que a esta licitación presentarán ofertas las siguientes empresas integradas en el mismo grupo empresarial del que forma parte la que represento: ..... (Se ha de entender por sociedades de un mismo grupo empresarial aquellas que se encuentren en alguno de los supuestos contemplados en el artículo 42.1 del Código de Comercio).

3º.- Que ni yo personalmente ni ninguno de los administradores de la persona jurídica ni la empresa en cuyo nombre actúo estamos incurso en ninguna de las prohibiciones para contratar con la Administración establecidas en el artículo 71 de la Ley de Contratos del Sector Público, estando la empresa a la que represento está al corriente de todas sus obligaciones tributarias y con la Seguridad Social.

4º.- Que se encuentra vigente la escritura pública de constitución societaria y de poder de representación por el que actúa.

5º.- Que se compromete, caso de ser adjudicatario, a ejercer de modo real, efectivo y continuo el poder de dirección que como empresario, en su caso, le corresponde sobre cualquiera de las personas que tenga encargadas, y hayan sido aceptadas por AcuaMed, de realizar las actividades que recoge el contrato, asumiendo, entre otras cuestiones, la negociación y pago de los salarios, la concesión de permisos, licencias y vacaciones, la imposición de sanciones y cuantos efectos relacionados con la Seguridad Social procedan, en particular cotizaciones y pago de prestaciones, siendo el Delegado del Contratista, perteneciente a la plantilla de éste, el que imparta diariamente, o cuando proceda, las órdenes e instrucciones de trabajo, cumpliendo las funciones de enlace con el Director del Contrato.

6º.- No haber sido adjudicatario o haber participado en la elaboración de las especificaciones técnicas o de los documentos preparatorios del contrato, por sí o mediante unión temporal de empresas.

7º.- Que la oferta que presentamos garantiza, respecto de los trabajadores y procesos productivos empleados en la elaboración de los productos y/o servicios, así como en la ejecución del contrato, el cumplimiento de las obligaciones medioambientales, sociales y laborales derivadas de los convenios colectivos aplicables, el Derecho español y de la UE, así como de las disposiciones de Derecho internacional sobre estas materias suscritas por la Unión Europea.

8º.- Haber examinado todos los documentos que forman parte de la licitación y conocer las instalaciones a operar, así como sus accesos y alrededores.

- Que conocen las instalaciones, el régimen de funcionamiento (extraordinario y ordinario), la existencia de servicios, las condiciones para el transporte, movimiento y almacenamiento de materiales necesarios, régimen y avenida de los ríos, arroyos y cauces, en general, y demás factores que puedan condicionar la actividad objeto de la presente contratación.
- Que el personal de la empresa licitadora ha recorrido las instalaciones objeto del servicio, y las ha estudiado, inspeccionado y analizado con suficiente detalle.
- Que han tenido en cuenta todos estos factores a la hora de la determinación de los precios y procedimientos para la ejecución del servicio.
- Haber tenido en cuenta obras de terceros que puedan realizarse en la misma zona geográfica, simultáneamente a la ejecución de los trabajos objeto de la presente licitación.
- Tener en cuenta todo lo anterior a la hora de la estimación de los precios, plazos y procedimientos para la ejecución del servicio, estando al tanto de que AcuaMed no admitirá ninguna reclamación si alguno de los factores mencionados en este subapartado condicionara la ejecución de los trabajos.
- Que renuncian a cualquier posible reclamación frente a ACUAMED derivada de un insuficiente conocimiento de las instalaciones.

Lo que firma en \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20....



**ANEXO II**  
**MODELO DE PROPOSICIÓN ECONÓMICA**

D. ...., domiciliado en ....., provincia de ....., calle ....., número..... con Documento Nacional de Identidad Número ....., actuando en nombre ..... (propio o de la Empresa que representa. En el caso de que el firmante actúe como Director, Apoderado, etc., de una Empresa o de un tercero, hará constar claramente el apoderamiento o representación), enterado de las condiciones y requisitos iniciales que se exigen para la adjudicación mediante Procedimiento Abierto, del Contrato de SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA), se comprometo a tomarlos a su cargo, con estricta sujeción a los expresados requisitos y condiciones, por la cantidad de ..... Euros (..... €), (\*) IVA no incluido, desglosado de la siguiente manera:

**COSTE FIJO MENSUAL**

	Cantidad (nº meses)	Precio (**) (€/mes)	Importe (€)
Término fijo único	36	x <input type="text"/>	= <input type="text"/> (A)

**COSTE VARIABLE**

	Cantidad (m3)	Precio (€/m3)	Importe (€)
Agua producida (tramo 3)	3 x 41.580.000	x P	= <input type="text"/> (B)
Precio unitario m3 agua desalada (€/m3) (**)	<input type="text"/>		
		<b>TOTAL(*)</b>	<input type="text"/> (A)+(B)

\* (Deben expresarse claramente, escritas en letra y cifra, las cantidades en euros que se proponen).

\*\* (Los precios indicados en el pliego tienen carácter de máximos, no pudiendo ofertarse por encima de ellos).

La baja ofertada (P/0,0306) para el precio unitario del m3 de agua desalada para el tramo 3 (producción mensual > 60% de la capacidad nominal mensual) será de aplicación, en su caso, también para el precio unitario de los otros dos tramos: tramo 1 (producción mensual ≤ 20% capacidad nominal mensual) y tramo 2 (producción mensual > 20% y ≤ 60 % capacidad nominal mensual).

..... a ... de ..... de 20....

**ANEXO III**  
**MODELO DE GARANTÍA DEFINITIVA**

**AVAL**

El Banco (Caja de Ahorros, Cooperativa de Crédito) ..... (NIF .....) y en su nombre y representación Don .....y Don ....., con poderes suficientes para este acto,

AVALA a ..... (NIF .....) ante la Sociedad AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS S.M.E, S.A., garantizando el cumplimiento por ..... de las obligaciones derivadas del contrato de Servicio ..... del que es adjudicatario.

En consecuencia, el aval responderá de todas las obligaciones del adjudicatario procedentes del contrato y sus Anexos, así como de las que se sigan indirectamente del mismo; de su ejecución o de su eventual resolución; del reintegro de las cantidades que, en su caso, AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS S.M.E, S.A. hubiera abonado en exceso a raíz de la liquidación final; del resarcimiento de los daños y perjuicios derivados del incumplimiento de sus obligaciones, incluidos los que pudiesen ser reclamados a AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS S.M.E, S.A. por cualesquiera terceros.

La entidad avalista declara bajo su responsabilidad que cumple los requisitos previstos en el artículo 56.2 del Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas

La garantía que se constituye tiene el carácter de solidaria con .....con renuncia a los beneficios de excusión, orden y división, y se podrá hacer efectiva por AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS S.M.E., S.A. mediante la sola comunicación a este Avalista del concepto reclamado y de su importe, debiendo el Avalista hacer entrega del mismo en el plazo de diez (10) días a contar desde el requerimiento.

Este aval se concede por importe de (en cifra y en letra) ..... EUROS, y estará vigente hasta tanto AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS S.M.E, S.A. autorice su cancelación o devolución, de acuerdo con lo establecido en el texto refundido de la Ley contratos del Sector Público mediante comunicación dirigida al Avalista, con devolución de este documento.

....., a ..... de ..... de 20.....

**SEGURO DE CAUCIÓN**

Se presentará en base al modelo del Reglamento de la Ley de Contratos aprobado por Real Decreto 1098/2001.

**ANEXO IV**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**  
**SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA**  
**DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO**  
**(ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA)**  
**EXPEDIENTE SV/62/19**

**ÍNDICE**

**1.- Objeto del pliego y descripción de las instalaciones.**

- 1.1.- Objeto de este contrato.
- 1.2.- Dirección Técnica del Servicio (DTS).
- 1.3.- Descripción de las instalaciones.

**2.- Disposiciones generales.**

- 2.1.- Duración del contrato de servicio.
- 2.2.- Gastos por cuenta del adjudicatario.
- 2.3.- Personal del adjudicatario.
- 2.4.- Comprobación de las instalaciones por parte del adjudicatario.
- 2.5.- Permisos.
- 2.6.- Inspección del trabajo.
- 2.7.- Trabajos de terceros en las instalaciones.
- 2.8.- Prevención de Riesgos Laborales.
- 2.9.- Plan de Operación. Plan de Mantenimiento y Conservación.
- 2.10.- Penalizaciones.
- 2.11.- Resolución.
- 2.12.- Liquidación en caso de resolución.
- 2.13.- Finalización del contrato.

**3.- Disposiciones técnicas particulares.**

- 3.1.- Contenido de las funciones a realizar.
- 3.2.- Operación de las instalaciones.
- 3.3.- Mantenimiento y conservación.
- 3.4.- Inventarios.
- 3.5.- Repuestos y sustitución de elementos de desgaste.
- 3.6.- Almacenamiento de consumibles y reactivos.
- 3.7.- Reparación de averías.
- 3.8.- Producción y características del agua desalinizada.
- 3.9.- Características del agua rechazo o salmuera.
- 3.10.- Ensayos y análisis.
  - 3.10.1.- Determinación de parámetros de control.
  - 3.10.2.- Plan de Control de Calidad.
- 3.11.- Concordancia de los ensayos y los análisis.

#### 4.- Presupuesto.

- 4.1.- Coste Fijo Base.
- 4.2.- Costes Variables de explotación.
- 4.3.- Funcionamiento de la instalación.
- 4.4.- Forma de abonar los trabajos.
- 4.5.- Pago del servicio.
- 4.6.- Presupuesto base de licitación.
- 4.7.- Valor estimado del contrato.

- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| APÉNDICE Nº 1.- | Descripción de las instalaciones. |
| APÉNDICE Nº 2.- | Analítica de agua de mar.         |
| APÉNDICE Nº 3.- | Listado de personal subrogable.   |
| APÉNDICE Nº 4.- | Autorización de vertido vigente.  |

## **1.- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

### **1.1.- OBJETO DE ESTE CONTRATO.**

El presente Pliego tiene por objeto determinar las condiciones técnico-económicas que regirán en la contratación y en el posterior desarrollo del SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO (ISLA PLANA, CARTAGENA, MURCIA), de manera que se asegure su funcionamiento estable y continuo en todos sus aspectos, consiguiendo en todo momento los resultados de calidad indicados.

Durante el desarrollo del servicio se buscará optimizar el rendimiento de los diferentes procesos y sistemas unitarios de que constan las instalaciones, así como asegurar el mantenimiento en perfecto estado de las mismas.

Quedan incluidos en el objeto del contrato los trabajos necesarios para la buena operación, mantenimiento y conservación de las mencionadas instalaciones (según se describe en el Apéndice nº 1), así como de todas aquellas actividades complementarias a realizar, siendo a cargo del adjudicatario todos los gastos necesarios para la prestación del servicio (materiales, legalización de instalaciones y equipos, personal, maquinaria, logística, seguros, etc.) excepto la energía eléctrica, que corre a cargo directamente de la Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.M.E., S.A. (en adelante ACUAMED). Todas estas actividades van dirigidas a la realización de un suministro de agua desde la desalinizadora para abastecimiento y regadío en cantidad y calidad acorde con lo especificado en el presente pliego y con las directrices marcadas por la Sociedad Estatal, y la correcta conservación de todas las instalaciones.

### **1.2.- DIRECCIÓN TÉCNICA DEL SERVICIO (DTS).**

La Dirección del Servicio, o Dirección Técnica del Servicio (DTS), la llevará el ingeniero que designe ACUAMED, desarrollando las misiones de supervisión del contrato de servicio, para lo que gozará de los más amplios poderes y facultades, de acuerdo con lo establecido en la cláusula 9 del Contrato.

### **1.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

La obra civil y acometida eléctrica de la desalinizadora de Valdelentisco fue diseñada para atender la producción de 16 bastidores de ósmosis inversa de una capacidad de producción nominal de 12.000 m<sup>3</sup>/día (500 m<sup>3</sup>/h) cada uno, si bien en el momento de inicio de su explotación en abril de 2008 únicamente tenía instalados 6 de esos bastidores.

En 2009 se produjo la primera ampliación de la planta, con el suministro de 5 bastidores adicionales de 12.000 m<sup>3</sup>/día nominales cada uno. El proceso de ósmosis está diseñado mediante doble etapa y un solo paso, con sistema de recuperación de energía mediante turbinas Pelton.

Posteriormente, en 2013, se procedió al rediseño de dos de esos bastidores para incorporar un sistema de recuperación de energía basado en cámaras isobáricas (ERIs), para lo cual se unieron en un único bastidor de casi el doble de capacidad (950 m<sup>3</sup>/h) manteniendo la configuración de segunda etapa. En ese momento, considerando 330 días de funcionamiento al año, la capacidad de producción era de:

nº bastidores	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /día	días/año	Total m <sup>3</sup>	TOTAL IDAM (m <sup>3</sup> )
9	500	12.000	330	35.640.000	43.164.000
1	950	22.800	330	7.524.000	

En septiembre de 2018 finalizó el contrato «Suministro, instalación y puesta en marcha de 72 equipos recuperadores de energía intercambiadores de presión, 8 bombas booster y 4 motores

de 2.300 kW, con sus elementos complementarios de calderería, valvulería, electricidad y control, para mejora de la eficiencia energética del proceso de ósmosis inversa de la desalinizadora de Valdelentisco (Murcia)». Una vez finalizados los trabajos de instalación de los nuevos equipos recuperadores de energía, la configuración de la planta ha quedado de la siguiente manera:

- 1 bastidor "simple", de 2 etapas y 1 paso, con turbina Pelton (500 m<sup>3</sup>/h).
- 1 bastidor "doble", de 2 etapas y 1 paso, con ERIs (950 m<sup>3</sup>/h).
- 4 bastidores "dobles", de 1 etapa y 1 paso, con ERIs (950 m<sup>3</sup>/h aprox).

Por tanto, la **capacidad de producción de la planta a considerar** para la determinación de Presupuesto Base de Licitación del contrato (**330 días** de funcionamiento al año) es de:

nº bastidores	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /día	días/año	Total m <sup>3</sup>	TOTAL IDAM (m <sup>3</sup> )
1	500	12.000	330	3.960.000	
1	950	22.800	330	7.524.000	<b>41.580.000</b>
4	950	22.800	330	30.096.000	

Esto supone considerar una producción máxima de **126.000 m<sup>3</sup>/día**, con los 11 bastidores en funcionamiento.

El agua producto se utiliza indistintamente tanto para consumo humano como para regadío. La parte de producción destinada a abastecimiento a la población, según convenio de 13 (ampliables a 20) hm<sup>3</sup>/año firmado con la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) es distribuida a través de su propia red de distribución. Al no haber diferencias en la remineralización del agua producto, la totalidad de ésta debe cumplir la normativa vigente para agua de abastecimiento (*RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad el agua de consumo humano*, y otros de aplicación) en todos sus parámetros, a excepción del cloro. El volumen restante se transporta hasta las parcelas de consumo para uso agrícola, ganadero o industrial, a través de la propia red de distribución de agua para regadío de ACUAMED.

Una descripción detallada de las instalaciones que tendrán que ser operadas, mantenidas y conservadas dentro del alcance del contrato de servicios objeto de esta licitación está recogida en el Apéndice nº 1 de este PPTP. Son dos grupos de instalaciones que tendrán que ser gestionadas conjuntamente y con los mismos recursos: la desalinizadora de Valdelentisco (incluida acometida eléctrica, cántara de bombeo, y tramos terrestre y marino de las conducciones de toma y vertido, con sus elementos de toma y descarga); y el depósito y Bombeo a la Red de Distribución (BRD) de agua para regadío.

Con el fin de facilitar el adecuado conocimiento de las instalaciones objeto del contrato, ACUAMED organizará una visita a tales instalaciones, a la que podrán asistir todos aquellos licitadores que lo deseen, en los términos establecidos en el apartado 11 del Cuadro de Características del Pliego de Cláusulas Regulatoras. Aunque la asistencia a la visita no es obligatoria, todos los licitadores deberán aportar la declaración de conocimiento de las instalaciones, por lo que aquellos que decidan no acudir a la visita deberán arbitrar los medios alternativos que estimen oportunos para el conocimiento de las instalaciones, a su costa y bajo su exclusiva responsabilidad.

**Como garantía de que los licitadores conocen las instalaciones con el suficiente grado de detalle y profundidad para realizar una correcta oferta técnica deberán firmar el MODELO DE DECLARACIÓN que se adjunta como Anexo I del Pliego de Cláusulas Regulatoras, donde su apartado octavo supone una declaración de conocimiento de las instalaciones.**

En todo caso, ACUAMED no admitirá ninguna reclamación que tenga su origen en un conocimiento insuficiente de las instalaciones al preparar la oferta, por parte del licitador que resulte adjudicatario, haya o no asistido a la visita a las instalaciones.

## **2.- DISPOSICIONES GENERALES.**

### **2.1.- DURACIÓN DEL CONTRATO DE SERVICIO.**

Según lo establecido en el apartado 6 del Cuadro de Características del Pliego de Cláusulas Regulatoras.

### **2.2.- GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO.**

En el precio de abono mensual tanto para la parte fija como para la variable se incluyen todos los medios humanos y materiales necesarios para la ejecución de servicio según se indica en presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la cláusula 5 del Pliego de Cláusulas Regulatoras.

### **2.3.- PERSONAL DEL ADJUDICATARIO.**

El adjudicatario dedicará a la realización de estas tareas un equipo de trabajo de acreditada solvencia técnica, con formación profesional, titulación y experiencia acordes con las funciones que vayan a tener encomendadas, que deberá desarrollar satisfactoriamente la labor comprometida. Para ello es necesario que los trabajos se realicen por personal especializado que acredite suficientemente, a juicio de la DTS, la experiencia y los conocimientos necesarios.

El organigrama propuesto por el ofertante deberá ir acompañado de la pertinente documentación (*curriculum vitae*) que acredite la especial cualificación del personal, como mínimo del jefe de planta, ayudante de jefe de planta y jefe de mantenimiento, según lo establecido en el apartado 12.6 del Cuadro de Características del Pliego de Cláusulas Regulatoras

El adjudicatario designará al equipo facultativo que estará formado por el delegado del Contratista y el jefe de planta. Serán los interlocutores con ACUAMED, considerándose ambos responsables del estricto cumplimiento del clausulado del presente Pliego y del Contrato, siendo el jefe de planta el responsable técnico de la desalinizadora. Éstos, al igual que el ayudante de jefe de planta y el jefe de mantenimiento, no podrán ser cambiados salvo caso de fuerza mayor. En caso de producirse esta circunstancia, el adjudicatario lo comunicará a ACUAMED y sólo podrán ser sustituidos por personas de iguales características y experiencia, que deberán ser aceptadas por la DTS según su propio criterio.

Cualquier otra variación o sustitución de personal deberá ser razonada y puesta en conocimiento de la DTS, antes de proceder a la misma, para su aprobación.

Todo el personal adscrito al servicio tendrá fijada su residencia en un radio no superior a 100 km respecto de la desalinizadora, y deberá actuar correctamente uniformado e identificado durante la realización del mismo.

El personal deberá atender con toda corrección a los responsables de ACUAMED en cuanto a visitas, inspecciones y trabajos efectúen en las instalaciones, proporcionándoles todos los datos y detalles que le soliciten. Asimismo, deberá atender todas las visitas que debidamente sean autorizadas por la Sociedad Estatal.

No se permitirá la entrada en las instalaciones a ninguna persona que no se encuentre vinculada al adjudicatario, a ACUAMED o no esté provista de la autorización correspondiente expedida por la Sociedad Estatal.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación laboral vigente de aplicación en la desalinizadora («*Convenio colectivo estatal de las industrias de captación, elevación, conducción, tratamiento, distribución, saneamiento y depuración de aguas potables y residuales*»), el cambio de titularidad en la contrata que eventualmente pudiera producirse como consecuencia de la resolución del presente concurso podrá no extinguir por sí misma los



derechos y las relaciones laborales existentes con anterioridad a dicho cambio de titularidad, extremo que deberán tener en cuenta los licitadores en su oferta.

Por tanto, el adjudicatario podrá estar obligado a subrogarse y absorber a los trabajadores actualmente en servicio, adscritos a las labores de operación, conservación y mantenimiento de la planta, respetándoles y conservando en su integridad su antigüedad, salario y demás derechos laborales y sindicales reconocidos en convenio, pactos de empresa y condiciones personales.

En el Apéndice nº 3 del presente Pliego se incluye la relación del personal y sus características que se encuentra en la citada situación.

#### **2.4.- COMPROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES POR PARTE DEL ADJUDICATARIO.**

Durante el primer mes del contrato, el adjudicatario deberá firmar un **Acta de Comprobación** de las instalaciones, para lo que deberá auditarlas junto con la DTS: se indicará el estado actual de conservación y mantenimiento de todos los elementos objeto del contrato (edificios, equipos, depósitos, etc.), notificando a ACUAMED cualquier desperfecto o anomalía detectado, que deberá quedar reflejado en un informe de estado de los mismos. Este Acta de Comprobación en nada modifica la *Declaración de conocimiento de las instalaciones* firmada por el adjudicatario en la fase de licitación, o limita o reduce sus responsabilidades durante el desarrollo del contrato y a la finalización del mismo.

El Acta de Comprobación de las instalaciones contendrá los siguientes puntos mínimos:

- Inventario detallado de la documentación y material existente, incluyendo una relación de los elementos de desgaste, repuestos, consumibles y reactivos existentes en la planta (**inventario A**, según se indica en el apartado 3.4 del presente Pliego).
- Estado de los equipos principales.
- Anomalías, defectos e incidencias detectados.
- Acciones correctivas requeridas para la subsanación de anomalías, defectos e incidencias, y plazo estimado de subsanación de los mismos.

Tras la aprobación definitiva del acta, el adjudicatario será el responsable de las instalaciones y del servicio objeto de la presente licitación.

#### **2.5.- PERMISOS.**

Será responsabilidad del adjudicatario la obtención, en su caso, de todos los permisos y licencias, oficiales o particulares, que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados, así como el abono de los impuestos, cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que hubiera lugar para la realización de los mismos.

#### **2.6.- INSPECCIÓN DEL TRABAJO.**

La marcha de los trabajos podrá ser en todo momento inspeccionada por ACUAMED. A tal efecto, la DTS tendrá libre acceso a todas las partes de las instalaciones, pudiendo inspeccionar todos los elementos, dependencias y equipos cuantas veces estime conveniente, y en los momentos y ocasiones que considere oportuno.

El adjudicatario facilitará dentro de las instalaciones un puesto de trabajo debidamente equipado (incluyendo ordenador, con los programas informáticos necesarios e impresora) que quedará a disposición de la sociedad estatal para su uso por parte de la DTS o de quien ella designe.

Las observaciones o prescripciones que se deriven de la inspección serán comunicadas por escrito al adjudicatario, quien contestará y realizará las acciones pertinentes para corregir la situación notificada por la DTS en un plazo no superior a una semana.

Aparte del personal vinculado al adjudicatario para la realización del servicio, no se permitirá el acceso y envío de información a ninguna otra persona que no haya sido autorizada de forma expresa y nominal por la DTS y ACUAMED.

## **2.7.- TRABAJOS DE TERCEROS EN LAS INSTALACIONES.**

En todas las instalaciones objeto del contrato la Sociedad Estatal podrá desarrollar, por sí o a través de terceros, cualquier actividad o trabajo que necesite, siempre que sean independientes de las labores de operación y mantenimiento del servicio, lo que no facultará al adjudicatario para reclamar contraprestación alguna.

En concreto, el adjudicatario estará obligado a facilitar, en su caso, todas las tareas a ejecutar por terceros de instalación, remodelación, conexión, puesta en marcha, etc. de equipos o elementos para ampliación de la capacidad de producción de la planta o de bastidores individuales; instalación de nuevos equipos o equipos de reserva; modificación de la toma de agua de mar o el emisario de vertido, etc., sin contraprestación económica alguna, incluso si estas labores conllevaran paradas y mermas en la producción mensual de la planta.

Durante el último mes antes de la finalización del contrato, y en el caso de haber sido adjudicada la operación, mantenimiento y conservación de las instalaciones para un nuevo período a otra empresa, el adjudicatario deberá permitir el acceso al personal designado por el nuevo adjudicatario para conocer el funcionamiento de la planta y cuantos aspectos sean necesarios para la normal continuidad de la explotación y el preceptivo traspaso de información y documentación.

## **2.8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

El adjudicatario deberá cumplir con todas las obligaciones previstas en la legislación vigente de Prevención de Riesgos Laborales y de Seguridad y Salud necesarias para el desarrollo de los trabajos objeto del contrato, y cuantas indicaciones sobre esta materia realice la DTS. Adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución del servicio quede asegurada la protección de sus empleados, del personal de ACUAMED y de las eventuales visitas que se realicen a las instalaciones, siendo de su total responsabilidad los posibles daños ocasionados, así como la coordinación con los trabajos que en cualquier momento se desarrollen dentro de las instalaciones de la desalinizadora.

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberá preparar una EVALUACIÓN DE RIESGOS INICIAL que será revisada y aprobada, si procede, por ACUAMED, y deberá concertar con un servicio de prevención las actividades preventivas que se deriven de la evaluación de riesgos de la actividad contenida en dicho plan; la evaluación y revisiones periódicas que procedan de la evaluación de riesgos (controles periódicos, mediciones higiénicas y vigilancia de la salud de sus trabajadores); y las obligaciones en materia de coordinación de actividades empresariales, así como proveer la coordinación de seguridad y salud en caso de que fuera necesario para la realización de determinados trabajos.

La EVALUACIÓN DE RIESGOS INICIAL deberá contener, al menos:

### **1.- Actividades y documentos técnicos:**

- Memoria.
- Concierto con Servicio de Prevención.
- Evaluación inicial de riesgos, incluyendo:
  - Mediciones de luz y ruido y contaminantes.
  - Riesgos de seguridad.
- Evaluación de riesgos de la actividad:
  - Estudio psicosocial del personal.
  - Evaluación ergonómica de los distintos puestos de trabajo.
  - Riesgos físicos.
- PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.
- Inspecciones de seguridad para verificar el seguimiento de la planificación

preventiva.

-Curso de formación en materia de riesgos laborales a los trabajadores para la obtención de la cualificación de técnico básico en PRL.

-Elaboración del plan de autoprotección y realización de simulacros de evacuación.

2.- Vigilancia de la salud con entidad acreditada.

Además, el adjudicatario tendrá a disposición de la DTS la siguiente documentación:

- Nombramiento del coordinador de las actividades empresariales, caso de ser necesario.
- Certificado de cumplimiento de la normativa en materia de prevención existente.
- Justificantes de la práctica de controles del estado de salud de los trabajadores
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo
- Procedimiento establecido en la empresa adjudicataria para la información, consulta y participación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.
- Plan de formación de los trabajadores asignados al contrato
- Manual del sistema de gestión de riesgos laborales en la instalación.

En el plazo de treinta (30) días desde el inicio del contrato el adjudicatario deberá entregar la siguiente documentación, que podrá revisarse con la periodicidad que establezca la DTS o cada vez que como consecuencia de modificaciones en las condiciones de trabajo se requiera su actualización:

A) EVALUACIÓN DE RIESGOS, que al menos cumplirá lo siguiente:

- Incluir una división del centro por áreas, procesos, maquinaria instalada y productos almacenados.
- Identificar los peligros asociados a cada área de trabajo, maquinaria instalada y productos almacenados, y/o puestos de trabajo.
- Evaluar los riesgos indicando probabilidad y gravedad del daño en situaciones reales.
- Incluir la totalidad de los puestos de trabajo existentes de acuerdo con el contrato.

B) PLAN DE EMERGENCIA, que al menos incluirá lo siguiente:

- Identificación del centro de trabajo y de los espacios que lo componen.
- Identificación y evaluación de posibles situaciones de emergencia. Se deberá comprobar que las situaciones de emergencia que se han previsto son propias del centro de trabajo.
- Acciones previstas para controlar las situaciones de emergencia preestablecidas.
  - o Comprobar que se definen las funciones y responsabilidades del personal de la planta para atender las situaciones de emergencia identificadas.
  - o Comprobar que se identifican los medios materiales y humanos existentes para atender una situación de emergencia. (Medios de extinción de incendios, botiquín de primeros auxilios, centros de salud-hospitales cercanos, vías de evacuación (incluyendo señalización), etc.).
  - o Comprobar que existe un protocolo de actuación para cada situación de emergencia prevista.
- Firma del plan de emergencia. El Plan de emergencia debe estar firmado por un técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales y en el plan se deben identificar los responsables designados para controlar una posible emergencia.

El adjudicatario aportará un dossier explicativo tipo tríptico con información sobre las vías de evacuación, puntos de encuentro, medios materiales existentes para atender una emergencia y acciones que se encuentran prohibidas dentro de las instalaciones que puedan dar lugar a una situación de emergencia o a un accidente. Este dossier explicativo debe entregarse a todo el personal ajeno a la instalación que acceda a las instalaciones y se debe dejar constancia de la

entrega del documento en un libro de registro con la firma del recibí por parte del personal ajeno a la instalación.

En lugar visible debe existir: listado de teléfonos de emergencias, ruta al hospital más cercano, plan de seguridad y salud o documento de gestión preventiva, botiquín, extintores, copia apertura centro de trabajo, carteles de PVC de uso de EPIs.

Los equipos y medios de protección individual, que serán acordes con la normativa vigente y las necesidades de la instalación, y el coste de todas las actividades preventivas que deban realizarse en cumplimiento de la normativa vigente serán por cuenta del adjudicatario.

En el caso de que durante el desarrollo del contrato de servicios se tuviera que realizar dentro de las instalaciones alguna obra basada en un proyecto se redactará el PLAN DE SEGURIDAD. Cuando la obra a realizar no tenga proyecto asociado se redactará el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA. En caso necesario se elaborará un Plan de Seguridad y Salud y será su responsabilidad el desarrollo y cumplimiento del mismo según la legislación vigente. Si se tratara de una obra que no dispone de proyecto y no existiera la obligación, por parte del contratista, de elaborar un Plan de Seguridad y Salud, aunque esto no significa que su peligrosidad sea menor y que, por tanto, no sea necesario analizar de forma específica sus riesgos ni, en consecuencia, planificar la actividad preventiva. Por ello se debe redactar el Documento de Gestión Preventiva, cuyo objeto es garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, evaluando los riesgos y medidas preventivas y equipos de protección necesarios en las fases de ejecución de las obras, así como las máquinas y medios auxiliares que se utilicen en las mismas, conforme a lo establecido en directrices, notas técnicas y legislación vigente.

Deberá estar siempre a disposición de la DTS la siguiente documentación:

- Adjudicatario: REA, seguros, nombramiento recurso preventivo, concierto con la mutua, libro de subcontratación.
- Empresas subcontratistas: REA, adhesión al PSS, concierto con la mutua, seguro de responsabilidad civil.
- Trabajadores (tanto del adjudicatario como de empresas subcontratistas): certificado aptitud médica, certificado formación (8 y 20 horas), certificado información, entrega de EPIs, autorización de uso de maquinaria (para maquinistas), carné de conducir (para conductores).
- Maquinaria (tanto del adjudicatario como de empresas subcontratistas): ITV, permiso de circulación, marcado CE, declaración de conformidad, seguro.

Con periodicidad anual, y cuando sea requerido por la DTS, el adjudicatario entregará certificados, tan amplios como fuera necesario, de cumplimiento de la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud.

## **2.9.- PLAN DE OPERACIÓN. PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.**

En el plazo de treinta (30) días desde el inicio del contrato, el adjudicatario presentará a la DTS los siguientes documentos que se propone aplicar, para su aprobación definitiva.

A) ORGANIGRAMA Y CUALIFICACIÓN PROFESIONAL DEL PERSONAL. Sin que suponga incremento de presupuesto, el ofertante podrá proponer un organigrama distinto al especificado en este Pliego, razonando los cambios.

B) PLAN DE OPERACIÓN. Incluirá los distintos protocolos de actuación, dosificación de reactivos, plan de paradas y puestas en marcha, organización del control analítico, etc.

C) PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN, para la totalidad de los equipos eléctricos, mecánicos, electrónicos, de instrumentación y medida, de control, etc. presentes en la instalación, y para la obra civil. Dicho programa deberá tener carácter anual y deberá ir

acompañado de ejemplos de fichas de mantenimiento y de seguimiento y control, que recojan el tipo de mantenimiento y la descripción y periodicidad de las operaciones a realizar.

D) PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, conteniendo al menos lo indicado en el apartado 3.10.2 del presente Pliego: plan de recogidas de muestras, programación y frecuencia de los análisis a realizar y parámetros que se estudiarán en cada uno de ellos, programación de toma de datos de proceso, plan de calibración de instrumentación, formato de estadillos de registro de datos, fichas de características técnicas y de seguridad de los reactivos propuestos, etc.

E) ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES, que desarrolle los contenidos exigidos por la normativa de aplicación.

El PLAN DE OPERACIÓN y el PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN podrán ser revisados periódicamente por la DTS y deberán incluir, además de lo anteriormente citado y entre otros, los siguientes aspectos:

- Descripción clara de todas las actividades a realizar. Listado de instrucciones de trabajo.
- Relación nominal de todo el personal técnico dedicado a los mismos, incluso especialistas colaboradores.
- Plan de trabajo.
- Relación de todos los medios auxiliares que prevé utilizar, con indicación detallada de la maquinaria (compresores, martillos neumáticos, equipos de soldadura, grupos electrógenos, equipos de alumbrado autónomo, etc.) y los vehículos adscritos al servicio.
- Relación de elementos de sustitución periódica con expresión de la frecuencia de renovación, siguiendo como mínimo las indicaciones de los fabricantes.
- Relación de aprovisionamientos necesarios, con indicación de aquellos que correspondan a necesidades frecuentes, necesidades programadas y piezas de repuesto estratégicas, establecidas como "stock de seguridad" en función del tiempo de reposición y la criticidad de los equipos.
- Colaboración con empresas fabricantes de equipos para mantenimientos especializados, suministro preferente de repuestos, etc.
- Colaboración con otras empresas especializadas en el sector: contratación del mantenimiento integral de los principales equipos de la planta, etc.
- Previsión del consumo energético y de reactivos.
- Formularios para control de operación, mantenimiento y conservación.
- Análisis del agua e informes a realizar, haciendo constar su periodicidad y contenido.
- Programa de mantenimiento informatizado con la ficha de cada uno de los equipos, su plan de mantenimiento, horas de operación, historial de operaciones realizadas e incidencias, personal o empresas que lo han ejecutado, importe de las mismas, referencias cruzadas para localizar documentos de compra, PPIs de los repuestos y del equipo, TAG en planos, etc.
- Programa de gestión de almacén informatizado con la ubicación de cada repuesto, el tipo, la cantidad almacenada, suministrador, fabricante, máquina a la que pertenecen, intercambiabilidad con otras máquinas, etc.
- Plan trimestral de disponibilidad, donde se indicará el programa de mantenimiento y limpieza química de membranas previsto, indicando el nivel máximo de disponibilidad de la planta cada día del trimestre. Este plan se enviará con más de 30 días naturales de antelación.
- Colaboración con empresas de mantenimiento predictivo, correctivo o especialistas en optimización y mejora de la eficiencia de equipos y procesos.
- Colaboración con laboratorios homologados para realización de análisis, entidades de control ambiental (ECA) para control del vertido, etc.

Antes del día 10 de cada mes se elaborará en soporte digital (y, si es requerido, en soporte papel) un INFORME MENSUAL DE EXPLOTACIÓN del mes anterior, donde se reflejará el

estado de la planta, con el siguiente contenido, modificable o ampliable según criterio de la DTS:

- Producción diaria acumulada.
- Consumo diario de energía eléctrica.
- Consumo diario de reactivos químicos.
- Parte de incidencias de la instalación en el mes.
- Mantenimiento realizado en el mes, con indicación de la máquina, los repuestos y/o los consumibles utilizados.
- Horas de operación del mes de cada equipo y sus horas totales acumuladas.
- Cantidad de reactivos comprados en el mes.
- Cantidad de reactivos almacenados a las 0:00 h del primer día de cada mes.
- Repuestos comprados en el mes.
- Membranas existentes en planta el primer día de cada mes, con indicación de su número de serie.
- Membranas compradas en el mes, con indicación de su número de serie.
- Membranas instaladas y/o reemplazadas en el mes con sus números de serie y posición en los bastidores de planta. Motivo de la sustitución.
- Cartuchos existentes en planta el primer día de cada mes.
- Tabla de conductividades tubo a tubo de cada bastidor.
- Curvas de conductividad del agua producida a la salida de cada bastidor y a la salida de la planta, obtenidas de los datos acumulados en el ordenador.
- Curvas de pH del agua producida a la salida de cada bastidor y a la salida de la planta, obtenidas de los datos acumulados en el ordenador.
- Curvas de presión diferencial en cada bastidor.
- Curvas de presión del producto a la salida de cada bastidor.
- Curvas de SDI en el agua de mar después de filtros de arena y después de filtros de cartuchos, con un mínimo de dos mediciones diarias de cada una.
- Si se han realizado en el mes, descripción de las operaciones de limpieza química de membranas, con la dosis y cantidad de productos utilizados, y datos de operación antes y después de la misma.
- Análisis físico químico y bacteriológico de laboratorio del agua producto, realizado por un laboratorio externo homologado.

Adicionalmente, se elaborarán cuantos informes relacionados con la operación y mantenimiento de la planta sean requeridos por la DTS, de forma puntual o con la periodicidad que se determine (previsiones de consumos energéticos, etc.).

Cuando la avería de un equipo incida de manera significativa en la producción, de modo que pueda impedir alcanzar los volúmenes solicitados por ACUAMED o repercuta negativamente en los consumos eléctricos de la planta, el adjudicatario estará obligado a realizar informes específicos, que preparará mensualmente mientras la incidencia no esté resuelta. En ellos explicará con detalle el origen de la avería, las posibles causas de la misma, soluciones para que no se vuelva a reproducir en ese u otros equipos, y estado de avance de los trabajos de recuperación del equipo. Todo ello acompañado de la necesaria documentación gráfica, fotografías, etc. Se realizarán tantos informes como equipos presenten anomalías o averías.

Toda la documentación generada durante el desarrollo del contrato quedará a disposición de la DTS a la finalización del mismo, siendo obligación del adjudicatario el mantenimiento actualizado del archivo, al menos en formato digital adecuadamente asegurado, de la instalación con toda la documentación relativa a ésta.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de la presentación de la documentación que se detalla en este apartado podrá ocasionar la retención de las certificaciones por parte de la DTS hasta que el adjudicatario la haya presentado en debida forma, no teniendo derecho a intereses de demora por retraso en el pago de estas certificaciones.

## 2.10.- PENALIZACIONES.

Según lo indicado en la cláusula 13.17 de Pliego de Cláusulas Regulatoras del Contrato.

## 2.11.- RESOLUCIÓN.

Según lo indicado en la cláusula 12 de Pliego de Cláusulas Regulatoras del Contrato.

## 2.12.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESOLUCIÓN.

Según lo indicado en la cláusula 12 de Pliego de Cláusulas Regulatoras del Contrato.

## 2.13.- FINALIZACIÓN DEL CONTRATO.

A la conclusión del contrato el adjudicatario hará entrega de las instalaciones en las debidas condiciones que permitan la continuación de la explotación, manteniéndose los parámetros nominales de diseño. Se levantará un **Acta de Recepción del Servicio**, que incluirá una relación (**inventario C**, según se indica en el apartado 3.4 del presente Pliego) de los elementos de desgaste, repuestos, consumibles y reactivos que quedan en la planta.

Si a la finalización del contrato el adjudicatario hubiera repuesto un número menor de filtros de cartucho o membranas de los correspondientes a la tasa indicada en el apartado 4.2 del presente Pliego, estará obligado a suministrar cartuchos y membranas adicionales hasta alcanzar dicha tasa. Estos elementos quedarán acopiados en la desalinizadora a disposición de la sociedad estatal para posteriores reposiciones.

La DTS realizará una comprobación conjunta del servicio con el adjudicatario, y determinará si la prestación realizada se ajusta a las prescripciones establecidas para su ejecución y cumplimiento, requiriendo, en su caso, la realización de las prestaciones contratadas y la subsanación de los defectos observados con ocasión de la redacción del Acta de Recepción.

La conformidad de los trabajos se hará constar de forma expresa en dicha acta dentro del plazo de un (1) mes de haberse producido la comprobación conjunta del servicio. Si los trabajos efectuados no se adecuan a la prestación contratada, como consecuencia de vicios o defectos imputables al adjudicatario, podrá rechazar la misma, quedando exento de la obligación de pago o teniendo derecho, en su caso, a la recuperación del precio satisfecho.

El contrato está sujeto al plazo o período de garantía establecido en el apartado 28 del Cuadro de Características del Pliego de Cláusulas Regulatoras, a contar desde la fecha de recepción de conformidad del trabajo, durante el cual ACUAMED podrá comprobar que el trabajo realizado se ajusta a lo contratado y a lo estipulado en el presente Pliego.

Durante el período de garantía, el adjudicatario estará obligado a subsanar, a su costa, todas las deficiencias que se puedan observar en lo ejecutado, con independencia de las consecuencias que se pudieran derivar de las responsabilidades en que hubiera podido incurrir.

Transcurrido dicho plazo sin que haya formulado reparos a los trabajos ejecutados, quedará extinguida la responsabilidad del adjudicatario.

### **3.- DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

#### **3.1.- CONTENIDO DE LAS FUNCIONES A REALIZAR.**

Se señalan específicamente como funciones a realizar para la prestación de servicio cuantas tareas sean necesarias para operar y mantener la desalinizadora en correcto funcionamiento, realizando el mantenimiento, conservación, limpieza, sustitución de consumibles, reparación de cualquier elemento, así como el aporte de material fungible, piezas de recambio y de reactivos según condiciones especificadas en los apartados 3.2 y 3.3 siguientes, con la finalidad de producir agua desalinizada y de rechazo en las condiciones especificadas en los apartados 3.8 y 3.9 del presente Pliego.

Para todo ello se dispondrá de personal suficiente y con experiencia adecuada para cada una de las tareas previstas.

#### **3.2.- OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

Incluirá cuantas tareas, tanto automáticas como manuales, sean necesarias para el funcionamiento correcto de la planta, tanto en lo referente a la calidad de agua producto como al uso de todas y cada una de las partes de que se componen las instalaciones. Se entenderá por las instalaciones todo el sistema, que incluye desde la obra de toma de agua de mar y elementos de vertido de la salmuera, hasta la entrega de agua producto en los caudalímetros de salida del Bombeo a la Red de Distribución (BRD) para regadío de ACUAMED, y de salida del depósito de remineralización hacia las instalaciones de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, así como todas las instalaciones pertenecientes al suministro eléctrico desde el punto frontera establecido con la empresa distribuidora eléctrica, incluyendo todos los equipos y elementos descritos en el Apéndice nº 1, así como todos aquellos que sean necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

**Si, por necesidades justificadas de ACUAMED, el funcionamiento de la planta tuviera que ser discontinuo (con periodos alternativos de parada y marcha, para cualquier número de bastidores y para cualquier horario o calendario), el adjudicatario adecuará la operación sin que en ningún caso suponga ni coste extra para la sociedad estatal ni incumplimiento de los requisitos de calidad requeridos en el presente Pliego.**

Si, por necesidades de producción o distribución de agua de ACUAMED, la planta tuviera que tener **periodos de parada prolongada**, el adjudicatario no tendrá derecho a reclamar ningún coste extra a la sociedad estatal.

La operación deberá cumplir con la máxima de optimizar los volúmenes de agua, minimizando las pérdidas del sistema y optimizando los costes energéticos. En cualquier caso, **ACUAMED se reserva la potestad de decidir las condiciones diarias, e incluso horarias de funcionamiento de las instalaciones.**

Los servicios que deberá prestar el adjudicatario del presente concurso son los que, de modo no exhaustivo ni limitativo, se relacionan a continuación:

- Gestión presencial de la totalidad de las instalaciones, permaneciendo siempre al menos dos personas en la desalinizadora.
- Controlar, operar y optimizar los procesos, al efecto de alcanzar los rendimientos exigidos en los apartados 3.8 y 3.9 de este Pliego, garantizando que se opera siempre conforme a lo recogido en el documento de garantía aportado por el fabricante de membranas. Para llevar a cabo este control deberá realizar diariamente lecturas de caudales, energía, parámetros de calidad del agua, etc., registrando estos datos en unas hojas estadillo que refleje el funcionamiento real de la instalación.
- Controlar y operar el sistema de de vertido de salmuera y recuperación de energía (salto hidráulico con turbina Francis). Será responsabilidad del adjudicatario su correcto



funcionamiento, y deberá responder de los perjuicios ambientales y económicos que puedan derivarse de la mala operación del mismo.

- Colaborar en la recepción de señales de incidencias mostradas en el panel de avisos lumínicos y sonoros (instalado en la sala de control de la desalinizadora) del Plan de Emergencia de las balsas de la red de distribución para regadío de la sociedad estatal, comunicando dichas incidencias a los responsables de la gestión de dicho Plan (el cual no es objeto del presente contrato).

- Realizar el control analítico de los procesos, para la obtención de todas las variables que definen cada uno ellos.

- Realizar el seguimiento, que en su caso podrá ser a través de empresa especializada e independiente que deberá reportar directamente a la DTS, de los parámetros de explotación de la planta que inciden directamente en la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones.

- Realizar los análisis físico-químicos y bacteriológicos correspondientes a este tipo de instalaciones, de acuerdo con las indicaciones de frecuencia y lugar que indique la DTS, y acorde a la normativa de aplicación (*RD 140/2003*, etc.), que se tomará como criterio de mínimos.

- Realizar los mantenimientos predictivos, preventivos, reglamentarios, metrológicos, correctivos y específicos requeridos para todos los equipos e instalaciones.

- Cumplimentar diariamente las fichas de mantenimiento preventivo, histórico de averías u otros datos de mantenimiento, partes de incidencias, así como informar a la DTS sobre cualquier anomalía o incidencia por escrito.

- Cumplimentar diariamente un parte de incidencias, recogiendo con especial detalle aquellas que afecten a la producción (avería de SAs, paradas por sobretensión o microcortes del suministro eléctrico, etc.). Su información podrá ser posteriormente utilizada en los diversos informes que pueden ser solicitados por la DTS.

- Optimizar el empleo de los productos químicos en la IDAM, efectuando las pruebas necesarias para determinar las características y dosis de aquellos que aportan las mejores prestaciones técnico-económicas, menores repercusiones medioambientales y mejores condiciones de seguridad para el conjunto de procesos de los que su uso tiene influencia.

- Minimizar el coste derivado del consumo de energía eléctrica, sin perjuicio del pleno cumplimiento de la calidad exigida al agua producida, ni detrimento de la función para la que se diseñaron las instalaciones.

- Gestionar y elaborar, con la aprobación de la DTS, el Programa Anual de Vigilancia y Control del Vertido, según a los requisitos exigidos en la **Autorización de Vertido** vigente en cada momento, emitida por la Consejería de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) competente en la materia. Incluye la realización de las campañas mensuales o trimestrales, o extraordinarias, de análisis del efluente y de las aguas receptoras, control de sedimentos y organismos bentónicos, control de la pradera de *Posidonia oceanica*, vigilancia estructural del emisario y cualesquiera otras tareas impuestas en la autorización. La vigente Autorización de Vertido se incluye como Apéndice nº 4.

- Evitar la producción de impactos ambientales, y realizar una adecuada gestión de residuos y fangos para su posterior retirada por gestor autorizado según normativa de aplicación.

- En caso de producirse alguna anomalía en los procesos, comunicar a la DTS las posibles alternativas y acciones a adoptar, indicando el plazo previsto para subsanar dichas deficiencias. En todo momento las acciones a tomar atenderán a lo indicado por la DTS.

- Realizar, controlar y evaluar durante todo el plazo de duración del contrato el Plan de Prevención de Riesgos Laborales o Evaluación de Riesgos del centro de trabajo, y los documentos de evaluación de riesgos laborales y planificación preventiva del mismo, debiendo tener conocimiento de ello la DTS.
- Adoptar las medidas de seguridad necesarias durante la ejecución de los trabajos de operación, mantenimiento y conservación de las instalaciones, de manera que quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad los daños y perjuicios que puedan originarse, si a tenor de las leyes vigentes incurriese en culpabilidad.
- Mantener en perfecto estado de conservación y limpieza todas las infraestructuras y equipamientos, incluyendo el aspecto general de la instalación, cuidando la limpieza general (incluidas oficinas, despachos, mobiliario, laboratorio, servicios, escaleras, talleres y cualquier otra dependencia propia de la instalación), estado de pinturas, mobiliario, viales, jardines, plantas de interior, etc.
- Conservación o implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme* o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría) implantado en la desalinizadora, según resolución de 26 de noviembre de 2007, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio climático, por la que se adopta la decisión de no someter a evaluación de impacto ambiental el proyecto modificado de la desalinizadora de Valdelentisco.
- Realizar todas aquellas actividades y trabajos submarinos necesarios para el adecuado funcionamiento de la desalinizadora, tanto los necesarios para el control efectivo de la dilución de la salmuera (anulación o modificación de boquillas del sistema difusor, de manera que para cada producción las condiciones de vertido sean similares a los modelos de dilución y dispersión utilizados en los documentos y autorizaciones ambientales), como los necesarios para mantener la capacidad de captación y transporte del inmisario (mediante limpiezas periódicas de la torre de toma y tramos del inmisario, incluso recurriendo al uso de drones submarinos para su inspección periódica).
- Durante las paradas programadas de la planta: retirar y limpiar en tierra de forma exhaustiva los cajones de PRFV de la torre de captación, hasta dejarlos completamente libres de suciedad e incrustaciones; limpiar los tramos iniciales del inmisario utilizando para ello las bocas de hombre previstas a tal efecto en dicha tubería submarina.
- Enviar un INFORME MENSUAL DE EXPLOTACIÓN de acuerdo al modelo aprobado por la DTS. Además, el adjudicatario deberá generar y custodiar toda la documentación necesaria para la correcta ejecución del servicio, que estará en todo momento a disposición de la DTS: manuales de operación y mantenimiento; listado de contratos de mantenimiento con empresas externas y datos de las mismas; programa de mantenimiento con información histórica de revisiones y reparaciones de los distintos equipos, y listado de repuestos; libros de mantenimiento técnico-legales; programación del SCADA y licencias; instrucciones técnicas de trabajo; etc.
- Si así lo determina la DTS, realizar todas aquellas acciones tendentes a conseguir que la desalinizadora obtenga la certificación de un sistema de gestión de la energía según la ISO 50.001, contribuyendo así a un uso de la energía eficiente y más sostenible.
- Redactar cuantos estudios de detalle y auditorías solicite la DTS para determinar el estado de funcionamiento o conservación de las instalaciones y equipos, incluso contando para ello con el apoyo de empresas de consultoría externa especializadas.
- Prestar su colaboración en cuantos estudios, investigaciones o instalaciones piloto dentro de las instalaciones de la desalinizadora autorice ACUAMED a empresas, universidades u otras instituciones.

### 3.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Se realizarán todas aquellas tareas, revisiones, comprobaciones, limpiezas, etc. que indiquen los manuales de los fabricantes y de correcta operación; estén recogidas en el Plan de Mantenimiento y Conservación; ordene la DTS según sus criterios técnicos; las que deriven de la detección de cualquier anomalía o avería; y las que en el transcurso de la operación de la planta sean necesarias para su correcto funcionamiento.

Entre otras, de modo no exhaustivo ni limitativo, pudiendo ser algunas de ellas llevadas a cabo por empresas externas especializadas contratadas por el operador como apoyo a su función, se consideran las siguientes labores:

- Mantenimiento, conservación y reparación de todas las instalaciones y elementos mecánicos, eléctricos (en AT y BT), electrónicos y de instrumentación, debiendo encontrarse estos últimos perfectamente calibrados.

- Mantenimiento, conservación y reparación de los sistemas de control, aire comprimido y contraincendios, recipientes a presión, elementos de almacenamiento de productos químicos, variadores de frecuencia y arrancadores, calderería y estructuras metálicas (incluido repintado anual), etc.

- Mantenimiento, conservación y reparación de toda la valvulería de la planta (mariposa, compuerta, macho, etc.). Incluso, llegado el caso, sustitución de las válvulas más deterioradas por otras nuevas, si su reparación resulta imposible o desproporcionada económicamente (hasta un **máximo del 10%** de válvulas de cada tipo).

- Realizar los mantenimientos predictivos, preventivos, reglamentarios, metrológicos, correctivos y específicos requeridos para todos los equipos e instalaciones. Incluirá las revisiones periódicas encaminadas a disminuir el riesgo de averías, sustituyendo correas de transmisión, comprobando alineaciones de los acoplamientos, etc., así como el accionamiento y limpieza de bombas y válvulas. Se documentará cada nuevo elemento que entre a formar parte de las instalaciones.

- Registro de actuaciones de calibración de instrumentos. La DTS podrá, en cualquier momento, contratar con otra empresa la auditoría de la instrumentación empleada, pudiendo el adjudicatario incurrir en penalizaciones si, una vez acreditada y cuantificada una descalibración, ésta pudiera haber afectado a alguno de los parámetros de control.

- Gestión de stocks de repuestos y piezas de recambio, en función del tiempo de reposición y criticidad de los equipos. El contenido mínimo del stock de repuestos de los principales equipos tendrá que ser aprobado por la DTS, que se reserva la potestad de imponer un stock de repuestos mínimos para los principales equipos.

- Mantenimiento, conservación y reparación de los edificios y elementos de obra civil, incluyendo reparaciones y sustitución de cristalería, cerrajería, carpintería metálica y fontanería.

- Mantenimiento, conservación y reparación de los elementos de urbanización de la planta y del bombeo a la red de distribución (jardinería, viales, aceras, alumbrado general, señalizaciones, cerramientos, cunetas, redes de desagüe, etc.); de su camino de acceso desde la carretera RM-332 (asfaltado, limpieza de cunetas, etc.); y del camino de acceso a la cántara de agua de mar (camino junto a la rambla de Valdelentisco).

- Desinfección y desratización periódica de las instalaciones; y gestión de la fuente ornamental, incluyendo el control de legionela (*Legionella pneumophila*).

- Limpieza de los depósitos intermedios de la planta (BAM, DDR, espesador y saturador), así como el depósito del BRD. En el caso del depósito de remineralización, incluso desinfección anual o con la periodicidad que determine la autoridad sanitaria.

- Mantenimiento, conservación y reparación de la instalación solar fotovoltaica existente en las cubiertas de los edificios de la IDAM y BRD.
- Mantenimiento de los **equipos fuera de uso** que pueda haber en la planta debido a las modificaciones introducidas en el diseño de los bastidores como resultado de los contratos de suministro para mejora de la eficiencia energética de la planta.
- Cambios periódicos de aceite de todos los equipos, de acuerdo con las instrucciones propias del fabricante, en función de las horas de funcionamiento de cada maquinaria. Engrase de equipos, estableciendo un plan de engrase en función de la documentación técnica de los fabricantes.
- De forma periódica, siguiendo los criterios marcados por la DTS, mantenimiento de bastidores de ósmosis inversa, priorizando la eliminación de fugas, incluyendo desmontaje de tapas delanteras y traseras, cambio juntas, discos de sello, conectores, etc. Una vez desmontadas, serán revisadas y reemplazadas todas aquellas tapas y juntas que no estén en condiciones de ser reutilizadas. En caso de duda, la DTS deberá aprobar la reutilización de cada uno de esos elementos.
- Mantenimiento de acoplamientos (*victaulic*) de los tubos de presión de los bastidores de ósmosis inversa, incluyendo la sustitución de todos aquellos que, por fatiga del material u otras causas, muestren síntomas de estar al final de su vida útil. Esto implica también la sustitución de su tornillería, en caso de que se detecten fallos en su funcionalidad. En caso de sustitución completa de los acoplamientos, la DTS tendrá que dar su aprobación a las características y fabricantes de los mismos, así como de la nueva tornillería.
- Prueba, reposición y colocación de membranas (incluidas, en su caso, las autopsias que indique la DTS, a realizar por empresa especializada).
- Mantenimiento de equipos recuperadores de energía (turbina Pelton y ERIs).
- Si así lo determina la DTS, ejecución de trabajos de cambio de ubicación de tubos de presión (entre las antiguas 1ª y 2ª etapa dentro de un mismo bastidor) para redistribuir y equilibrar la producción, o cualquiera otros trabajos que impliquen actuar sobre la configuración de los bastidores para mejorar, según criterio de la DTS, las condiciones de funcionamiento de los mismos.
- Mantenimiento de motores y equipos de bombeo, incluidos los del Bombeo a la Red de Distribución (BRD) para regadío de la IDAM (con sus sistemas de protección anti transitorios hidráulicos).
- Mantenimiento correctivo, en su caso, de las conducciones y calderería metálica del BRD.
- Mantenimiento periódico del sistema de remineralización en su conjunto: saturador de cal, bombas dosificadoras, conducciones, difusores, etc., para garantizar de forma constante la máxima capacidad de dosificación.
- Reposición de filtros de cartucho.
- Reposición y sustitución de materiales mecánicos y eléctricos fungibles, tomando como mínimos lo dispuesto en los manuales de operación de cada fabricante.
- Reposiciones de las pérdidas de material filtrante de los filtros cerrados (arena y antracita).
- Manteniendo periódico de la línea de fangos en su conjunto: vaciado del depósito de recuperación y espesador, centrífugas, bombas de tornillo, silo de almacenamiento, etc.

- Mantenimiento de la subestación 132/6,3 kV de la planta (reglamentario y, en su caso, correctivo), de la cometa eléctrica hasta subterránea hasta la ST "Puerto Mazarrón" de Iberdrola (incluido el apoyo A/S mientras esté operativo, y las posiciones GIS propiedad de la sociedad estatal hasta que sean cedidas a la compañía de distribución eléctrica), centros de transformación, cabinas de media tensión, etc., aportando los oportunos informes de revisión.
- Mantenimiento del sistema informático (incluyendo actualización y renovación de software y hardware de seguridad), así como de los equipos de automatismo y control, incluidas modificaciones necesarias en los SCADA de la planta (IDAM y BRD).
- En caso de ser instalados por la Sociedad Estatal, el mantenimiento de los equipos de alarma contra intrusión de las instalaciones, así como el mantenimiento y sustitución periódica del sistema de extinción de incendios y de los equipos de seguridad y salud. El adjudicatario deberá también mantener y operar todos aquellos sistemas y procesos que, conforme a los procedimientos de gestión de la seguridad en sus instalaciones, implante ACUAMED durante la vigencia del contrato: ciberseguridad y otras políticas de seguridad, instalaciones de software confiable, actualizaciones de antivirus, control de medios USB, etc.
- Legalización y adecuación de aquellas instalaciones y equipos que, por obsolescencia o cambios en la normativa de aplicación, deban ser adaptadas a nuevas exigencias legales (pulsadores de sistemas de extinción de incendios, condiciones de almacenamiento de productos químicos, líneas de vida y puntos de sujeción, etc.).

El adjudicatario será responsable de **cumplir los condicionantes impuestos por el fabricante de las membranas** para la vigencia de la garantía que éste otorga a las mismas. Además, con anterioridad suficiente al final del contrato se realizará, por cuenta del adjudicatario, un análisis en los laboratorios del fabricante de las membranas. El análisis se realizará sobre un elemento de membrana de cada bastidor, a determinar por la DTS, y comprenderá al menos inspección física, test de funcionamiento y autopsia general del elemento, la necesaria reposición de los elementos correrá por cuenta del adjudicatario. En el caso de que los resultados de los análisis pongan de manifiesto que el estado de las membranas es peor del que les corresponde según las proyecciones del fabricante, el adjudicatario estará obligado a reponer cuantas membranas sean necesarias para alcanzar en cada bastidor las condiciones previstas.

En el caso de que sea necesario por motivos técnicos o porque la DTS considere necesario acometer la sustitución a ampliación del número de membranas instaladas, el adjudicatario deberá presentar sus propuestas técnicas en cuanto a marcas, modelos y número y disposición de membranas por tubo de presión, acompañadas de suficiente documentación técnica justificativa. Será competencia exclusiva de la DTS aprobar o rechazar cuantas propuestas sean presentadas, hasta aprobar la que considere idónea para los objetivos de producción de la planta.

Para la realización de cualquier operación de sustitución de membranas y filtros de cartucho, o de reposición de arena y antracita será preciso recabar de la autorización de la DTS, así como planificar, dentro del funcionamiento general de la desalinizadora, el momento de ejecución de los trabajos a fin de que éstos supongan la menor perturbación posible en la marcha de la explotación. Las características de los materiales filtrantes y los cartuchos deberán ser, en principio, idénticas a los existentes, salvo justificación y previa autorización expresa de la DTS, y deberán estar en posesión de los certificados que acrediten su aptitud para su uso en el tratamiento de aguas para consumo humano.

Por parte del adjudicatario se repondrán cuantos elementos incluidos en el inventario se consuman, deterioren o desaparezcan, manteniendo éste al día, y dando cuenta de toda baja o reposición. Podrá, por su parte y a su costa, aumentar el número de aprovisionamientos, repuestos, vehículos y maquinaria autónoma, si lo considera conveniente para el buen desarrollo del servicio y mantenimiento de las instalaciones.

El adjudicatario deberá indicar en su oferta la metodología a seguir para la gestión del mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Como mínimo, deberá llevar un registro de incidencias y averías informatizado, donde al menos se hará constar: la descripción de la avería, fecha en que la misma surgió, descripción de las acciones llevadas al efecto y fecha de subsanación.

Con el mantenimiento predictivo procurará detectar los fallos o averías antes de que tengan lugar, corrigiéndolos sin perjuicio a las instalaciones ni interrupción del servicio. Estos controles se deberán llevar a cabo de forma periódica y continua para cada uno de los equipos, usando parámetros de diagnóstico que permitan planificar este tipo de mantenimiento.

Con el mantenimiento preventivo verificará, a intervalos regulares de tiempo, el estado de los materiales electromecánicos e hidráulicos y renovará, en su caso, los considerados poco fiables, aumentando así la seguridad del servicio e intentando reducir, e incluso suprimir, el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento correctivo deberá prever la organización del personal, de manera que se pueda responder ágilmente a necesidades de reparación fuera del horario normal de trabajo (averías nocturnas, en fines de semana, etc.). Para los equipos que se encuentren en garantía el adjudicatario realizará, con el conocimiento de la DTS, la tramitación que corresponda, por si la reparación fuera cubierta por dicha garantía

El adjudicatario es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias y de seguridad en el ámbito de la desalinizadora y demás instalaciones. Deberá adoptar a este respecto, a su cargo y bajo su responsabilidad, todas las medidas que a tal efecto considere necesarias, además de las señaladas por la normativa vigente y autoridades competentes, sin que se pueda pretender ninguna compensación económica por ello.

Algunas reparaciones y sustitución de piezas pueden requerir medios auxiliares especiales, tales como grúas, plataformas elevadoras, etc., que deben ser aportados por el adjudicatario, así como el pequeño material, maquinaria y medios auxiliares ordinarios necesarios para llevar a cabo el normal mantenimiento y la operación de las instalaciones.

El adjudicatario deberá custodiar las instalaciones objeto del contrato con la máxima diligencia, debiendo hacer frente de manera inmediata a cualquier siniestro, daño o perturbación que un tercero pueda causar en las mismas, incluidas las instalaciones submarinas de la desalinizadora, debiendo reparar los desperfectos en el mínimo plazo posible, sin perjuicio de que ACUAMED pueda ejercitar los derechos y las acciones que por razón del siniestro le correspondan frente a las personas responsables del mismo.

### 3.4.- INVENTARIOS.

En el plazo de un (1) mes desde la firma del contrato, se procederá por el adjudicatario, por ACUAMED y por el contratista saliente, a suscribir un **inventario A** (siguiendo la ordenación del Manual de Mantenimiento) de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, consumibles, reactivos, documentación y restantes elementos que existen en las instalaciones y que sean propiedad de la sociedad estatal.

En el plazo de dos (2) meses desde la firma del contrato, se procederá por el adjudicatario y por ACUAMED a suscribir un **inventario B** (siguiendo la misma ordenación anterior) de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, consumibles, etc. que, siendo propiedad del adjudicatario, están al servicio de la explotación de las instalaciones. En todo caso, este inventario no podrá excluir nada que el adjudicatario haya incluido, en su caso, en su oferta.

El adjudicatario repondrá cuantos elementos incluidos en los inventarios A y B se consuman, deterioren o desaparezcan, manteniéndolo al día y dando cuenta de toda baja o reposición (consumos de inventario).

Podrá, por su parte, aumentar a su costa el número y clase de repuestos si lo considera conveniente para el buen mantenimiento de las instalaciones, incluyendo estos materiales en el inventario B. En todo caso, los repuestos incluidos por el adjudicatario en su oferta deberán estar siempre disponibles.

A la conclusión del contrato el adjudicatario hará entrega de las instalaciones y suscribirá un **inventario C** de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, consumibles, etc. que quedan en la planta. Dicha relación deberá ser aprobada por la DTS.

### **3.5.- REPUESTOS Y SUSTITUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DESGASTE.**

Los elementos de desgaste serán sustituidos siempre que se compruebe que se ha agotado su vida útil conforme a lo dispuesto en el Plan de Mantenimiento y Conservación y a las recomendaciones de los fabricantes (que serán siempre de obligado cumplimiento, salvo indicación en contra de la DTS).

Cuando las horas de trabajo de estos elementos hayan sido inferiores a su vida útil estimada, se dará cuenta inmediatamente a la DTS, informándole de las causas que lo hayan podido producir y solicitando autorización para su reposición.

Como se indica en la apartado 3.7 siguiente, todas las sustituciones se realizarán única y exclusivamente con repuestos originales, quedando a disposición de la ACUAMED los elementos sustituidos.

### **3.6.- ALMACENAMIENTO DE CONSUMIBLES Y REACTIVOS.**

El adjudicatario estará obligado a tener almacenado en condiciones de uso, o deberá demostrar la garantía de suministro en caso de que no exista capacidad suficiente de almacenaje, tanto de consumibles como de reactivos para un período de explotación a régimen nominal no inferior a quince (15) días.

### **3.7.- REPARACIÓN DE AVERÍAS.**

**Cualquier avería o reparación será siempre a cargo del adjudicatario**, independientemente de que sea debida a fallos o averías en los dispositivos de control o protección, o no sea resultado de una negligencia o imprudencia, mala práctica o no realización de los trabajos de mantenimiento.

Toda avería o anomalía detectada que pudiera afectar a los rendimientos de cualquier equipo o instalación, se comunicará expresamente a la DTS, en un plazo máximo de ocho (8) horas, así como a cuantos interlocutores de usuarios sean nombrados por la DTS. En caso de que la avería pueda tener afección a terceros el plazo máximo se podría ver reducido a criterio de la DTS, fijado con anterioridad.

El adjudicatario deberá reparar inmediatamente cuantos desperfectos y averías se produzcan en las instalaciones, corriendo a su costa las mismas, como se indica en los apartados 2.2 y 4.2.2 del presente Pliego. En la medida de lo posible, las reparaciones de elementos que impidan la continuidad del funcionamiento normal del sistema, deberán realizarse en un plazo máximo de veinticuatro (24) horas.

En las reparaciones y actividades de mantenimiento preventivo o correctivo se utilizarán única y exclusivamente repuestos originales, quedando a disposición de la ACUAMED los elementos sustituidos.

La sustitución de elementos se someterá a la aprobación de la DTS, quien determinará sobre la conveniencia o no de proceder a la misma, sin que ello suponga eximente alguno para el adjudicatario, único responsable de aquella sustitución. En el caso de no encontrarse repuestos originales, se comunicará a la DTS y se atenderá a lo que determine al efecto.

El adjudicatario queda obligado a disponer en las instalaciones de todos los materiales, maquinaria, herramientas y repuestos necesarios para un funcionamiento normal y para el mantenimiento de rutina.

### 3.8.- PRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DESALINIZADA.

La producción de la planta se medirá en los caudalímetros de salida del depósito de remineralización, como suma de los caudalímetros ubicados en los puntos de entrega vigentes en cada momento (en su caso), o como suma de los caudalímetros de salida de todos los bastidores, según criterio de la DTS.

El agua producto se utiliza indistintamente tanto para consumo humano como para regadío. La parte de producción que está destinada a abastecimiento a la población (13 hm<sup>3</sup>/año, ampliable a 20 hm<sup>3</sup>/año) es distribuida a través de las instalaciones propias de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Al no haber diferencias en la remineralización del agua producto, la totalidad de ésta debe cumplir la normativa vigente para agua de abastecimiento (*RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad el agua de consumo humano*, y otros de aplicación) en todos sus parámetros (excepto el cloro), o aquellos adicionales que pueda exigir la Autoridad Sanitaria competente.

El volumen restante se transporta hasta los puntos de consumo a través de la red de distribución de agua para regadío de ACUAMED por lo que, para cumplir con los condicionantes incluidos en la "Oferta pública de suministro de agua desalada para regadío agrícola de la desalinizadora de Valdelentisco" realizada por la sociedad estatal en noviembre de 2007, los criterios de calidad del agua de salida deberán cumplir además:

Parámetro	Rango
Cloruros	< 275 ppm
TDS	< 600 ppm
Boro	< 1 ppm
pH	7 ≤ pH ≤ 9
SAR	< 8

La "agresividad" (evaluada por el índice de Langelier) será moderada y compatible con los materiales de las conducciones previstas para transportar y distribuir el agua. La DTS se reserva el derecho de exigir que el agua producida alcance unos niveles óptimos de remineralización, que se estiman en:

Parámetro	Rango
Alk (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	56 ± 3
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	68 ± 4
Ca (mg/l)	21 ± 2
CO <sub>2</sub> (mg/l)	0,7 ± 0,1
LSI óptimo	± 0,15
LSI máximo (RD)	± 0,50

Cualquier variación sobre los valores anteriores tendrá que ser expresamente autorizado por la DTS.

Igualmente, y al objeto de garantizar la efectividad de la posterior desinfección (a realizar por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla), la DTS se reserva el derecho de modificar el valor de pH del agua entregada, dentro de los límites establecidos en la normativa vigente.

### 3.9.- CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE RECHAZO.



La entrega al mar del rechazo obtenido en el proceso de producción de agua desalinizada se realizará a través de la obra de vertido: arquetas de vertido, turbina recuperadora de energía, emisario submarino y difusores de salmuera. El adjudicatario estará obligado a asumir cuantos compromisos y trabajos de coordinación se deriven de un posible uso compartido de la obra de vertido.

El vertido deberá cumplir en todo momento con las prescripciones contempladas en los objetivos de calidad ambiental previstos en la Declaración de Impacto Ambiental (resoluciones de febrero de 2004 de la Secretaría General de Medio Ambiente, y noviembre de 2007 de la Secretaría General para Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático), la Autorización de Vertido vigente (Apéndice nº 4) y cualquier otra normativa que pueda ser de aplicación. Así mismo, se realizará de forma que no de lugar a la producción de incrustaciones, erosiones, etc. en todo el recorrido de la conducción.

En caso de que así lo determinase la Consejería competente en la materia de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, el adjudicatario colaborará con la DTS en todos aquellos estudios y labores necesarios para la gestión conjunta del vertido con el Instituto Español de Oceanografía (según convenio de colaboración firmado entre ambos organismos en junio de 2011 para la puesta en marcha y funcionamiento de una instalación en tierra para la reproducción y cultivo larvario de atún rojo).

### **3.10.- ENSAYOS, ANÁLISIS Y PARTES.**

#### **3.10.1.- DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CONTROL.**

Con el fin de garantizar el funcionamiento estable de la instalación, y que la misma produce agua en el volumen requerido y con las condiciones ofertadas, se llevarán a cabo y se registrarán en los correspondientes partes e informes (en formato papel o digitalmente) los ensayos, análisis y determinaciones de los parámetros siguientes. Sin carácter limitativo, como mínimo:

▶ En el agua bruta o de entrada:

- Densidad
- Temperatura
- pH
- Conductividad Eléctrica (CE)
- Sólidos Totales Disueltos (TSD)
- Materia Orgánica
- Ion Calcio (Ca<sup>+2</sup>)
- Ion Magnesio (Mg<sup>+2</sup>)
- Ion Potasio (K<sup>+</sup>)
- Ion Sodio (Na<sup>+</sup>)
- Ion Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>=</sup>)
- Ion Bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- Ion Sulfato (SO<sub>4</sub><sup>=</sup>)
- Ion Cloruro (Cl<sup>-</sup>)
- Contenido en Aluminio (Al), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Estroncio (Sr), Boro (B), y Bario (Ba)

▶ En el agua tratada o producto:

- Temperatura
- pH
- Turbidez
- Conductividad eléctrica (CE)
- Sólidos Totales Disueltos (TSD)
- Índice de Langelier
- Boro
- Ion Calcio (Ca<sup>+2</sup>)
- Ion Magnesio (Mg<sup>+2</sup>)

- Ion Sodio (Na<sup>+</sup>)
- Ion Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>=</sup>)
- Ion Bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- Ion Cloruro (Cl<sup>-</sup>)
- Hierro
- SAR

▶ Consumo de energía eléctrica medida en contadores instalados en la subestación 132/6,3 kV existente dentro de la parcela de la desalinizadora, así como en aquellos elementos de medida intermedios disponibles en la instalación.

▶ Producción de agua desalinizada medida en los caudalímetros de salida del depósito de remineralización, como suma de los caudalímetros de los puntos de entrega vigentes en cada momento, o como suma de los caudalímetros de salida de todos los bastidores, según criterio de la DTS.

▶ Consumo de productos químicos medido en facturas de compra y variación de existencias en almacén, y dosificaciones utilizadas de los mismos.

Las muestras para los ensayos y análisis de dichos parámetros realizados por laboratorio acreditado externo se tomarán durante los días de la semana y en las horas de extracción de las muestras que fije la DTS.

El adjudicatario deberá remitir a la DTS los resultados de la analítica en formato digital y acompañarlos de los análisis originales firmados por el técnico acreditado del laboratorio concertado. Asimismo, se deberá confeccionar una base de datos para el estudio histórico de cada uno de los parámetros analizados, que mensualmente deberán actualizarse y remitirse a la DTS.

Si la DTS así lo determina, cada muestra a analizar se dividirá en tres partes, al objeto de realizar el análisis de las mismas por triplicado. Uno de ellos será realizado por el adjudicatario, si lo desea y a su costa, y otro para ACUAMED, a costa del contrato objeto de este Pliego. El tercero se mantendrá en reserva, durante el tiempo que la DTS fije, para contraste. Adicionalmente, se podrá tomar una toma más para su análisis en el laboratorio de planta.

Residirá en la DTS la aprobación del laboratorio externo que el adjudicatario proponga, que en cualquier caso deberá estar certificado según la Norma UNE-EN-ISO 9001 para toma de muestras y análisis físico-químicos de aguas.

Para garantizar la calidad del agua producida algunos parámetros deben estar sometidos a **control diario** en el laboratorio de la planta. Por esta razón, si así lo determina la DTS el adjudicatario le enviará diariamente los resultados de, al menos, los siguientes parámetros:

- Temperatura
- pH
- Turbidez
- Conductividad eléctrica (CE)
- Índice de Langelier
- Boro
- Ion Calcio (Ca<sup>+2</sup>)
- Ion Sodio (Na<sup>+</sup>)
- Ion Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>=</sup>)
- Ion Bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- Ion Cloruro (Cl<sup>-</sup>)
- SAR

A petición de la DTS, y con la frecuencia que determine, se hará un seguimiento de la presencia de pseudomona (*Pseudomonas aeruginosa*) a la salida (permeado y rechazo) de cada bastidor.

### 3.10.2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

El adjudicatario deberán elaborar un Plan de Control de Calidad detallado, conteniendo al menos plan de recogidas de muestras, programación y frecuencia de los análisis a realizar, parámetros que se estudiarán en cada uno de ellos, programación de toma de datos de proceso, plan de calibración de instrumentación, formato de estadillos de registro de datos, fichas de características técnicas y de seguridad de los reactivos propuestos, etc. Deberá reflejar como mínimo la frecuencia, número y parámetros a analizar que se establecen en función del *RD 140/2003*.

El Plan de Control de Calidad definitivo deberá contemplar, en cualquier caso, todos los análisis del agua producto incluidos en cada "Plan anual de análisis de autocontrol de la IDAM", aprobado por el Servicio de Salud Pública (Dirección General de Salud Pública) de la Consejería de Sanidad de la CARM. Asimismo, deberá introducir todos aquellos datos que son necesarios en el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), del Ministerio de Sanidad.

Para el laboratorio de la desalinizadora los licitadores podrán proponer la adecuación, a su costa, de la implantación de sistemas de gestión de la calidad según la Norma UNE-EN-ISO 9000. En ese caso, deberá presentar el tipo de certificación u homologación que propone conseguir, la dinámica a seguir para la obtención de dichos certificados y el plazo necesario para dicho fin.

En caso contrario, el adjudicatario deberá contar con laboratorios exteriores homologados para realización de los análisis (de autocontrol, completos y de procesos) del agua de mar, producto (incluidos todos los exigidos en el *RD 140/2003*) y salmuera que se requieren en este Pliego.

Durante el funcionamiento de la planta se efectuarán, al menos, los siguientes controles:

A) Análisis del agua bruta, del agua tratada y del rechazo.

B) Control diario de los volúmenes de agua bruta, agua desalinizada producida y distribuida, así como de rechazo, detallando los valores parciales y a origen de cada uno de los siguientes conceptos:

- CAUDAL DE AGUA BRUTA (entrada de agua de mar):
  - Impulsión desde cántara de agua de mar.
  - Entrada filtros de arena.
  - Alimentación bombas ósmosis.
  - Alimentación recuperadores.
- CAUDAL DE AGUA PRODUCIDA Y RECHAZO (de cada bastidor):
  - Agua producto por etapas.
  - Salmuera entrada y salida recuperadores.
  - Factor de conversión.
- CAUDAL DE AGUA PRODUCIDA Y RECHAZO (total):
  - Agua producto.
  - Salmuera.
  - Factor de Conversión.

C) Control diario de las presiones de trabajo a lo largo del proceso, en los siguientes puntos significativos:

- ALIMENTACIÓN
  - Salida filtros arena.
  - Diferencial filtros de arena.
  - Diferencial filtros de cartuchos.
- DE CADA BASTIDOR:
  - Aspiración bombas ósmosis.
  - Alimentación bastidor.
  - Alimentación recuperadores.

- Salida recuperadores.
- Diferencial bastidor.

D) Control diario de la conductividad de agua bruta, efluente producido y rechazo:

- ALIMENTACION:
  - Salida filtros arena.
- TRATAMIENTO (por cada bastidor):
  - Agua producto y salmuera.
- TRATAMIENTO (total):
  - Agua producto y salmuera.

E) Control mensual de los consumos de los diferentes reactivos empleados en la totalidad del proceso (pretratamiento, línea de fango, OI, remineralización):

- Reactivos de pretratamiento.
- Polielectrolito.
- Reactivos conservación y limpiezas químicas.
- Control de pH (hidróxido sódico).
- Antiincrustante o dispersante.
- Cal (hidróxido cálcico).
- CO<sub>2</sub>.

En función de la periodicidad de cada uno de los controles descritos, el adjudicatario procederá a adjuntar los mismos a la emisión de los correspondientes partes diarios, semanales, mensuales y anuales, en donde se harán constar cuantas observaciones procedan para justificar los resultados obtenidos respecto a los inicialmente esperados.

El adjudicatario remitirá los datos obtenidos en dichos controles a quien indique la DTS, con la frecuencia que determine.

F) Control horario de los consumos eléctricos tanto por zonas como por equipos importantes, con análisis de consumos específicos de los equipos individuales y de los conjuntos de los bombeos y/o zonas.

El adjudicatario deberá llevar un registro horario de los consumos de aquellos equipos con demandas de potencia superiores a 50 kW y un seguimiento de los rendimientos energéticos de los mismos. Para ello podrá contar con el apoyo de una empresa externa especializada e independiente, que trasladará las conclusiones del seguimiento horario directamente a la DTS, informando asimismo al explotador de las posibilidades de mejora de funcionamiento de las instalaciones.

Además de lo anterior, el adjudicatario estará obligado a colaborar con la DTS o con quién ella designe para realizar las labores de previsión de consumo eléctrico, con el objeto de minimizar las desviaciones de consumos respecto a las previsiones que, en su caso, sean entregadas periódicamente por ACUAMED a la compañía suministradora de energía eléctrica.

### **3.11.- CONCORDANCIA DE LOS ENSAYOS Y LOS ANÁLISIS.**

Se considerarán como resultados válidos de los ensayos los obtenidos a partir de la muestra objeto de análisis para ACUAMED, si el adjudicatario no ha realizado los suyos de contraste. En caso de que los lleve a cabo, los resultados obtenidos con ambas muestras se considerarán concordantes, si su diferencia no supera el diez por ciento (10%) del que expresa un mejor funcionamiento de la instalación. El resultado final del ensayo será la media aritmética de las de los dos ensayos concordantes. Si los resultados no son concordantes, se consideran discordantes, y el resultado definitivo se obtendrá del ensayo de la muestra en reserva.

Si en los resultados de un mismo parámetro de calidad se produjera una serie de más de cinco ensayos discordantes, o el número de ensayos discordantes aislados superase el veinte por ciento (20%) del total de ensayos de ese parámetro, se revisará contradictoriamente el procedimiento operativo, hasta conseguir la concordancia.

#### **4.- PRESUPUESTO.**

Según lo indicado en la cláusula 5 de Pliego de Cláusulas Regulatoras del Contrato, la valoración de los trabajos se realizará considerando los costes fijos y los variables. **El coste de la energía eléctrica será abonado directamente por ACUAMED**, a excepción de los costes facturados por las empresas distribuidora y comercializadora de energía derivados de excesos de potencias no autorizados previamente por la DTS o de consumo de energía reactiva.

##### **4.1.- COSTE FIJO BASE.**

Según lo indicado en la cláusula 5 de Pliego de Cláusulas Regulatoras del Contrato, el COSTE FIJO BASE incluye los siguientes costes:

- 1.- Personal (equipo base).
- 2.- Administración y mantenimiento general de las instalaciones (producción base).
- 3.- Análisis del agua producto (producción base).
- 4.- Mantenimiento predictivo y preventivo (producción base).
- 5.- Programa de vigilancia y control ambiental.
- 6.- Seguros.

##### **4.2.- COSTES VARIABLES DE EXPLOTACIÓN.**

Según lo indicado en la cláusula 5 de Pliego de Cláusulas Regulatoras del Contrato, el COSTE VARIABLE DE EXPLOTACIÓN incluye los siguientes costes, asociados directamente a la fase de producción:

- 1.- Ampliación de personal respecto del equipo base.
- 2.- Ampliación de mantenimiento general respecto de la producción base.
- 3.- Ampliación de análisis y controles respecto de la producción base.
- 4.- Reactivos.
- 5.- Mantenimiento correctivo y repuestos.
- 6.- Reposición filtros de cartucho.
- 7.- Reposición de membranas.

##### **4.3.- FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.**

Debido al contexto de extrema sequía que sufre la Cuenca del Segura desde el año hidrológico 2014-2015, situación que pasó a ser oficial con la declaración de sequía aprobada por el *Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo, por el que se declara la situación de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura y se adoptan medidas excepcionales para la gestión de los recursos hídricos*, y sus sucesivas prórrogas, a lo que se une la permanente gran demanda de agua para regadío de los usuarios de la desalinizadora de Valdelentisco (ya consolidada después más de 12 años de funcionamiento), se prevé que esta instalación se encuentre a pleno funcionamiento durante los próximos 3 años.

A continuación se incluye un cuadro con la producción prevista que da lugar al Presupuesto Base de Licitación del contrato:

Mes	%
-----	---

<b>Años 1, 2 y 3 del contrato</b>	
jun	100%
jul	100%
ago	100%
sep	100%
oct	100%
nov	100%
dic	100%
ene	100%
feb	100%
mar	100%
abr	100%
may	100%

#### **4.4.- FORMA DE ABONAR LOS TRABAJOS.**

Según lo indicado en la cláusula 5 de Pliego de Cláusulas Regulatorias y del Contrato.

#### **4.5.- PAGO DEL SERVICIO.**

Según lo indicado en la cláusula 5 de Pliego de Cláusulas Regulatorias y del Contrato.

#### **4.6.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.**

El servicio es por precio a tanto alzado (que se consumirá en función del plazo transcurrido del contrato) y por precios unitarios, a los que se aplicarán las correspondientes mediciones.

Para la obtención del presupuesto base de licitación se toma como base el cuadro de producciones previstas expuesto en el apartado 4.3.-Funcionamiento de la instalación del presente Pliego, y la repercusión de los costes variables según el escalón de producción que proceda de acuerdo a lo indicado en la cláusula 5 de Pliego de Cláusulas Regulatorias.

El Presupuesto base de licitación asciende a la cantidad expresada en el apartado 4 del Cuadro de Características.

#### **4.7.- VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO.**

El valor estimado del contrato se ha formulado considerando una prórroga expresada en el apartado 6 del Cuadro de Características, y también que durante dicho período de tiempo la planta continuará funcionando al 100% de su capacidad nominal de producción.

El Valor estimado del contrato asciende a la cantidad expresada en el apartado 4 del Cuadro de Características.

## APÉNDICE Nº 1 - DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

# INDICE

<b>1</b>	<b>GENERALIDADES</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>BASES DE DISEÑO</b>	<b>5</b>
2.1	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO	5
2.2	INFRAESTRUCTURA PARA LA AMPLIACIÓN FUTURA	5
2.3	CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN	5
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>	<b>6</b>
3.1	TOMA Y BOMBEO DE AGUA DE MAR	6
3.1.1	Toma de agua de mar	6
3.1.2	Bombeo de agua de mar	7
3.2	PRETRATAMIENTO DEL AGUA DE MAR	8
3.2.1	Dosificación de hipoclorito sódico	9
3.2.2	Dosificación de coagulante	9
3.2.3	Dosificación de polielectrolito	10
3.2.4	Dosificación de ácido en el edificio de captación de agua de mar	10
3.2.5	Bombeo de agua bruta a filtros cerrados	10
3.2.6	Filtros de arena cerrados	11
3.2.7	Sistema de lavado de filtros de arena	13
3.2.8	Adición de dispersante	13
3.2.9	Filtros de cartuchos	14
3.2.10	Dosificación de bisulfito sódico	14
3.2.11	Dosificación de hidróxido sódico	15
3.3	OSMOSIS INVERSA	15
3.3.1	Descripción general	15
3.3.2	Configuración actual	16
3.3.3	Equipos retirados	19
3.3.4	Garantías de las membranas	20
3.4	SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO Y LIMPIEZA QUÍMICA	20
3.4.1	Descripción general	20
3.4.2	Sistema de desplazamiento	21
3.4.3	Sistema de limpieza química	21
3.5	EQUIPO PARA LA PRUEBA INDIVIDUAL O VERIFICACIÓN DE MEMBRANAS	22
3.6	POST-TRATAMIENTO DEL AGUA PRODUCTO	22



3.7	IMPULSIÓN DEL AGUA PRODUCTO.....	23
3.8	SISTEMA DE VERTIDO – RECUPERACIÓN ENERGÉTICA.....	24
3.9	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES .....	25
<b>4</b>	<b>INSTRUMENTACIÓN.....</b>	<b>26</b>
4.1	BOMBEO DE AGUA DE MAR .....	27
4.2	DOSIFICACIÓN DE HIPOCLORITO SÓDICO .....	28
4.3	DOSIFICACIÓN DE COAGULANTE.....	28
4.4	DOSIFICACIÓN DE ÁCIDO SULFÚRICO .....	28
4.5	BOMBEO DE AGUA BRUTA A FILTROS CERRADOS.....	28
4.6	FILTROS DE ARENA.....	29
4.7	SISTEMA DE LAVADO DE FILTROS DE ARENA .....	30
4.8	DOSIFICACIÓN DE DISPERSANTE .....	30
4.9	DOSIFICACIÓN DE SOSA CAUSTICA .....	30
4.10	DOSIFICACIÓN DE BISULFITO SÓDICO .....	31
4.11	FILTROS DE CARTUCHOS .....	31
4.12	BOMBEO DE ALTA PRESIÓN Y BASTIDORES DE OSMOSIS INVERSA.....	31
4.13	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESPLAZAMIENTO.....	34
4.14	EQUIPO PARA LA PRUEBA INDIVIDUAL O VERIFICACIÓN DE MEMBRANAS .....	35
4.15	REMINERALIZACIÓN.....	36
4.16	ALMACENAMIENTO DE AGUA PERMEADO.....	37
4.17	SALIDA DE AGUA TRATADA.....	37
4.18	PROTECCIONES Y ENCLAVAMIENTOS.....	38
<b>5</b>	<b>SERVICIOS AUXILIARES.....</b>	<b>45</b>
5.1	INSTALACIÓN NEUMÁTICA.....	45
5.2	INSTALACIÓN DE AGUA A PRESIÓN .....	46
<b>6</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>	<b>47</b>
6.1	SUBESTACIÓN IBERDROLA.....	47
6.2	LINEA SUBTERRÁNEA 132 KV .....	47
6.3	SUBESTACIÓN GIS 132/6 KV.....	48
6.4	ACOMETIDA EN 6 KV A LA I.D.A.M. ....	48
6.5	ACOMETIDA EN 6 KV A BOMBEO AGUA DE MAR.....	49
6.6	CENTROS DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSFORMACIÓN .....	49
6.7	LINEAS DE DISTRIBUCION EN 6 KV .....	50
6.8	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	51
6.9	TRANSFORMADORES Y TENSIONES DE SERVICIO.....	52

6.10	COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA .....	52
6.11	COMPENSACIÓN DE ARMÓNICOS.....	53
6.12	CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL EN BAJA TENSIÓN 400 V .....	53
6.13	CENTROS CONTROL DE MOTORES (CCM) .....	53
6.14	GRUPO ELECTRÓGENO.....	54
6.15	CABLEADO DE FUERZA, CONTROL E INSTRUMENTACIÓN .....	54
6.16	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.....	55
6.17	RED GENERAL DE TIERRAS .....	56
6.18	INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTÁICA .....	57
<b>7</b>	<b>SISTEMA DE CONTROL.....</b>	<b>58</b>
7.1	ARQUITECTURA DE CONTROL .....	58
7.2	GENERAL .....	59
7.3	CONDICIONES AMBIENTALES.....	60
7.4	REQUISITOS ELÉCTRICOS .....	61
7.5	CONTROL.....	61
7.6	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.....	63
7.7	BOMBEO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	65
<b>8</b>	<b>OBRA CIVIL.....</b>	<b>67</b>
8.1	MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS .....	68
8.2	FILTROS DE ARENA.....	69
8.3	EDIFICIO DE BOMBEO PREVIO A FILTRACION .....	69
8.4	FILTROS DE CARTUCHO.....	70
8.5	EDIFICIO DE OSMOSIS INVERSA .....	70
8.6	EDIFICIO DE CONTROL .....	71
8.7	DEPOSITO DE AGUA DE LAVADO DE FILTROS.....	72
8.8	ESPEADOR .....	72
8.9	DECANTADOR SATURADOR DE CAL.....	73
8.10	SILOS DE FANGOS Y CAL A.....	74
8.11	EDIFICIO DE REACTIVOS Y EXPLOTACIÓN.....	74
8.12	RED DE TUBERÍAS.....	74
8.13	RED DE B.T., M.T. Y ALUMBRADO.....	75
8.14	URBANIZACIÓN .....	75
8.14.1	VIAL DE ACCESO EXTERIOR .....	75
8.14.2	URBANIZACIÓN INTERIOR .....	75
8.14.3	JARDINERÍA.....	76

8.15	CAPTACIÓN .....	76
8.16	IMPULSION.....	79
8.16.1	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA DE MAR.....	80
8.16.2	ZANJAS Y TUBERÍAS .....	80
8.17	EMISARIO DE SALMUERA.....	81
8.18	DEPÓSITO Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA PRODUCTO .....	83
8.18.1	Depósito de regulación.....	84
8.18.2	Tubería de By-Pass del depósito.....	84
8.18.3	Estación de bombeo.....	85
8.19	TRABAJOS DE INSONORIZACION EN PLANTA.....	85
8.20	FUENTE ORNAMENTAL.....	86
<b>ANEXOS.....</b>		<b>87</b>
<b>I. PLANOS.....</b>		<b>88</b>
<b>II. GARANTIAS DE LAS MEMBRANAS .....</b>		<b>125</b>

# 1 GENERALIDADES

En el presente Anejo se describe la línea de proceso y condiciones de diseño de la desalinizadora de agua de agua de mar de Valdelentisco en el momento actual. Se describe también el bombeo a la red de distribución para regadío desde la planta hacia el embalse de la Pernera.

## 2 BASES DE DISEÑO

### 2.1 CAPACIDAD DE TRATAMIENTO.

La desalinizadora de Valdelentisco tiene actualmente una capacidad de producción de 126.000 m<sup>3</sup>/día. Las infraestructuras de la planta están previstas para una futura ampliación hasta unos 200.000 m<sup>3</sup>/día.

### 2.2 INFRAESTRUCTURA PARA LA AMPLIACIÓN FUTURA

La planta tiene actualmente una capacidad de producción de 126.000 m<sup>3</sup>/día. El diseño inicial preveía una futura ampliación en la que se aumentará la producción hasta unos 200.000 m<sup>3</sup>/día. En su día la planta se construyó con las siguientes previsiones, con objeto de minimizar las repercusiones de la ampliación sobre la instalación en funcionamiento:

Obra civil – La zona de captación, pretratamiento, proceso, postratamiento y distribución están dimensionadas para acondicionar los equipos extras necesarios sin necesidad de modificaciones.

Colectores - Los colectores generales, incluyendo los de acometida de agua de mar, agua a filtración, agua de alimentación a bombas de alta presión, alimentación a bastidores, distribución de agua producto, descarga de rechazo y drenaje al mar están diseñados para caudales propios de una planta de 200.000 m<sup>3</sup>/día. Las velocidades en la tubería se diseñan en base a dicho caudal.

Los colectores de los sistemas de dosificación están igualmente diseñados para dosificaciones correspondientes a una planta de 200.000 m<sup>3</sup>/día.

Los entronques de los futuros equipos quedan previstos mediante bridas ciegas en los colectores.

Equipos – Los equipos comunes de la planta, tales como grupo neumático, equipos de dosificación, servicios auxiliares, etc. están dimensionados para un caudal de agua tratada de 200.000 m<sup>3</sup>/día.

### 2.3 CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación está diseñada con dos líneas de producción diferentes, interconectadas en diferentes puntos de la IDAM.

Debido a la altura geométrica a la que se encuentra la IDAM (+38,00) con respecto a la cántara de bombeo de agua de mar (+1,00) se ha diseñado el bombeo de agua de mar en dos fases: desde la cántara de agua de mar hasta la IDAM y desde este punto a las bombas de alta presión.

A partir de la llegada de agua de mar a la cántara, mediante el inmisario de DN-2000, se establecen dos líneas separadas con bombas sumergibles que impulsan a dos colectores de PRFV de DN-1200. Estas líneas independientes cuentan cada una de ellas con sus compuertas de aislamiento, rejillas de finos, grupos de bombeo, depósitos antiarriete y dosificaciones de productos químicos.

Agua abajo de estos colectores de DN-1200 y después de la medida de caudal independiente de cada línea, se reúnen en un colector de impulsión de DN-1800. Esta impulsión lleva el agua de mar hasta el depósito situado en la IDAM, en la elevación +38,00.

De este depósito aspiran dos grupos de bombas que impulsan el agua bruta hacia los filtros de arena mediante dos colectores, en PRFV y de DN 1200.

Los filtros de arena están también divididos en dos baterías, una de 22 (línea A) y la otra de 20 filtros (línea B), que cuentan además con dos sistemas de lavado independiente. De los filtros de arena a los filtros de cartucho el agua es conducida a través de dos colectores de PRFV de DN 1200.

La instalación cuenta además con dos baterías independientes de filtros de cartucho. El agua filtrada es recogida por dos colectores de PRFV de DN 1200 que llevan el agua hacia las bombas de alta presión situadas en el edificio de O.I.

La ósmosis inversa está también dividida en dos líneas independientes, con 6 bastidores de ósmosis inversa (línea A) y otros 5 bastidores (línea B). El rechazo de cada bastidor es recogido en un colector de salmuera que discurre paralelo al colector de recogida de rechazo de la otra línea y se unen en una arqueta o pozo. De esta parte el colector general de recogida de rechazo, que finalmente es enviado hasta la cántara de agua de mar, donde, una vez liberada su energía en una turbina de recuperación tipo Francis, es enviada al mar mediante el emisario y sus correspondientes difusores.

## **3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.**

### **3.1 TOMA Y BOMBEO DE AGUA DE MAR**

#### **3.1.1 Toma de agua de mar.**

Para la toma de agua de mar se dispone de una toma abierta. La torre de toma descansa sobre una profundidad de 25 m. Su altura total es de 5 m sobre el fondo marino. En su coronación se han instalado cuatro (4) tomas de forma

cúbica y laterales formados de rejillas fabricadas en PRFV. Su conexión a la torre se realiza mediante pasamuros de PRFV en DN-1300.

La altura de los puntos de toma sobre el lecho marino asegura la ausencia de importantes cantidades de sólidos en suspensión en épocas de mar de fondo y su distancia en la superficie asegura la ausencia de luz solar que pudiera fomentar un crecimiento biológico, dañino para el proceso de O.I.

En la base de la torre se conecta la tubería del inmisario, DN-2000, que lleva el agua de mar hasta la cántara a través de un primer tramo realizado en tubería de PEAD lastrada y un segundo tramo en tubería de POLICRETE (Poliéster + Ácido Silíceo) subterránea (túnel).

### 3.1.2 Bombeo de agua de mar

El pozo de bombeo está ubicado en la desembocadura de la rambla y muy próximo a zona urbanizada

La cámara de captación está equipada con ocho (7+1R) bombas de agua bruta, siete de funcionamiento normal más una de reserva. Los materiales constructivos empleados en base a aceros inoxidables dúplex, están preparados para trabajar con el tipo de agua al que están sujetos.

Fabricante	INDAR
Modelo	BF 40 B
Caudal nominal	1800 m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	45 m.c.l.
NPSH requerido	7,5 m.
Velocidad	990 rpm.
Rendimiento	82 %
Potencia absorbida	275,7 kW
Potencia motor eléctrico	355 kW.
Cuerpo o carcasa	Duplex DIN 1.4462
Eje	Duplex DIN 1.4462
Rodete	Duplex DIN 1.4462

Se dispone de doble tubería de impulsión de DN-1200 con capacidad total válida para la ampliación futura. En el futuro se instalarán tres bombas más, capaces de bombear el agua de mar necesaria para obtener una producción de 200.000 m<sup>3</sup>/día.

La doble tubería de impulsión de agua de mar tiene la capacidad equivalente a 200.000 m<sup>3</sup>/día de agua desalada y es de PRVF. Está provista de un sistema doble antiarriete (uno para cada grupo de bombeo). Estas dos tuberías se unen en una sola de DN 1800 mediante una pieza pantalón, fabricada en acero al carbono ebonitado interiormente.

La instalación eléctrica correspondiente a la captación y bombeo de agua de mar se alberga en el edificio de captación de agua de mar, prevista una capacidad de transformadores y espacio para CCM's correspondientes a 200.000 m<sup>3</sup>/día.

Se dispone de un depósito de agua de mar en los terrenos de la planta. Desde este depósito otro grupo de bombas alimenta a los filtros de arena cerrados y al proceso de O.I.

## 3.2 PRETRATAMIENTO DEL AGUA DE MAR

El pretratamiento del agua de mar sirve para garantizar las condiciones óptimas del agua de alimentación a los bastidores de osmosis inversa, desde el punto de vista de las propiedades físico-químicas. Consta de las etapas siguientes:

- Dosificación de hipoclorito sódico (en la toma)
- Dosificación de ácido (en el edificio de captación de agua de mar)
- Dosificación de coagulante (en el edificio de captación de agua de mar)
- Dosificación de polielectrolito (en el edificio de captación de agua de mar)
- Bombeo agua bruta a filtros a presión
- Filtración a presión sobre arena-antracita
- Adición de dispersante (en la IDAM)
- Dosificación de hidróxido sódico (en la IDAM)
- Dosificación de bisulfito sódico (en la IDAM)
- Filtración de seguridad a través de filtro de cartuchos de 5 micras.

Se dispone de un pretratamiento completo para asegurar un adecuado equipamiento de la instalación ante cualquier eventualidad que pudiera surgir con la calidad del agua bruta a tratar.

- Cloración en discontinuo. La cadencia será determinada por ensayos de actividad biológica en laboratorio.
- Filtración sobre arena-antracita
- Filtración sobre filtros de cartuchos
- Dosificación de bisulfito sódico en discontinuo, en las etapas de cloración.

- Dosificación de hidróxido sódico en función de la temperatura del agua de mar (para elevar el pH y facilitar la eliminación de boro)

### 3.2.1 Dosificación de hipoclorito sódico

Está localizada en el edificio de captación de agua de mar.

Como agente biocida y oxidante se emplea el hipoclorito sódico a una dosis máxima de diseño de 2 mg/l como cloro activo para aplicar durante un periodo de tiempo limitado.

El equipo dosificador consta de:

- Un (1) depósito de almacenamiento del producto al 14%, de 3 m<sup>3</sup>.
- Una (1) bomba centrífuga para trasiego del producto desde el camión cisterna a dicho depósito.
- Dos (2) bombas dosificadoras (una de reserva) para trabajar en continuo o discontinuo a baja dosis en la toma del agua bruta, provistas de variadores de velocidad.

La dosificación dispone de función manual y automática. Trabajando de forma automática, una vez establecida la concentración necesaria, el programa regula automáticamente la cantidad a dosificar en función del caudal de agua bruta.

Las bombas dosificadoras son de membrana, de materiales apropiados para resistir el líquido impulsado. El caudal dosificado puede ser seleccionado desde el panel de control.

### 3.2.2 Dosificación de coagulante

Se dispone de un equipo dosificador de coagulante inorgánico como el cloruro férrico, con una concentración comercial del 42%. Se ha asumido una dosis de diseño de 1,0 ppm de hierro (Fe).

El equipo de almacenamiento y dosificación consta de:

- Dos (2) depósitos de almacenamiento del producto al 42%, de 15 m<sup>3</sup>/ud.
- Una (1) bomba centrífuga para trasiego del producto desde el camión cisterna a dicho depósito.
- Tres (3) bombas dosificadoras (una de reserva) provistas de variadores de velocidad. Cada bomba atenderá las necesidades de cada línea de bombeo.

La dosificación dispone de función manual o automática. Trabajando de forma automática, una vez establecida la concentración necesaria, el programa regula automáticamente la cantidad a dosificar en función del caudal de agua bruta.

Las bombas dosificadoras son de membrana, de materiales apropiados para resistir el líquido impulsado. El caudal dosificado puede ser seleccionado desde el panel de control.



El cloruro férrico impulsado por las bombas dosificadoras es diluido con agua de mar antes de ser inyectado en los colectores de impulsión de DN-1200. De esta forma se asegura su adecuada difusión en el agua bruta.

### 3.2.3 Dosificación de polielectrolito

Se dispone de un equipo de almacenamiento, preparación y dosificación automática de polielectrolito, localizado en el edificio de la cántara de agua de mar.

Este sistema se compone básicamente de:

- Dos (2) equipos automáticos de preparación, maduración y dosificación para polielectrolitos en forma sólida (polvo)
- Tres (3) bombas dosificadoras (una de reserva) provistas de variación de velocidad que impulsará la solución preparada a cada una de las línea de impulsión.

La dosificación dispone de función manual o automática. Trabajando de forma automática, una vez establecida la concentración necesaria, el programa regula automáticamente la cantidad a dosificar en función del caudal de agua bruta.

Las bombas dosificadoras son de membrana, de materiales apropiados para resistir el líquido impulsado. El caudal dosificado puede ser seleccionado desde el panel de control.

### 3.2.4 Dosificación de ácido en el edificio de captación de agua de mar

La inyección del ácido sulfúrico se realiza de forma independiente a cada línea y en la entrada a las rejillas de finos.

El sistema de almacenamiento y dosificación de este producto se compone de:

- Un (1) depósito de almacenamiento del producto al 98%, de 16 m<sup>3</sup>/und.
- Una (1) bomba centrífuga para trasiego del producto desde el camión cisterna a dicho depósito.
- Tres (3) bombas dosificadoras (una de reserva) provistas de variadores de velocidad. Cada bomba atenderá las necesidades de cada línea de bombeo.

### 3.2.5 Bombeo de agua bruta a filtros cerrados

El agua bruta llega a un depósito de 1.200 m<sup>3</sup>. En este depósito se dispone de un total de once (11) bombas de 1.030 m<sup>3</sup>/h que aspiran el agua del depósito de agua bruta y la bombean hacia los filtros de arena y antracita del tipo cerrados.

Fabricante SULZER

Modelo ZD 250/11/480

Caudal nominal	1.030 m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	60 m.c.a.
NPSH requerido	6 m.
Velocidad	1.480 rpm.
Rendimiento	83,3 %
Potencia absorbida	208 kW
Potencia motor eléctrico	250 kW.

Cuerpo o carcasa	DIN 1.4517
Eje	DIN 1.4462
Rodete	DIN 1.4517

La doble tubería de impulsión de agua a filtros tiene la capacidad equivalente a 200.000 m<sup>3</sup>/día de agua desalada, y es de PRFV, DN-1200.

### 3.2.6 Filtros de arena cerrados

La filtración a presión se realiza a través de filtros cerrados de arena, contruidos en acero al carbono y ebonitados interiormente.

El agua de mar se filtra a través de 42 filtros horizontales cerrados, que trabajan a presión. Los filtros estarán contruidos en acero al carbono con recubrimiento interior de ebonita. El lecho es de arena y antracita, con una altura de capa filtrante de 1.000 mm. El lecho de arena tiene una altura de 500 mm y el de antracita una altura de 500 mm. La velocidad de filtración es siempre inferior a 7 m/h, incluso cuando hay dos filtros lavándose.

El funcionamiento de cada filtro estará regido por un medidor de caudal en la entrada y una válvula de control en su salida, programada para un caudal nominal, que se abre o cierra en función de la pérdida de carga del filtro.

Para el lavado del lecho filtrante se emplea la técnica de aire-agua. El ciclo de servicio de los filtros (horas de operación entre lavados) depende de la calidad del agua bruta. La secuencia de lavado se efectúa de forma automática. Para ello se dispone de válvulas con accionamiento neumático.

La superación de una determinada pérdida de carga en los filtros origina la alarma por ensuciamiento del lecho, lo que comienza la secuencia de lavado de los filtros en un orden predeterminado. Alternativamente, el lavado de los filtros puede ser programado de forma temporizada. Los tiempos de aire y agua de lavado a contracorriente pueden ser seleccionados desde la sala de control.

Fabricante	Diseño de Cadagua, S.A.
Superficie filtrante	40,9 m <sup>2</sup>
Caudal unitario normal/máximo	281/294,4 m <sup>3</sup> /h
Velocidad de filtración normal/máximo	6,87/7,19 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>
Altura de lecho:	
- Antracita	500 mm, granulometría 1,2 a 2,4 mm
- Arena	500 mm granulometría 0,5 a 1,0 mm
Volumen de arena silíceo	22 m <sup>3</sup>
Volumen de antracita	22 m <sup>3</sup>
Número de boquillas colectoras	2.223
Forma de lavado	Aire y Agua
Velocidad lavado con aire	50 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>
Velocidad lavado con agua	30 a 35 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>
Duración del servicio entre lavados min/max	24/48 horas
Dimensiones del filtro:	
- Diámetro	3.600 mm
- Longitud P. recta	10.500 mm
- Construcción	Horizontal
Presión de servicio/diseño	6/8 Kg/cm <sup>2</sup>

Código de construcción	ASME VIII
Chapas de virola	St-44.2 o similar
Rondos (13 cm)	St-44.2 o similar
Tratamiento interior	Ebonita, 4 mm espesor
Tratamiento exterior	Chorroado + imprimación + 2 capas de acabado

### 3.2.7 Sistema de lavado de filtros de arena

Se pueden atender las necesidades de dos (2) filtros lavando al mismo tiempo, uno de cada línea de filtración.

Se emplea lavado con aire y agua. El aire es suministrado por tres (3) grupos motosoplantes (una de reserva) de caudal unitario equivalente a una velocidad de lavado de 50 m/h.

El agua de mar para el lavado a contracorriente es bombeada por tres (3) grupos motobomba (uno de reserva) de caudal equivalente a una velocidad de agua a contracorriente a 30 m/h.

### 3.2.8 Adición de dispersante

Se dispone de una dosificación de diseño de 5 ppm. Aplicable tanto para un producto orgánico en sólido, como para el caso de producto líquido.

El equipo dosificador consta de:

- Dos (2) depósitos de almacenamiento de 10 m<sup>3</sup>.
- Tres (3) bombas dosificadoras (una de reserva), provistas de variadores de velocidad y carrera ajustable.

La dosificación dispone de función manual o automática. Trabajando de forma automática, una vez establecida la concentración necesaria, el programa regula automáticamente la cantidad a dosificar en función del caudal de agua filtrada.

Las bombas dosificadoras son de membrana, de materiales apropiados para resistir el líquido impulsado. El caudal dosificado puede ser seleccionado desde el panel de control.

La inyección se realiza a través de una tubería de material plástico, PP.

El producto dispersante se inyecta en los colectores de salida de filtros de arena y antes de su entrada en los filtros de cartucho.

### 3.2.9 Filtros de cartuchos

Se dispone de un edificio que aloja los filtros de cartucho, anexo a la nave de ósmosis inversa, estando comunicados ambos interiormente.

El edificio cuenta con un polipasto para el correcto mantenimiento de los equipos.

El agua de mar pretratada y debidamente acondicionada, pasa a través de catorce (14) filtros de cartuchos contruidos en acero al carbono ebonitado, agrupados en dos líneas de siete filtros independientes cada línea y con 12 elementos filtrantes de polipropileno por filtro.

Los elementos filtrantes son de polipropileno, con un grado de filtración de 5 micras nominales.

El ensuciamiento de los cartuchos se controla mediante un medidor de presión diferencial que origina la alarma correspondiente. Cada filtro incorpora un medidor de caudal local, tipo rotámetro, que proporciona el grado de ensuciamiento relativo de cada filtro.

El colector general de entrada y salida a los filtros tiene la capacidad equivalente a 200.000 m<sup>3</sup>/día de agua desalada y será de PRVF, DN-1200 cada uno de ellos.

### 3.2.10 Dosificación de bisulfito sódico

Se dispone este equipo en caso de que sea necesaria la eliminación total del cloro libre.

Para conseguir dicha eliminación se dosifica bisulfito sódico. Se considera una dosis de diseño de 5 ppm

El equipo dosificador consta de:

- Un (1) depósito de 1,0 m<sup>3</sup> de preparación de bisulfito sódico al 10%, confinado en un recinto dotado de la correspondiente ventilación forzada. Este recinto se encuentra situado dentro del edificio de reactivos químicos.
- Bomba de trasvase de bisulfito sódico 10% a los depósitos de dosificación.
- Dos (2) depósitos de dosificación de 10 m<sup>3</sup>.
- Tres (3) bombas dosificadoras (una de reserva) para trabajar en continuo, provistas de variadores de velocidad.

El control de la dosificación de bisulfito sódico se efectua mediante un sistema de potencial Red-Ox.

La dosificación de bisulfito sódico viene gobernada por la señal 4-20 mA que envía el sistema de control redox, actuando sobre el variador de frecuencia del motor de la correspondiente bomba dosificadora.

Como medida de seguridad, la dosificación de bisulfito se pone en servicio siempre que exista cloración en la toma y no se para este servicio hasta al menos un tiempo mínimo después de haberse parada la cloración.

La dosificación puede ser bien comandada a voluntad desde el panel de control o programada para mantener un determinado redox en el agua de alimentación.

Las bombas dosificadoras son de membrana, de materiales apropiados para resistir el líquido impulsado.

La inyección de bisulfito se puede realizar en uno de los dos puntos previstos: antes y después de los filtros de cartuchos. La selección del punto de inyección se determina por el operador en función de los resultados de laboratorio.

La línea de dosificación es de PP.

### 3.2.11 Dosificación de hidróxido sódico

En caso de ser necesario un ajuste de pH en el agua de alimentación (relación temperatura de alimentación/rechazo de Boro) se emplea sosa cáustica para este cometido.

El equipo dosificador consta de:

- Dos (2) depósitos de almacenamiento y dosificación de 20 m<sup>3</sup> para sosa cáustica 50%.
- Bomba de trasvase de sosa cáustica al 50% desde camión cisterna.
- Tres (3) bombas dosificadoras (una de reserva) para trabajar en continuo, provistas de variadores de velocidad.

El control de la dosificación de sosa se efectúa mediante un sistema de medida de pH del agua de alimentación a la O.I.

La dosificación puede ser bien comandada a voluntad desde el panel de control o programada para mantener un determinado redox en el agua de alimentación.

Las bombas dosificadoras son de membrana, de materiales apropiados para resistir el líquido impulsado.

La línea de dosificación es de acero al carbono PP.

## 3.3 OSMOSIS INVERSA

### 3.3.1 Descripción general

En la planta se han realizado varias modificaciones desde su configuración inicial y puesta en marcha en 2008 con 6 bastidores de OI, de unos 12.000 m<sup>3</sup>/día de producción unitaria, con un solo paso, dos etapas y sistema de recuperación energética mediante turbinas Pelton.

En primer lugar, en 2009 se amplió la planta a 11 bastidores de iguales características que los 6 primeros.

Posteriormente, en 2012 se modificaron 2 de esos bastidores (bastidor nº 9 y bastidor nº 11) para sustituir el sistema de recuperación de energía de turbinas Pelton por otro de cámaras isobáricas (equipos ERI), resultando un bastidor conjunto del doble de capacidad.

Finalmente, en 2018 se modificaron ocho de los bastidores iniciales (bastidor nº 1 y bastidor nº 3, bastidor nº 5 y bastidor nº 7, bastidor nº 2 y bastidor nº 4, bastidor nº 6 y bastidor nº 8) para sustituir igualmente el sistema de recuperación de energía de turbinas Pelton por otro de cámaras isobáricas (equipos ERI), pero aprovechando para eliminar también la segunda etapa, por lo que el resultado han sido ocho bastidores conjuntos, con una capacidad de producción cada uno algo menor que la suma de las capacidades de los 2 bastidores iniciales (al ser eliminada la segunda etapa).

De la configuración inicial de la planta queda, por tanto, únicamente el bastidor nº 10.

### 3.3.2 Configuración actual.

La instalación está compuesta por ocho bastidores simples transformados en cuatro dobles (1-3, , 5-7, 2-7 y 6-8) de ósmosis inversa con una etapa y un 46,1% de conversión y recuperación de energía por ERI; dos bastidores simples transformados en uno doble (9-11) de OI de dos etapas y un 50% de conversión con recuperación de energía por ERI; y un bastidor (10) de OI de dos etapas y un 50% de conversión con recuperación de energía por turbina PELTON, para una salinidad agua permeada <600 mg/l.

Estos bastidores tienen membranas DOW para una etapa (bastidores 2-4, y 6-8) y membranas de HYDRANAUTICS para una etapa (1-3 y 5- 7) y para dos etapas (9-11 y 10))

Los equipos ERI instalados en los bastidores son del modelo PX-Q300 con 18 unidades en los bastidores 1-3, 2-4, 3-5 y 6-8 (una etapa) y de 16 unidades del mismo modelo en el bastidor 9-11. Además se encuentran acopiadas 5 unidades ERI de reserva.

Las características más significativas de los bastidores con membranas DOW son las siguientes:

Modelo	SW30XHR-400i
Nº de tubos de presión	130*2
Nº de elementos por tubo	7
Nº total de membranas	910*2

Las características más significativas de los bastidores con membranas HYDRANAUTICS son las siguientes, para bastidores de una etapa:

Modelo	SWC4 MAX y SWC5 MAX (4+3 por caja de presión)
Nº de tubos de presión	120*2
Nº de elementos por tubo	7
Nº total de membranas	840*2

Las características más significativas de los bastidores con membranas HYDRANAUTICS son las siguientes, para bastidores de dos etapas:

Modelo	SWC4 MAX (1ª etapa) y SWC5 MAX (2ª)
Nº de tubos de presión	78 (1ª etapa) + 52 (2ª)
Nº de elementos por tubo	7
Nº total de membranas	910

Los seis bastidores (5 dobles + 1 simple) disponen para su funcionamiento de 6 bombas de alta presión, centrífugas, horizontales, de cámara partida con cuatro etapas, contando, además, el bastidor 10 con una turbina pelton de recuperación de energía de doble inyector.

Fabricante	SULZER
Modelo	10x10x15B MSD/4
Caudal nominal	1.030 m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	624 m.
NPSH requerido	24 m.
Velocidad	2.980 rpm.
Rendimiento	86%
Potencia absorbida	2.096 kW



Potencia motor eléctrico	1.420 kW (bastidor 10) 2.300 kW (resto de bastidores).
Cuerpo o carcasa	A 890 Gr 1C
Eje	UNS S32760
Rodete	A 890 Gr 1C
TURBINA	
Fabricante	VA TECH
Modelo	VA TECH RO 2/350-95
Caudal nominal	515 m <sup>3</sup> /h
Salto neto	62-68 BAR
Velocidad	2.980 rpm.
Rendimiento	88%
Potencia recuperada	780-856 kW
Cuerpo o carcasa	DIN 1.4462
Eje	DIN 1.3974
Rueda	DIN 1.4468

- Acoplamiento flexible con espaciador entre motor y bomba.
- Guarda-acoplamientos.
- Sellado de los ejes mediante cierres mecánicos simples y equilibrados.
- Tubería de inyección a los cierres
- Cojinetes radiales de camisa y de empuje de bolas en bomba.
- Cojinetes radiales y de empuje de bolas en turbina.
- Lubricación por anillo de aceite, con aceitador de nivel constante.
- Termorresistencias en cajas de cojinetes (2 por bomba).
- Rotor equilibrado estática y dinámicamente.
- Bancada común de bomba, motor y turbina.

- Motor eléctrico de accionamiento, doble extensión de eje, IP-54 tropicalizado, aislamiento clase F, con resistencias de caldeo y PT-100 en devanados.

En los bastidores que disponen de recuperadores de energía tipo ERI, se han conjuntos de 16 unidades ERI modelo PX-Q300.

Asimismo, cada bastidor dispone de una bomba BOOSTER interetapas con variador de frecuencia.

En los bastidores de dos etapas (9-11 y 10):

Nº de unidades instaladas	3
Caudal unitario	667 m3/h
Presión diferencial	11 bar
Potencia motor	315 kW.

En los bastidores de una etapa (1-3, 2-4, 5-7 y 6-8)

Nº de unidades instaladas	8
Caudal unitario	555 m3/h
Presión diferencial	5 bar
Potencia motor	110 kW.

### 3.3.3 Equipos retirados.

Como consecuencia de las modificaciones realizadas sobre los bastidores a lo largo de la vida de la planta, algunos de estos equipos se encuentran desinstalados en las instalaciones de la IDAM, unos en la propia nave de ósmosis inversa y el resto en la nave anexa a la cántara en la impulsión de captación de agua de mar. A estos equipos, que forman parte de la planta y son, en consecuencia, equipos de reserva, se le deben hacer los mantenimientos necesarios para su uso, en caso de necesidad.

Estos equipos son:

5 bombas de alta presión, centrífugas, horizontales, SULZER, iguales a las descritas anteriormente.

10 motores eléctricos de 1.420 kW iguales al del bastidor 10 (descrito anteriormente).

1 turbina VA TECH iguales a la del bastidor 10 (descrita anteriormente).

8 bombas BOOSTER interetapas, iguales a las descritas anteriormente para los bastidores 9-11 y 10.

### 3.3.4 Garantías de las membranas

Se adjuntan las garantías de las membranas en el anejo correspondiente

Se debe hacer constar que solamente disponen de garantía del fabricante las membranas instaladas en los bastidores 1 y 3 con membranas de HYDRANAUTICS.

En la siguiente tabla se indica la fecha de puesta en servicio de los bastidores con la configuración previa al contrato de suministro SU/02/15

BASTIDOR	FECHA
1	Jul/15
2	Ene/08
3	Sep/15
4	May/08
5	Abr/08
6	Sep/8
7	Mar/10
8	Oct/11
9	Mar/10
10	Dic/11
11	Abr/10

## 3.4 SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO Y LIMPIEZA QUÍMICA

### 3.4.1 Descripción general

Se dispone de un sistema para el desplazamiento del agua de mar y para la limpieza química de las membranas.

Los componentes principales del sistema son los siguientes:

- Tres bombas centrífugas (2+1R) para el desplazamiento y la limpieza química.
- Un depósito para la preparación de las soluciones químicas de limpieza de 40 m<sup>3</sup>.
- Un depósito para la neutralización de las soluciones químicas de limpieza de 40 m<sup>3</sup>
- Un depósito de almacenamiento de agua permeada.
- Un filtro de cartuchos en el circuito de limpieza química.

### 3.4.2 Sistema de desplazamiento

El desplazamiento es una función de rutina que se realiza cuando la planta se pone fuera de servicio por un tiempo apreciable. Su objeto es reducir las altas concentraciones salinas existentes en las membranas, bombas y colectores de acero inoxidable, previniendo las posibles precipitaciones de sales y corrosiones que afectarían al rendimiento y vida de los equipos.

Asimismo, el desplazamiento se requiere antes y/o después de la operación de limpieza química de las membranas.

El agua dulce requerida para el desplazamiento del agua de mar y productos químicos de limpieza se toma del depósito de almacenamiento de agua permeada.

La tubería del circuito de desplazamiento que conecta con la tubería de aspiración de la bomba de alta presión es de PRFV, DN-250.

### 3.4.3 Sistema de limpieza química

La limpieza química es una operación que se realiza para eliminar acumulaciones de suciedad en las membranas y que ocurre después de períodos relativamente largos de servicio. La técnica consiste en recircular la solución limpiadora a alta velocidad a través de todas las membranas. La solución es bombeada por las bombas de limpieza, filtrada a través de un filtro de cartuchos para eliminar las impurezas y recirculada a través del bastidor. A la salida del bastidor el agua de limpieza es enviada al depósito de limpieza química para la recirculación. El agua permeada durante esta operación es recogida en el depósito de limpieza química.

La frecuencia entre limpiezas químicas depende de la calidad del agua de alimentación de la osmosis inversa y de la operación general de la planta. La necesidad de una limpieza química puede estar determinada por cualquiera de estas circunstancias

- Alta presión diferencial entre alimentación y concentrado.
- Pérdida de productividad (bajo caudal de agua producida), sin otra causa que lo justifique.
- Deterioro de la calidad del agua producida (alta conductividad), sin otra causa que lo justifique.

El tipo de solución limpiadora requerida depende de la causa del ensuciamiento. Los diferentes procedimientos de limpieza química se llevarán a cabo conforme con las guías expresas del fabricante de membranas.

Las tuberías del circuito (ida y vuelta) que conectan los sistemas de limpieza química y los bastidores, así como las tuberías que envían el permeado al depósito de limpieza química, son de PRFV, DN-250 y DN-150 respectivamente.

### 3.5 EQUIPO PARA LA PRUEBA INDIVIDUAL O VERIFICACIÓN DE MEMBRANAS

Se dispone de una unidad completa de verificación y prueba de las membranas. Este equipo tiene varias funciones diferentes. Permite verificar el funcionamiento individual de las membranas, tanto cuando son recibidas en planta antes de su incorporación al bastidor como tras un periodo de trabajo determinado. El equipo permite, a su vez, hacer pruebas sobre membranas individuales de manera que se puedan ensayar productos de limpieza química y distintos parámetros de trabajo.

Durante el período de garantía de las membranas, en caso de un aumento apreciable en la salinidad del agua producida, éstas se someten a una prueba de recuperación individual en obra antes de su reclamación por parte del contratista al fabricante de las mismas.

Una vez efectuada las pruebas y/o ensayos pertinentes, se acuerda en base a los resultados obtenidos si procede o no la reclamación conforme con los valores determinados en la garantía.

Esta planta de pruebas consiste en una bomba de alta presión que alimenta una caja de presión con una única membrana. La planta contiene un circuito de limpieza propio, con un tanque de preparación de productos para el lavado, una bomba de lavado y un filtro de cartuchos.

El mismo tanque de preparación de productos de lavado puede ser utilizado para dosificar productos en línea mediante una bomba dosificadora.

Es un equipo completamente autónomo que permite igualar las condiciones de trabajo a las de los bastidores o, por el contrario, probar las membranas bajo distintas condiciones.

### 3.6 POST-TRATAMIENTO DEL AGUA PRODUCTO

Se dispone de un sistema de remineralización a base de dosificación de Cal y CO<sub>2</sub>

El sistema de dosificación de cal incluye los siguientes elementos:

- 1 silo de cal para el almacenamiento de la cal con su correspondiente sistema de dosificación de cal en polvo de 85 m<sup>3</sup>.
- 1 sistema extractor y dosificador cal, provisto de variación de velocidad.

- 1 cuba de preparación de lechada de cal al 5%, de 1,5 m<sup>3</sup>
- 2 bombas de lechada de cal, de 2100 l/h
- 1 saturador de cal modelo Acentrifloc nº 13, de 10,3, diámetro
- Bombeo de agua saturada y difusor en la cámara de mezcla.

El sistema de dosificación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) incluye los siguientes elementos:

- 1 depósito de almacenamiento de CO<sub>2</sub> en fase líquida gaseosa, en régimen de alquiler por el gasista.
- 1 sistema de extracción y evaporación del CO<sub>2</sub>, en régimen de alquiler por el gasista.
- 1 cuadro de control de caudal y tuberías hasta la cámara de mezcla.
- 6 parrillas de difusores en el interior de la cámara de mezcla.

### 3.7 IMPULSIÓN DEL AGUA PRODUCTO

El bombeo hacia la red de distribución se realiza a través de cuatro grupos de bombeo (ampliables a 5+1) de 1.500 m<sup>3</sup> /h cada uno que elevan el agua a una altura geométrica de 265 m preparado para la máxima capacidad de producción de la IDAM de Valdelentisco con todas las ampliaciones previstas en la misma. Las bombas se arrancan mediante un variador de frecuencia.

La bomba tiene las siguientes especificaciones técnicas: tapas cuerpo e impulsores en acero inoxidable 316 C 16 y aros de desgaste y eje en acero dúplex, lubricación por aceite y sellado con empaquetadura; acoplamiento flexible con motor eléctrico trifásico a 3.300 V y 50 Hz, potencia 1.800 Kw, refrigeración por aletas, aislamiento clase F, protección IP55; conjunto montado sobre bancada metálica común. Todo ello para garantizar el funcionamiento permanente con agua de pH 5.

Se ha instalado un variador por bomba, de 1.800 Kw y tensión de trabajo superior a 3.300 V (media tensión) con sus correspondientes transformadores de media tensión (5+1 para el diseño final correspondiente a bombear 70 hm<sup>3</sup>/año). Actualmente hay colocados 4 variadores y 4 transformadores para poder maniobrar los 4 grupos electrobomba

La aspiración se realiza desde la tubería Ø 1.600 que llega desde el depósito post-desaladora, y de las derivaciones a las bombas con válvula de seccionamiento de mariposa Ø 600 PN 6 y juntas de desmontaje tipo Dressner.

La impulsión dispone de válvulas de retención Ø 500 PN 40 de clapetas múltiples, para evitar depresiones en la bomba durante el cierre de la misma, válvulas de mariposa de Ø 500 PN40. Estos ramales de impulsión también están provistos de juntas de desmontaje Ø 500.

Estos ramales se reúnen en un colector de impulsión que está provisto de una válvula de aislamiento de la estación, mediante una compuerta Ø 1.200 PN40, de asiento plano y también con servomotor de accionamiento.

Los conductos de aspiración (PN 60) e impulsión (PN 30) están formados por tubería de acero al carbono de las mismas características de las indicadas para las del depósito desaladora y con las calidades de acero y espesores que más adelante se definen en la impulsión. Las tes de derivación están dotadas de los oportunos rigidizadores calculados según el "AWWA Manual M11".

El sistema antiarriete está constituido por un calderín de vejiga de 50.000 litros, suficiente para un volumen a bombear de hasta 37 hm<sup>3</sup>/año, y de dos válvulas de alivio pilotadas 50 RWR de la marca ROSS ubicadas en caseta aneja al depósito de bombeo, instaladas, estas últimas en 2018.

Dispone de un puente grúa de 25 t bajo gancho, de 14,45 m de luz, con accionamiento por motor eléctrico trifásico a 380 V, incluida la viga carril, los mecanismos de traslación, longitudinal y elevación, el limitador de carga, el carro con mecanismo de traslación transversal, el equipo eléctrico y el mando por botonera.

Como instalación de protección contra incendios se disponen 5 extintores de polvo ABS de 9 Kg. y otro de 5 Kg., 4 extintores de nieve carbónica de 3,5 Kg. y una boca de incendios equipada en zona de oficina, distribuidos de tal forma que la distancia desde cualquier punto al extintor más próximo sea inferior a 15 m, para cumplir con la Normativa vigente.

La estación dispone de un cuarto, donde dispone de mesa, sillas y taquillas. El aseo consta de inodoro, lavabo, ducha y los aditamentos necesarios, como espejo mural, portarrollos, toallero, etc. El desagüe del aseo está conectado a una fosa séptica, ubicada dentro de la parcela del bombeo y cuyo mantenimiento se encuentra dentro del alcance del contrato.

El suministro de energía en alta tensión se realizará mediante cables unipolares Cu 6(1x185) mm<sup>2</sup>. RHV-6/10 kV. Se colocan otros 3 cables adicionales iguales para la ampliación futura. Esta línea de energía eléctrica acomete a un conjunto de celdas del C.T. de 6 kV, formado por celdas de entrada, protección y medida y de alimentación a los transformadores de los rectificadores de los variadores y al de baja tensión. Las celdas son metálicas, compartimentadas y para una tensión de servicio mínimo 7.2 kV.

### 3.8 SISTEMA DE VERTIDO – RECUPERACIÓN ENERGÉTICA

Se dispone de una turbina (tipo Francis) para recuperar la energía potencial del vertido

Se trata de producir energía eléctrica, aprovechable en el bombeo de agua de mar, a partir de la energía potencial de la salmuera de rechazo de la ósmosis inversa, una vez turbinada en la planta hasta la presión atmosférica.

La instalación consta de lo siguiente:

- 1 turbina Francis recuperadora de energía para un caudal de 9.000 m<sup>3</sup>/h y 23,5 m de salto neto, con un rendimiento hidráulico del 91%. (Potencia generada: 490 kW eléctricos).
- 1 grupo generador asíncrono de 550 kW.
- 1 grupo electrohidráulico.
- 1 válvula de guarda, automatizada y contrapesada.
- 1 válvula de chorro hueco de by-pass de turbina.
- 1 válvula de aislamiento de la válvula de chorro hueco.

### 3.9 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

Se dispone de un completo sistema de tratamiento de efluentes, para el acondicionamiento de los mismos previamente a su vertido al mar.

En el diseño se tiene en consideración los siguientes vertidos:

- Aguas de contra-lavado de los filtros de arena.
- Lodos de carbonato cálcico del saturador.
- Efluentes de limpieza química de las membranas.

Para hacer frente al tratamiento de las aguas de lavado de los filtros de arena, se incluye un completo sistema en los materiales adecuados (aceros inoxidable, dúplex o similares) al agua de mar, comprendiendo:

- Depósito de hormigón armado
- Toma flotante en el depósito anterior ligado a estación de bombeo para vehicular las aguas limpias hasta la arqueta de confluencia de vertidos.
- Estación de bombeo de los fangos decantados en el tanque anterior para su conducción al espesamiento de fangos.
- Un (1) espesador de fangos por gravedad de 14 m de diámetro, con todos sus internos materiales adecuados para estar en contacto con agua de mar.
- Estación de bombeo de fango espesado a deshidratación por centrifugas, que consta de tres (3) bombas, una de reserva.
- Dos (2) centrifugas de deshidratación de fangos.
- Tornillo transportador de recogida de fangos deshidratados.
- Bomba de alimentación de fango deshidratado a silo.
- Un (1) silo de almacenamiento de fangos de 85 m<sup>3</sup> de capacidad, en PRFV.



Para el tratamiento de los fangos producidos en el saturador, principalmente compuestos por carbonato cálcico y sílice, se dispone de los siguientes elementos para enviar estos vertidos al espesador de fangos:

- Concentradores (2) de fango en el saturador.
- Conjunto de válvulas automáticas para la extracción de fango de los concentradores en función del caudal de agua saturada.
- Bomba (1) sumergible para envío de los fangos purgados al espesador.

El tratamiento de las soluciones de limpieza química residuales (una vez empleadas) se realiza en el mismo depósito de limpieza química. Dado el carácter ácido o básico de estas soluciones de limpieza, su neutralización, antes de realizar su dilución con el gran caudal de rechazo, se llevado a cabo con sosa cáustica o ácido clorhídrico, según proceda.

De esta forma, mientras uno de los dos depósitos encuentra en neutralización, el otro puede ser empleado para limpiar otro bastidor de membranas.

El equipamiento para este proceso de neutralización es el indicado anteriormente para la limpieza química, con la excepción de los sistemas de almacenamiento y dosificación de ácido y sosa que son diferentes a los empleados en el pretratamiento. Estos equipos se encuentran físicamente instalados en el edificio de L. Química.

Existe una arqueta de confluencia de vertidos desde la que parte una tubería de PRFV de DN-1.400 hasta la turbina Francis.

En la arqueta de confluencia de vertidos se reúnen las siguientes corrientes:

- Rechazo de la O.I. después de ser turbinada en la turbina PELTON.
- Agua de desplazamiento de bombas y membranas de O.I.
- Sobrenadantes y escurridos del sistema de tratamiento de aguas de lavado de filtros.
- Vertido de limpieza química una vez neutralizada.

## 4 INSTRUMENTACIÓN.

En esta planta todas las medidas a registrarse en el control se transmiten por medio de bus de campo.

Esto permite una operación y mantenimiento de la instrumentación, mejorando su fiabilidad y reduciendo costos de explotación al ahorrar tiempo de calibración, tiempo de sustitución del instrumento y tiempo de reconfiguración de nuevos instrumentos.

A continuación, se indican los instrumentos considerados como necesarios en el proceso:

## 4.1 BOMBEO DE AGUA DE MAR

### Presión

- Medida y control de presión de descarga de las bombas, compuesto de:

\* Indicador de presión, "in-situ", mediante manómetro.

### Caudal

- Medida del caudal bombeado por cada línea, compuesta de:

\* Transmisor – indicador de caudal magnético-inductivo (2)

### Nivel

Medida y control de nivel de la toma en ambas líneas, compuesta de:

\* Transmisor de nivel (2), sistema ultrasónico

\* Interruptor de nivel de seguridad (bajo nivel)

Alarma de alto nivel de la arqueta de vertido de salmuera para el control, compuesta de:

\* Interruptor de nivel

### Control de bombas sumergibles

- Medida y control del nivel de aceite de las bombas, compuesta de:

\* Interruptor de nivel

- Medida y control de la temperatura del arrollamiento de los motores, compuesta de:

\* Sonda de temperatura 3 x 1 PTC

### pH

- Medida y control del pH del agua de captación en cada línea de impulsión, compuesta de:

\* Transmisor indicador de pH (2)

## 4.2 DOSIFICACIÓN DE HIPOCLORITO SÓDICO

Nivel

- Medida y control de nivel en el depósito, compuesta de:
  - \* Indicación de nivel "in-situ", tipo óptico
  - \* Transmisor de nivel en continuo, por presión y separador

Caudal

- Medida de caudal de agua de dilución del hipoclorito, tipo rotámetro.

## 4.3 DOSIFICACIÓN DE COAGULANTE

Nivel

- Medida y control de nivel en los depósitos (2), compuesta de:
  - \* Indicación de nivel "in-situ", tipo óptico
  - \* Transmisor de nivel en continuo, por presión y separador

Caudal

- Medida de caudal de agua de dilución del coagulante, tipo rotámetro.

## 4.4 DOSIFICACIÓN DE ÁCIDO SULFÚRICO

Nivel

- Medida y control de nivel en el depósito, compuesta de:
  - \* Indicación de nivel "in-situ", tipo óptico
  - \* Transmisor de nivel en continuo, por presión y separador

## 4.5 BOMBEO DE AGUA BRUTA A FILTROS CERRADOS

Presión

Medida de presión en la impulsión de las bombas, compuesta de:

- \* Indicación de presión "in situ" mediante manómetro.

#### Nivel

Medida del nivel del depósito de agua bruta, compuesta de:

Transmisor – indicador de nivel con indicación en panel central, tipo ultrasónico

Interruptor de nivel de seguridad (bajo nivel)

#### Temperatura

- Medida y control de la temperatura del cojinete de empuje de las bombas, compuesta de:

- \* Sonda de temperatura 1 x PTC

- Medida y control de la temperatura del arrollamiento de los motores, compuesta de:

- \* Sonda de temperatura 3 x PTC

#### S.D.I.

- Medida (2) del S.D.I. del agua de alimentación a cada línea de filtros de arena:

Medidor manual, compuesto de portafiltros, filtros, manoreductor y válvula de aislamiento.

## 4.6 FILTROS DE ARENA

#### Presión

- Medida y control de la presión de cada filtro, compuesta de:

Indicación de presión "in-situ" en la entrada y salida de agua de los filtros, mediante manómetro

Medidor transmisor de presión diferencial para indicación de la pérdida de carga

#### Caudal

Medida de caudal de agua filtrada, compuesta de:

Transmisor de caudal, tipo magnético, con indicación local, para el control del caudal de cada filtro.

## 4.7 SISTEMA DE LAVADO DE FILTROS DE ARENA

### Presión

- Medida de presión del aire de lavado de los filtros, compuesta de:

Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro para cada soplante.

Contacto para alarma por baja presión en panel central para cada línea.

- Medida de presión de impulsión de las bombas de lavado, compuesta de:

Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.

### Caudal

- Medida de caudal de agua de lavado de los filtros, compuesta de:

\* Indicación de caudal "in-situ", mediante rotámetro en by-pass con placa orificio.

- Medida de caudal de aire de lavado de los filtros, compuesta de:

\* Indicación de caudal "in-situ", mediante rotámetro en by-pass con placa orificio.

## 4.8 DOSIFICACIÓN DE DISPERSANTE

### Nivel

- Medida y control de nivel en cada uno de los depósitos (2), compuesta de:

\* Indicación de nivel "in-situ", con contacto eléctrico para alarma por bajo y bajo-bajo nivel en panel central.

## 4.9 DOSIFICACIÓN DE SOSA CAUSTICA

### Nivel

- Medida y control de nivel en los depósitos, compuesto de:

\* Indicador de nivel "in-situ", con contacto eléctrico para alarma por bajo y bajo-bajo nivel en panel central.

Transmisor de nivel en continuo, por presión y separador

### Temperatura

- Medida y control de temperatura, mediante termómetro con contacto que actuará sobre las resistencias eléctricas de caldeo.

## 4.10 DOSIFICACIÓN DE BISULFITO SÓDICO

### Nivel

- Medida y control de nivel en los depósitos, compuesto de:
  - \* Indicador de nivel "in-situ", con contacto eléctrico para alarma por bajo y bajo-bajo nivel en panel central.

## 4.11 FILTROS DE CARTUCHOS

### Presión

- Medida y control de presión, compuesta de:
  - \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro en el colector de entrada y salida.
- Medida y control de presión diferencial de los colectores de entrada/salida de cada línea, compuesta de:
  - \* Indicador – transmisor de presión diferencial

### Caudal

Medida de caudal filtrado por cada filtro, compuesta de:

- \* Indicación de caudal "in-situ", mediante rotámetro en by-pass con placa orificio.

### S.D.I

- Medida del S.D.I. del agua de alimentación a filtros de cartucho, uno por línea:
  - \* Medidor manual, compuesto de portafiltros, filtros, manorreductor y válvula de aislamiento.

## 4.12 BOMBEO DE ALTA PRESIÓN Y BASTIDORES DE OSMOSIS INVERSA

### Presión

- Medida y control de la presión en la aspiración de cada una de las bombas centrifugas de alta presión, compuesta de:
  - \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.

- \* Contacto para alarma por baja presión en panel central.
- Medida de la presión en la descarga de cada una de las bombas centrífugas de alta presión, compuesta de:
  - \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.
  - \* Contacto para alarma por alta presión en panel local.
- Medida de la presión de descarga de cada una de las bombas booster, compuesta de:
  - \* Indicador de presión "in-situ", mediante manómetro.
- Medida de la presión de alimentación de la 1ª etapa, compuesto de:
  - \* Transmisor-indicador de presión relativa.
- Medida de la presión de salida de rechazo de la 1ª etapa, compuesto de:
  - \* Transmisor-indicador de presión relativa.
- Medida de la presión de alimentación de la 2ª etapa, compuesto de:
  - \* Transmisor-indicador de presión relativa.
- Medida de la presión de salida rechazo de la 2ª etapa, compuesto de:
  - \* Transmisor-indicador de presión relativa.
- Medida de la presión de salida de permeado de 1ª etapa, compuesto de:
  - \* Transmisor-indicador de presión relativa.
- Medida de la presión de salida de permeado de 2ª etapa, compuesto de:
  - \* Transmisor-indicador de presión relativa.

#### Caudal

- Medida y control del caudal de alimentación a las bombas de AP:
  - \* Transmisor – indicador magnético de caudal.
- Medida y control del caudal del permeado de 1ª etapa, compuesta de:

- \* Transmisor – indicador magnético de caudal
- Medida y control del caudal del permeado de 2ª etapa, compuesta de:
- \* Transmisor – indicador magnético de caudal

#### Temperatura

- Medida y control de la temperatura de los rodamientos de las bombas, compuesta de:
- \* Termoresistencia Pt-100
- Medida y control de la temperatura del arrollamiento de los motores, compuesta de:
- \* Termoresistencia Pt-100
- Medida y control de la temperatura de los rodamientos de las turbinas, compuesta de:
- \* Termoresistencia Pt-100
- Medida y control de la temperatura del agua de alimentación a la entrada de los bastidores de osmosis inversa, compuesta de:
- \* Transmisor de temperatura

#### Conductividad

- Medida y control de la conductividad del agua de alimentación de cada línea, compuesta de:
- \* Electrodo combinado de conductividad
- \* Transmisor-indicador de conductividad.
- Medida y control de la conductividad del permeado de 1ª etapa, compuesta de:
- \* Electrodo combinado de conductividad
- \* Transmisor-indicador de conductividad.
- Medida y control de la conductividad del permeado de 2ª etapa, compuesta de:
- \* Electrodo combinado de conductividad



- \* Transmisor-indicador de conductividad.

- Medida y control de la conductividad del permeado general de cada bastidor de O.I., compuesta de:

- \* Electrodo combinado de conductividad

- \* Transmisor-indicador de conductividad.

pH

- Medida del pH del agua de cada línea de alimentación a la O.I.:

- \* Electrodo combinado de pH

- \* Transmisor-indicador de pH.

Redox

- Medida del potencial Red-Ox del agua de cada línea de alimentación a la O.I.:

- \* Célula de Red-Ox.

- \* Transmisor-indicador de Red-Ox.

S.D.I.

- Medida del S.D.I. del agua de cada línea de alimentación a la O.I.:

- \* Medidor manual, incluyendo portafiltros, filtro, manorreductor y válvula de aislamiento.

## 4.13 SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESPLAZAMIENTO

Presión

- Medida de presión de descarga de bomba centrífuga de limpieza y desplazamiento, compuesta de:

- \* Indicación "in-situ", mediante manómetro.

Medida y control de la pérdida de carga del filtro de cartucho del circuito de limpieza química, compuesta de:

- \* Indicación de presión "in situ" mediante manómetro de entrada y de salida.

Caudal

- Medida del caudal de desplazamiento y limpieza, compuesta de:
- \* Indicación "in-situ", mediante rotámetro en by-pass con placa orificio.

#### Nivel

- Medida y control de nivel en depósito de limpieza, compuesta de:
- \* Indicación de nivel "in-situ", con contacto eléctrico para alarma por bajo nivel en panel central.

#### Temperatura

- Medida de temperatura en depósito de limpieza compuesta de:

Indicación de temperatura "in-situ", mediante termómetro, con contacto eléctrico para alarma por alta temperatura.

Control de temperatura de las resistencias de calentamiento de la solución de limpieza, mediante termómetros y contactos eléctricos de alta-baja temperatura.

## 4.14 EQUIPO PARA LA PRUEBA INDIVIDUAL O VERIFICACIÓN DE MEMBRANAS

#### Presión

- Medida de la presión de entrada al filtro de cartuchos, compuesta de:
- \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.
- Medida de la presión en la aspiración de la bomba de alta presión, compuesta de:
- \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.
- Medida y control de la presión en la descarga de la bomba de alta presión, compuesta de:
- \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.
- \* Contacto para alarma por alta presión.
- Medida de la presión diferencial del bastidor, compuesta de:
- \* Indicador de presión diferencial
- Medida de la presión a la salida del concentrado, compuesta de:

- \* Indicación "in-situ", mediante manómetro.
- Medida de la presión del producto, compuesta de:
- \* Indicación "in-situ", mediante manómetro.
- Medida de la presión en la descarga de la bomba de limpieza química, compuesta de:
- \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.
- Medida de la presión en la salida del filtro de cartuchos del circuito de limpieza química, compuesta de:
- \* Indicación de presión "in-situ", mediante manómetro.

#### Caudal

- Medida y control del caudal de alimentación al módulo de O.I., compuesta de:
- \* Indicador de caudal mediante rotámetro en by-pass con placa orificio.
- Medida del caudal de agua producto de la O.I., compuesta de:
- \* Indicador de caudal mediante rotámetro en by-pass con placa orificio.

## 4.15 REMINERALIZACIÓN

#### Presión

- Medida de la presión en la impulsión de las bombas de permeado a saturador, compuesta de:
- \* Indicación "in-situ", mediante manómetro.
- Medida de la presión en las bombas de agua saturada a cámara de mezcla, compuesta de:
- \* Indicación "in-situ", mediante manómetro.
- Medida de la presión en bombas de lechada de cal a saturados, compuesta de:
- \* Indicación "in-situ", mediante manómetro.

#### Caudal

- Medida del caudal de permeado al saturador, compuesta de:

- \* Transmisor-indicador magnético de caudal.
- Medida del caudal de agua saturada a cámara de mezcla, compuesta de:
- \* Transmisor-indicador magnético de caudal.
- Medida del caudal dosificado de CO<sub>2</sub>, compuesta de:
- \* Indicador de caudal, tipo rotámetro en línea.

#### Nivel

- Medida y control de nivel del depósito de agua saturada, compuesta de:
- \* Transmisor-indicador de nivel, tipo ultrasónico.
- Medida y control de nivel del silo de cal, compuesta de:
- \* Transmisor-indicador de nivel, tipo ultrasónico.
- Control de nivel del depósito de lechada de cal, compuesta de:
- \* Interruptor de nivel, tipo membrana (bajo nivel).

#### pH

- Medida y control del pH del agua tratada a la salida de la cámara de mezcla, compuesta de:
- \* Electrodo combinado de pH.
- \* Transmisor-indicador de pH.

### 4.16 ALMACENAMIENTO DE AGUA PERMEADO

#### Nivel

- Control de nivel en el depósito de almacenamiento de permeado, compuesta de:
- \* Interruptor de nivel, tipo boya, de seguridad (bajo nivel).

### 4.17 SALIDA DE AGUA TRATADA

#### Caudal

- Medida del caudal del agua tratada enviado al exterior, compuesta de:
- \* Transmisor – Indicador de caudal magnético para la salida nº 1.
- \* Transmisor – Indicador de caudal magnético para la salida nº 2.

#### 4.18 PROTECCIONES Y ENCLAVAMIENTOS

CAUSA	ACCIÓN
<b>CAPTACIÓN</b>	
Presión	
Baja presión de la impulsión de las bombas	- Alarma en el panel central
Caudal	
Bajo caudal de agua bruta	- Alarma en el panel central
Nivel	
Bajo nivel en la cámara de captación	- Alarma en panel central - Parada de las bombas de captación de agua de mar - Alarma parada de las bombas de captación en el panel central
Alto nivel en la cámara de captación	- Alarma en el panel central
Temperatura	
Alta temperatura de los cojinetes de las bombas	- Alarma en el panel central - Parada de las bombas de captación de agua de mar - Alarma parada de las bombas de captación en el panel central

CAUSA	ACCIÓN
Alta temperatura en los arrollamientos de los motores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada de las bombas de captación de agua de mar</li> <li>- Alarma parada de las bombas de captación en el panel central</li> </ul>
<b>FILTROS DE ARENA</b>	
Presión	
Alta pérdida de carga en filtros de arena y antracita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Alta presión de la impulsión de las bombas de agua bruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada de la osmosis</li> <li>- Alarma en el panel central parada de la osmosis</li> </ul>
Altra presión en la impulsión de las bombas de lavado de filtro de arena	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> </ul>
Alta presión en la impulsión de las soplantes de lavado de filtros de arena	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> </ul>
Nivel	
Alto nivel en el depósito de agua bruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada de una bomba de captación</li> <li>- Alarma parada de la bomba de captación en el panel central</li> <li>-</li> </ul>
Bajo nivel en el depósito de agua bruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Bajo-bajo nivel en el depósito de agua bruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada de la osmosis</li> </ul>

CAUSA	ACCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma parada de la osmosis en el panel central</li> <li>- Parada de las bombas de agua filtrada</li> <li>- Alarma parada de las bombas de agua filtrada en el panel central</li> <li>- Parada de las bombas de lavado de filtros de arena</li> <li>- Alarma parada de las bombas de lavado de filtros en el panel central</li> </ul>
Temperatura	
Alta temperatura cojinetes de las bombas de agua bruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada de la bomba</li> <li>- Alarma parada de la bomba de agua filtrada</li> <li>- Parada de la O.I.</li> <li>- Alarma parada de la O.I. en el panel central</li> </ul>
Alta temperatura en las bobinadas de los motores de agua bruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada de la bomba</li> <li>- Alarma parada de la bomba</li> <li>- Parada de la O.I.</li> <li>- Alarma parada de la O.I.</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
<b>DOSIFICACIONES</b>	
Nivel	
Bajo nivel en depósito de coagulante, hipoclorito, bisulfito, dispersante y ácido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Bajo-bajo nivel en depósito de coagulante,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parada bomba dosificadora correspondiente</li> </ul>

CAUSA	ACCIÓN
hipoclorito, bisulfito, dispersante y ácido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parada línea O.I.</li> <li>- Alarma parada sistema O.I. en panel central</li> </ul>
<b>FILTROS DE CARTUCHOS</b>	
Presión	
Alta presión diferencial filtros de cartuchos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
<b>OSMOSIS</b>	
Presión	
Baja presión en cada una de las aspiraciones de las bombas centrífugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada línea O.I.</li> <li>- Alarma parada sistema O.I. en panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Alta presión en cada una de las impulsiones de las bombas centrífugas de alta presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada línea O.I.</li> <li>- Alarma parada sistema O.I. en panel central</li> </ul>
Alta-baja presión en el agua de alimentación de entrada a cada uno de los bastidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma alta - baja en panel central</li> <li>- Parada línea O.I.</li> <li>- Alarma parada sistema O.I. en panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Alta presión diferencial entre alimentación y rechazo de módulos de cada uno de los bastidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Alta presión de rechazo de cada uno de los bastidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Caudal	
Bajo caudal en las aspiraciones de las bombas centrífugas de alta presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada línea O.I.</li> </ul>



CAUSA	ACCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma parada sistema O.I. en panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Alto-bajo caudal de producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Nivel	
Bajo nivel en el depósito de limpieza química	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Bajo-bajo nivel en el depósito de limpieza química	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parada bombas limpieza química</li> <li>- Alarma parada bombas en panel central</li> </ul>
Temperatura	
Alta temperatura en el agua de alimentación de entrada a cada uno de los bastidores de O.I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada línea O.I.</li> <li>- Alarma parada sistema O.I.</li> </ul>
Alta temperatura en cojinetes de turbobombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parada de la línea de O.I. correspondiente</li> <li>- Alarma parada de la O.I. en el panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Alta temperatura depósito limpieza química	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada del calentador</li> <li>- Alarma parada del calentador en el panel central</li> <li>- Parada bomba limpieza</li> <li>- Alarma parada de la bomba de limpieza en el panel central</li> </ul>
Alta temperatura en bobinados de motores de turbobombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parada de la línea de O.I. correspondiente</li> <li>- Alarma de parada de la O.I. en el panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>

CAUSA	ACCIÓN
Apertura válvulas de entrada y salida de limpieza química y de desplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada bomba agua de mar</li> <li>- Parada sistema de O.I.</li> <li>- Alarma parada sistema O.I. en panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Conductividad	
Alta conductividad alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada de la bomba de la O.I.</li> <li>- Alarma parada de la O.I. en le panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Alta conductividad producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
pH	
Alto pH en la alimentación a los módulos de O.I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada de la bomba de la O.I.</li> <li>- Alarma parada de la O.I. en el panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Bajo pH en la alimentación a los módulos de O.I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada de la O.I.</li> <li>- Alarma parada de la O.I. en el panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
Redox	
Potencia Red-Ox negativo (alto valor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Potencia Red-Ox positivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada de la O.I.</li> </ul>

CAUSA	ACCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma parada de la O.I. en el panel central</li> <li>- Apertura válvula de by-pass de la O.I.</li> </ul>
<b>REMINERALIZACIÓN</b>	
Caudal	
Bajo caudal de permeado al saturador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada del tornillo dosificador de cal</li> <li>- Alarma parada del tornillo dosificador de cal en panel central</li> </ul>
Nivel	
Bajo nivel en el silo de cal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Bajo nivel en depósito de lechada de cal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> <li>- Parada de las bombas dosificadoras</li> <li>- Alarma parada de las bombas en panel central</li> </ul>
<b>AGUA PRODUCTO</b>	
Presión	
Alta presión en la impulsión de las bombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> </ul>
Caudal	
Bajo caudal de agua tratada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Nivel	
Alto nivel depósito almacenamiento agua tratada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en panel central</li> </ul>
Bajo nivel depósito de almacenamiento agua tratada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma bajo nivel en panel central</li> </ul>
Bajo-bajo nivel depósito almacenamiento agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma bajo bajo nivel en panel central</li> </ul>

CAUSA	ACCIÓN
producida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parada bombas impulsión agua tratada al exterior</li> <li>- Alarma parada de las bombas en el panel central</li> </ul>
Temperatura	
Alta temperatura en bobinados de motores de bombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma alta temperatura en panel central</li> <li>- Parada de la bomba correspondiente</li> <li>- Alarma de parada de la bomba en el panel central</li> </ul>
Alta temperatura en cojinetes de las bombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma alta temperatura en panel central</li> <li>- Parada de la bomba correspondiente</li> <li>- Alarma de parada de la bomba en el panel central</li> </ul>
pH	
Alto pH del agua producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada temporizada de la O.I.</li> </ul>
Bajo pH del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma en el panel central</li> <li>- Parada temporizada de la O.I.</li> </ul>

## 5 SERVICIOS AUXILIARES.

### 5.1 INSTALACIÓN NEUMÁTICA

La planta está equipada con dos centrales de aire comprimido que constan cada uno de ellos de los siguientes componentes:

- Dos compresores (uno de reserva).
- Un calderín de almacenamiento de aire comprimido

- Un refrigerador
- Un secador
- Un conjunto de pre y post-filtrado

Una de las centrales de aire comprimido está situada en el edificio de bombeo a filtros y da servicio a los cuadros y válvulas de accionamiento neumático de la zona de filtros de arena.

La otra central se encuentra en el edificio de O.I. y da cobertura a las necesidades de esta zona. Esta central se encuentra reforzada con un tercer compresor.

La distribución general del aire comprimido se realiza con tuberías de acero inoxidable (zonas aéreas) y con tuberías de PEAD en las zonas enterradas y/o cruce de viales.

Desde estos colectores generales salen los ramales de alimentación a cada caja o panel neumático, mediante tubería de nylon (tipo RILSAN) y accesorios de enchufe.

## 5.2 INSTALACIÓN DE AGUA A PRESIÓN

Los servicios de agua a presión dentro de la IDAM (incluida la cántara) están atendidos por dos (2) grupos de presión instalados en el edificio de limpieza química y compuestos cada uno de ellos por:

Dos (2) bombas centrífugas.

Un (1) Calderín acumulador a presión.

Un (1) Juego de válvula de aspiración y descarga.

Uno de estos grupos bombea agua permeado a todos aquellos puntos donde es necesaria esta calidad de agua:

Dilución de reactivos químicos dosificados en el proceso

Llenado de depósitos de reactivos químicos

Preparación de productos de limpieza química

Desplazamiento del agua de mar y rechazo del interior de equipos y tuberías ante paradas prolongadas, para evitar posibles corrosiones.

El otro de los grupos bombeará agua tratada, tomada de la salida de planta y atiende las necesidades de los siguientes sistemas principalmente:

Duchas y lavabos del personal de planta y oficinas

Duchas y lavaojos situados en las cercanías de los almacenamientos y dosificación de productos químicos

Limpieza de suelos

Red de riego de las zonas exteriores de la urbanización.

La distribución de estas dos redes de agua a presión se realizará mediante tubería de PEAD en las zonas enterradas y en las zonas aéreas se emplearán material de PEAD, PRFV o acero inoxidable, según convenga.

La red de riego está compuesta por tuberías fabricadas en PEAD, siendo regulado el aporte mediante un sistema de goteo.

## 6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La acometida de energía eléctrica a la I.D.A.M. se realiza en la subestación de IBERDROLA ubicada junto a la carretera RM-332.

### 6.1 SUBESTACIÓN IBERDROLA

La acometida a la IDAM de Valdelentisco está en una posición GIS, propiedad de acuaMed, ubicada dentro de la subestación, propiedad de IBERDROLA, ubicada junto a la carretera RM-332.

### 6.2 LINEA SUBTERRÁNEA 132 KV

Desde el punto de conexión y hasta la IDAM de Valdelentisco, discurre una línea subterránea de AT de doble circuito que atraviesa la RM-332 mediante tubería de acero 600 mm para cada terna de cables. Después de ese cruce se encamina a cruzar la rambla de Valdelentisco junto al camino de acceso a la planta y a partir de ese cruce la canalización se sitúa bajo la cuneta de acceso del camino hacia la desaladora y de ahí hasta la subestación ubicada en el interior de la parcela de la IDAM.

La canalización está hormigonada con una configuración al tresbolillo y un empalme (una vez terminada la conexión a la subestación)

Para esta canalización se emplean conductores XLPE 76/132 kV 1\*630 mm<sup>2</sup> Al, cable de comunicaciones de fibra óptica de 24 pares.

De estos pares, dos de ellos están reservados para un convenio entre acuaMed y VODAFONE

### 6.3 SUBESTACIÓN GIS 132/6 KV

La subestación construida dentro de la parcela de la IDAM transforma la tensión procedente de la red en 132 kV a la tensión de 6 kV que es la tensión de entrada a las instalaciones propias de desalación.

La subestación consta de:

- Dos transformadores trifásicos 132/6 kV de 25 MVA de potencia con bornas exteriores y refrigeración ONAN ONAF, separados con muros cortafuegos, con espacio para un tercero, en previsión de futuras ampliaciones
- Celdas blindadas para servicio en interior, conteniendo la apartamenta de AT aislada en gas SF<sub>6</sub> y un armario en baja tensión por cada celda para la operación y señalización local.

### 6.4 ACOMETIDA EN 6 KV A LA I.D.A.M.

El trazado de esta doble línea discurre por el interior de los tubos de pasos de cables que enlaza la subestación y el edificio de explotación, pasando antes por el sótano del edificio de Proceso de O.I.

Se emplean conductores de cobre con aislamiento 6/10 Kv., tipo RHZ1-H50 de 1 x 400 mm<sup>2</sup>, instalados en bandejas perforadas de PVC, que están fijadas en las paredes de los diferentes edificios por donde discurre su trazado.

Cada una de estas dos (2) líneas tiene capacidad para transportar actualmente la potencia siguiente:

Bombeo agua de mar de una línea y la ampliación de las futuras bombas.

Planta desalinizadora para los 70.000 m<sup>3</sup>/día, y admitiendo la ampliación de la potencia futura necesaria para llegar a los 200.000 m<sup>3</sup>/día.

Las dos (2) líneas de alimentación de 6KV que necesita el bombeo de agua producida, y que requiere de 7MW, salen en la actualidad, cada una, desde cada uno de los Centros de Distribución y Transformación que dispone la planta Desalinizadora.

En ambos Centros de Distribución y Transformación se ha dispuesto la correspondiente celda de salida, hacia el Centro de Distribución del bombeo de agua producida, que está preparado para recibir las dos líneas de 6KV.

Cuando la planta Desalinizadora se amplié para llegar a los 200.000m<sup>3</sup>/día, es necesario realizar la ampliación de la subestación con un tercer transformador, de manera que es también necesario la realización de la tercera línea

de 6KV, entre el nuevo transformador y el nuevo Centro de Distribución, que se ha de instalar en el interior del Edificio Eléctrico de la planta Desalinizadora. A este nuevo Centro de Distribución se han de trasladar y adosar las dos celdas que ya se disponen en los Centros de Distribución y Transformación actuales.

También se tienen que cambiar del punto de salida, los cables de cada una de las celdas de salida de 6KV., que alimentan al Centro de Distribución del bombeo de agua producida.

Con este cambio realizado en la subestación y en los Centros de Distribución y Transformación de la planta Desalinizadora, se consigue, que las dos (2) líneas de 6KV que se tienen actualmente en servicio desde la subestación, sigan siendo suficiente para cubrir las necesidades de las cargas de potencias requeridas por los equipos actuales y para las futuras ampliaciones de la planta Desalinizadora.

## 6.5 ACOMETIDA EN 6 KV A BOMBEO AGUA DE MAR

Se ha proyectado mediante dos (2) líneas subterráneas una para cada línea de bombeo con cable de cobre, aislamiento 6/10 kV, tipo RHZ1-H50 de 1 x 150 mm<sup>2</sup> de sección, instalado bajo tubo embebido en hormigón.

Estas líneas de acometida actuales soportan la demanda de potencia de las ampliaciones futuras de 200.000 m<sup>3</sup>/día.

El trazado de las conducciones es coincidente con el de la tubería de impulsión de agua de mar.

## 6.6 CENTROS DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSFORMACIÓN

Para la distribución de las cargas de potencia demandadas por cada una de las dos (2) líneas de alimentación de 6 kV procedentes desde la subestación, se dispone de dos (2) centros de distribución y transformación instalados en el interior de las salas eléctricas disponibles en el edificio eléctrico del edificio de explotación de la IDAM.

Cada conjunto de Centro de Distribución y Transformación, está compuesto por cabinas metálicas prefabricadas, construidas en chapa blanca de 3 mm de espesor, de tipo normalizado, con un tratamiento previo a la pintura que consiste en un desengrasado en baño de sales alcalinas, lavado en agua fría, fosfatado superficial y decapado ácido. El acabado final consiste en la aplicación de una capa de pintura en polvo, de tipo epoxídico, polimerizada en horno continuo, a una temperatura de 180 °C.

Las unidades de cada conjunto son:

- Celda de protección general de la línea de llegada de 6 kV.
- Celda de unión de líneas A y B en emergencia.
- Celda de salida hacia el C. de transformación de pretratamiento.



- Celda de salida hacia el C. de transformación N° 1 de bombeo agua de mar.
- Celda de salida de protección transformador de las bombas Booster.
- Celda de salida de protección transformador de reactivos y s. Auxiliares.
- Celda de salida hacia el CCM de 6 kV de las bombas de alta presión.
- Celda de salida hacia el Centro de Distribución del bombeo de agua producida.

## 6.7 LINEAS DE DISTRIBUCION EN 6 KV

La norma aplicada para la fabricación de los cables es UNE 21123.

La norma aplicada para la intensidad máxima permanente de los cables aislados XLPE al aire o enterrados y de cobre es la UNE 20-435-90/2.

Se trata de las líneas de alimentación en 6 kV tipo "C" desde los centros de distribución y transformación hasta los diferentes centros de transformación. Utilizarán cables armados de cobre de diversas secciones, según consumos, del tipo RHZ1-H50 6/10 kV, instalados sobre bandeja perforada en canal visitable o en la galería de servicios, si sus trazados son coincidentes.

El cable de cobre aislado con XLPE e instalado enterrado de 1x400 mm<sup>2</sup> de sección, tiene una intensidad máxima de 680 A.

El cable de cobre aislado con XLPE e instalado al aire de 1x150 mm<sup>2</sup> de sección, tiene una intensidad máxima de 415 A.

El cable de cobre aislado con XLPE e instalado enterrado de 1x150 mm<sup>2</sup> de sección, tiene una intensidad máxima de 405 A.

El cable de cobre aislado con XLPE e instalado al aire de 1x70 mm<sup>2</sup> de sección, tiene una intensidad máxima de 260 A.

Todas estas líneas tienen capacidad suficiente para transportar la potencia necesaria para la ampliación prevista a 200.000 m<sup>3</sup>/día, para los centros de bombeo agua de mar y para el centro de transformación de pretratamiento. Para la ampliación de los Bastidores de O.I. que hacen que se alcancen los 200.000 m<sup>3</sup>/día, no es necesario realizar nada en las líneas de 6 kV pues ya están dimensionadas para el 100% de la carga de la planta.

Los factores de corrección de la instalación de los cables de distribución de 6 kV es la siguiente:

### **Cables instalados al aire para temperatura ambiente de 40 °C**

- Factor de corrección de intensidad admisible al aire en T de 40 °C = 1.

- Por agrupación de cables en bandejas perforada para 4 ternas = 0,96 y en una bandeja.
- Por agrupación de cables, con separación inferior a un diámetro en bandeja = 0,97.
- Por contacto de cables entre sí y con la pared de la bandeja perforada = 0,80.
- Coeficiente "K" de cables instalados al aire a 40°C igual a 0,713.

#### **Cables instalados enterrados para temperatura distinta de 25 °C**

- Factor por la temperatura del terreno entre 25 °C y 35 °C = 0,9
- Factor por la resistividad térmica del terreno = 1.
- Factor por la profundidad de la instalación de los cables enterrados = 1.
- Factor por la agrupación de cables entubados en zanja mayor de 2 cables por fase = 0,8.
- Factor de corrección por cables por fase mayor a 2 cables = 0,9.
- Coeficiente "K" de cables instalados enterrados igual a 0,648.

## 6.8 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Desde las celdas disponibles en los centros de distribución y transformación, se reparten las cargas de la demanda de la IDAM, al 50% de manera que se divide en dos (2) líneas que las denominamos línea "A" y línea "B".

Estos centros de transformación emplean cabinas metálicas de potencia tipo metal-clad, con disyuntores motorizados de SF6 y con las mismas características constructivas que las del centro de distribución y transformación.

Los centros de transformación necesarios y la potencia calculada para cada uno de ellos se reflejan en el cuadro siguiente:

Servicio	Relación en kV	Potencia en MVA	Nº Identificación transformador
Bombeo agua de mar "A"	6/0,66	2,5	T-1
Bombeo agua de mar "B"	6/0,66	2,5	T-2
Auxiliares B agua de mar "A"	0,66/0,4	0,10	T-9
Auxiliares B agua de mar "B"	0,66/0,4	0,10	T-10
Pretratamiento físico "A"	6/0,66	2,5	T-3
Pretratamiento físico "B"	6/0,66	2,5	T-4

Líneas de Osmosis "A" B. Booster	6/0,66	5	T-5
Líneas de Osmosis "B" B. Booster	6/0,66	5	T-6
Servicios auxiliares IDAM "A"	6/0,4	1,6	T-7
Servicios auxiliares IDAM "B"	6/0,4	1,6	T-8

## 6.9 TRANSFORMADORES Y TENSIONES DE SERVICIO

Al desarrollar el proyecto eléctrico se consideraron las necesidades de potencia, variaciones de velocidad en bombas, intensidades nominales y puntas de arranque en máquinas de elevada potencia, adoptando las siguientes tensiones y servicios:

- Bombeo agua de mar	660 V con variador de frecuencia y arrancadores estáticos
- Bombeo agua filtrada	660 V con variador de frecuencia
- Bombeo booster interetapas	660 V con variador de frecuencia
- Bombeo A.P.	6 kV y arrancador estático
- Servicios auxiliares	400 V y arranques según necesidades de proceso

Todos los transformadores de potencia son de aislamiento seco, encapsulados en resina epoxi y disponen de un 10% de reserva como mínimo, además de cubrir las necesidades de futuras ampliaciones

## 6.10 COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

Para la compensación de energía en los CCM de 6 kV de las Bombas de AP de cada línea, existe su correspondiente condensador en cada columna de alimentación al motor de 6 kV y en 400 V equipos fijos y autorregulables y ampliables. Estos equipos de 400 V, llevan resistencias de descarga y elementos de reducción de armónicos, con regulador automático de varios escalones, en función de la demanda de consumidores y teniendo como objetivo un "coseno de fi" de 0,98 como mínimo

## 6.11 COMPENSACIÓN DE ARMÓNICOS

Para la compensación de armónicos se han instalado equipos SINEWAVE THM para minimización de armónicos en los grupos de bombeo de las bombas inter-etapas de ósmosis inversa y en las dos bombas con variador del bombeo de agua de mar desde el pozo de bombeo.

Se han instalado un total de 3 filtros de armónicos 500 V – 690 V de 450 W y 400 A de corriente nominal, instalados en armarios metálicos de 800\*1700\*540 mm

## 6.12 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL EN BAJA TENSIÓN 400 V

Es un armario metálico de chapa de acero de 2 mm de espesor con acceso frontal y módulos unitarios de 800 x 2.200 x 500 mm, unidos entre sí, formando conjunto único. La pintura y tratamiento previo que reciben, son los mismos de las cabinas de M.T.

En este cuadro se aloja el aparellaje de protección en baja de los transformadores de potencia y circuitos de salida a los CCM, servicios auxiliares de planta, paneles locales de alumbrado interior y exterior, batería de condensadores, etc.

Tanto los elementos de protección, como las barras de distribución, están dimensionados para soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos, producidos por un eventual cortocircuito en el sistema.

Los cuadros de distribución en 6 kV y 660 V están integrados en los CCM correspondientes, ya que solo disponen del circuito de protección del transformador de potencia.

## 6.13 CENTROS CONTROL DE MOTORES (CCM)

Son armarios metálicos equipados con el aparellaje necesario de mando y protección de los diferentes receptores a motor de la planta.

Sus características son las mismas del cuadro de distribución general.

Los centros control de motores para receptores en 6 kV y 660 V son de ejecución fija, con aparellaje seccionable.

Los correspondientes a motores de 400 V, son de ejecución extraíble con aparellaje montado en cajones individuales de extracción horizontal.

Las barras y alimentación generales están previstas para incluir la intensidad correspondientes a futuras ampliaciones; los armarios son ampliables por sus extremos.

Las unidades proyectadas en cada una de las tensiones previstas, son:

- Servicios a 6 kV.
  - Bombeo A.P. líneas de osmosis "A"
  - Bombeo A.P. líneas de osmosis "B"
- Servicios a 660 V.
  - Bombeo agua de mar
  - Bombeo agua filtrada
  - Bombeo líneas de ósmosis "A", booster interetapas
  - Bombeo líneas de ósmosis "B", booster interetapas
- Servicios a 400 V.
  - Auxiliares bombeo agua de mar
  - Pretratamiento físico
  - Reactivos y remineralización.
  - Deshidratación de Fangos.
  - Servicios esenciales.

## 6.14 GRUPO ELECTRÓGENO

Se dispone de un grupo electrógeno de emergencia de 510 kVA, con arranque automático por fallo de red, para alimentar los siguientes servicios considerados esenciales:

- Limpieza química
- Red de presión agua de servicios
- Red de aire a presión
- Talleres
- Laboratorio
- Alumbrado interior
- Alumbrado vial
- Equipos auxiliares de control

## 6.15 CABLEADO DE FUERZA, CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

La distribución de energía y maniobra a los diferentes receptores de la planta, se realiza de acuerdo con la siguiente tabla de materiales y características:

### **Conductores de maniobra**

Son de cobre, multipolares, con aislamiento RZ1-K de 0,6/1 KV de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección.

## **Conductores de fuerza**

Los de 6 kV son de cobre unipolares tipo RHZ1-H50 de 6/10 kV.

Los de 660 y 400 V son de cobre, multipolares, con aislamiento RZ1-K de 0,6/1 kV de sección adecuada en función de la potencia y caída de tensión de cada circuito. La sección mínima empleada es de 4 mm<sup>2</sup>, a excepción de las alimentaciones a los actuadores motorizados de las compuertas o válvulas, que es de 2,5 mm<sup>2</sup>.

## **Cableado de instrumentación**

Comprende la transmisión de señales de campo al sistema de control y alimentación de energía a los correspondientes transmisores locales.

Los cables de señales analógicas son multipolares, de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con pantalla de cobre, y van instalados en conducciones separadas de las de cables de energía, para evitar interferencias en las señales que transmiten.

## **Canalizaciones**

Las canalizaciones generales están formadas por bandejas perforadas de PVC, cuando el número de conductores lo justifica, y en el caso contrario, son de tubos individuales, alojando a los conductores. Las bandejas disponen de tapa en las bajantes, para protección de los conductores.

## **Accesorios**

Este capítulo incluye accesorios de instalación, tales como:

- Cajas de derivación con bornas.
- Tuberías flexibles con racores para acometida final a motores.
- Botoneras a pie de motor (parada de emergencia)
- Red de enchufes de 32 A y 3P + T a 380 V.

## **6.16 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO**

Los niveles de iluminación requeridos se obtienen con lámparas LED's, fluorescentes o vapor de mercurio, dependiendo de la altura y características del local a iluminar.

Se emplear en general conductores unipolares de 750 V, de tensión nominal de aislamiento, bajo tubería de:

- Acero rígido: En instalación exterior.
- P.V.C. flexible: En instalación empotrada.
- P.V.C. rígido: En instalaciones interiores.

En los locales de trabajo se dispone de alumbrado de emergencia, mediante aparatos autónomos con rectificador-batería, que permiten el movimiento de personal en caso de fallo de red.

Los conductores para alumbrado exterior y vial son de aislamiento RZ1-K de 0,6/1 kV y, en general, están instalados en zanjas, bajo tubo y sobre lecho de arena.

## 6.17 RED GENERAL DE TIERRAS

Consta de una malla general equipotencial a base de cable de cobre desnudo, de 120 mm<sup>2</sup>, con derivaciones de 70 mm<sup>2</sup> sección, a una serie de picas de p.a.t., en número suficiente para obtener unos valores de resistencia reglamentarios. A dicha malla general se conectan las estructuras metálicas, barras de tierra de los cuadros eléctricos y cualquier otro elemento metálico que lo precise, mediante cable de cobre desnudo de 50, 35 ó 16 mm<sup>2</sup>, directamente enterrado o protegido con tubo rígido de PVC donde sea necesario su montaje al aire.

El sistema general se completa con un número suficiente de puentes de pruebas de fácil acceso y situados en puntos de simple localización.

Las redes correspondientes a M.T., B.T. y equipos informáticos están unidas entre sí.

Para la protección de la superficie de la IDAM, se dispone de una instalación de 2 pararrayos con dispositivo de cebado tipo EC-SAT, con un radio de acción entre 80 a 107 m.

Uno de los pararrayos se encuentra sobre el edificio de osmosis inversa y el otro sobre uno de los edificios de filtros de arena a presión.

La toma de tierra de cada instalación de pararrayos es independiente de la red de tierra equipotencial general de la planta. Se dispone en cada una de las puestas a tierra de los pararrayos una arqueta en la que se puede realizar la unión de su puesta a tierra con la red de los anillos equipotenciales generales de la planta. En el caso que las descargas atmosféricas recogidas en los pararrayos originen perturbaciones en los equipos puestos a tierra y que están conectados a las redes equipotenciales generales de la planta, estas puestas a tierra de los pararrayos se desconectarán.

## 6.18 INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

La planta dispone de una instalación solar fotovoltaica para producción de energía eléctrica con conexión a red y sin conexión con el resto de instalaciones eléctricas de la planta., con una potencia nominal de 730 kW nominales, sobre las cubiertas de varios edificios (bombeo de agua de mar, talleres, edificio de osmosis y depósito del BRD).

### Descripción de las instalaciones.

#### 1. Línea eléctrica.

- Tipo: subterránea.
- Tensión nominal kV: 20
- Nº de circuitos: dos.
- Origen: L.A.A.T.Isla Plana 20 kV.
- Final: C.T de 800 KVA de evacuación de instalación FV.
- Longitud m: aéreo 20+40 mts, 640+680 mts en subterráneo.

#### 2. Centro de transformación.

- Tipo: prefabricado.
- Relación de transformación 20 kV/420-240 V.
- Nº de centros de transformación:1
- Nº de transformadores por centro de transformación y potencia unitaria: 1 de 800kVA.
- Potencia total: 800 kVA.
- Nº de celdas por centro de transformación:7.

#### 3. Central de generación de energía eléctrica.

- Tipo: Generación solar fotovoltaica en cubierta edificaciones industriales.
- Módulo: 275W.
- Nº de módulos: 2920 unidades.
- Tensión: 400/230 V.
- Número de generadores y potencia unitaria: 49 inversores de 15kW.
- Potencia total: 803 kWp, 730 kWnominal

#### 4. Estructura.

- Material: aluminio 6063-T5.
- Perfil: L 40x40x3mm
- Angulo de inclinación: 15 grados.
- Tipo de estructuras: 2 estructuras triangulares.
- Apoyos: baldosa de hormigón 17x28x100cm y 20x30x50cm.

### Características de los elementos de la instalación.

#### Características de módulo fotovoltaico:

- Fabricante: Suntech.
- Garantía: 25 años de potencia de salida, 5 años 95%, 12 años 90%. 18 años 85%, 25 años 80%.
- Certificación: IEC 61215, IEC 61730, UL 1703.
- Temperatura de operación: -40°C hasta 85°C

#### Características del inversor DC/AC:

- Fabricante: Danfoss.

#### Características de las estructuras metálicas:

- Estructura de aluminio 6063-T5, perfil L 40x40x3mm.



- Tornillería en acero inoxidable tipo A4.  
Características de los armarios para el alojamiento de los dispositivos de protección eléctricas:
- Los armarios tienen la medida para alojar los equipos con IP65.

### Sistema de motorización (SCADA).

La operación de la Planta se vigila mediante un Sistema de control con acceso web, vía escritorio remoto, de la Planta cuya función principal es la de recoger y almacenar los datos de operación de la instalación con el objeto de identificar condiciones de operación adversas de forma que se pueda analizar el funcionamiento de la planta.

## 7 SISTEMA DE CONTROL.

### 7.1 ARQUITECTURA DE CONTROL

Los Sistemas cumplen la última edición de las configuraciones que están representadas en el sistema de supervisión y control.

En el plano A-1501-C, está representada la Arquitectura del sistema informático de supervisión y control.

El sistema informático desarrollado cumple con las normas siguientes:

- International Electrotechnical Commission (IEC)
- IEC 60751 (1983-01) Termorresistencias industriales de platino
- IEC 61000-4-2 (2001-04) Compatibilidad electromagnética (EMC)- Parte 4-2: Técnicas de prueba y medida – Pruebas de inmunidad a la descarga electrostática.
- IEC 61000-4-3 (2002-03) Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 4-3
- IEC 61000-4-4 (1995-01) Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 4: Técnicas de prueba y medida – Pruebas de inmunidad a transitorios/impulsos eléctricos rápidos.
- IEC 61158 (2000-08) Buses de campo estándar para uso en sistemas de control industriales – Parte 2: Especificación de capas físicas y definición de servicios.
- IEC 61131-3 (1993-03) Controladores programables - Parte 3: Lenguajes de programación
- IEC 61508: Seguridad funcional, Sistemas relacionados con la seguridad
- National Fire Protection Association
- NFPA 70 Código Nacional Eléctrico
- Underwriters Laboratories
- Certificado UL
- Canadian Standards Association

- Certificado CSA
- ISO-9001
- El sistema de gestión de calidad del suministrador cumple todas las especificaciones del estándar ISO 9001.
- GMA-NAMUR
- El sistema cumple los requisitos especificados por el comité GMA-NAMUR relativos a la validación.
- CENELEC / ATEX
- NEC (National Electrical Code) Standard 500

## 7.2 GENERAL

El sistema de control de procesos incluirá las funcionalidades asociadas tradicionalmente tanto con un autómata programable (por ej. programación en lógica de contactos y arquitecturas de entradas/salidas remotas) como con un sistema de control distribuido (por ej. control continuo y complejo, interfaces de operador avanzados y redundancia completa). Ambas funcionalidades estarán disponibles en el sistema de control sin que se requiera ningún tipo de interfaz entre ellas. Además, el sistema debe garantizar la integración del control continuo, batch y de seguridad utilizando las herramientas de ingeniería comunes.

El sistema puede realizar simultáneamente tanto las tareas de control del proceso, como las de automatización pre- y post- proceso relativas al manejo de materias primas o el embalaje del producto acabado, permitiendo la integración económica a lo largo y ancho de la planta de todas las operaciones de control tanto de manufactura como de proceso.

El sistema soporta la integración vertical utilizando protocolos de comunicación que garantizan la integración completa del ERP, MES, sistema de control y equipos de campo.

El sistema es abierto y está formado por componentes con tecnología basada en estándares industriales: ordenadores con el sistema operativo Windows, comunicaciones Ethernet, TCP/IP, OPC para la interconexión de sistemas de proveedores diferentes, sistemas de control para montar en campo, periferia remota, así como comunicación con los equipos de campo basada en buses y protocolos inteligentes como PROFIBUS, HART, ASI y Modbus.

El sistema permite implementar arquitectura cliente/servidor con la máxima escalabilidad. El sistema puede ampliarse llegando a gestionar hasta 10 terminales de ingeniería, 32 estaciones de operador (OS) - donde cada estación tendrá acceso a cualquier punto de la planta-, doce servidores OS redundantes, y 60,000 equipos de campo

El sistema permite opcionalmente realizar redundancia en todos los niveles para garantizar la máxima fiabilidad del control. Podrán ser redundantes las estaciones de operación, servidores (incluyendo Batch), el archivo de históricos, el bus del sistema, los controladores, el bus de campo, y los módulos de entrada – salida ya sean centralizados o remotos.

Cuando se requiera un sistema de seguridad de proceso, éste se implementará utilizando hardware de control estándar y módulos específicos de entradas/salidas de seguridad, bien sea en configuración simple o redundante. La programación de la aplicación de seguridad se realizará en el mismo entorno de ingeniería con herramientas iguales a las utilizadas para la ingeniería de control del proceso.

Las licencias software tanto para estaciones de ingeniería como de operación son independientes del tipo de entradas/salidas usadas (analógicas o digitales).

Las licencias de software (tanto runtime como de ingeniería) son flotantes siendo accesibles y transferibles entre estaciones a través del bus de sistema sin requerir intervención alguna del suministrador.

El sistema está compuesto por componentes hardware estándar, software de sistema y firmware configurable para satisfacer los requisitos de la planta. El software del sistema operativo estándar del vendedor no se modificará para satisfacer cualquier exigencia del usuario.

El software de aplicación no requiere ninguna modificación del software del sistema operativo.

Futuras revisiones o actualizaciones del software del sistema operativo no afectarán al buen funcionamiento del sistema.

## 7.3 CONDICIONES AMBIENTALES

El equipo instalado en edificios con aire acondicionado está diseñado para funcionar en las siguientes condiciones ambientales:

Rango de temperatura: 0 °C a 60 °C.

Humedad relativa: 5% a 95% RH.

El sistema dispone de periferia estándar con módulos de hasta 32 canales de E/S dentro de armarios certificados en zonas explosivas con la clasificación siguiente: Zona 2 según CENELEC/ATEX y Clase 1 División 2 (Grupos A, B, C y D).

Asimismo el sistema dispone de periferia de E/S para montaje en Zona 1 según CENELEC/ATEX con grado de protección mecánica IP66.

## 7.4 REQUISITOS ELÉCTRICOS

Los controladores se encuentran instalados en zona no clasificada.

El equipo cumple con todos los requisitos exigidos en las normas de compatibilidad electromagnéticas IEC 61000-4-2, 61000-4-3, y 61000-4-4.

PROFIBUS, Ethernet, así como cualquier otro cable de comunicación mantienen una separación mínima de 10 mm de cualquier cable de corriente alterna. Dicho requisito no se aplica a los cables de fibra óptica.

El cableado está instalado de forma que permite la desconexión de cualquier cable para mantenimiento del equipo. El cableado no interfiere en la retirada de las tarjetas electrónicas.

No es necesario apagar la fuente de alimentación para sustituir módulos de E/S centralizados o remotos.

## 7.5 CONTROL

El Sistema de Control Distribuido instalado en las instalaciones de la Desalinizadora de Valdelentisco es el PCS7 de SIEMENS.

El controlador es capaz de ejecutar rápidamente programas del tipo PLC (automatización discreta) y aplicaciones de tipo DCS (regulación) permitiendo integrar en un único equipo el control de máquinas y procesos. Se pueden configurar tiempos de procesamiento extremadamente cortos para aplicaciones de mando, así como tiempos de procesamiento más lentos para el control de procesos.

El controlador puede ejecutar un mínimo de 800 lazos PID estándar con un tiempo de muestreo de 1.0 segundo para minimizar la necesidad de subdividir el programa de aplicación

Para aplicaciones de alta fiabilidad, se dispone de controladores, fuentes de alimentación, bastidores y redes Profibus redundantes.

Se puede seleccionar la alimentación de los equipos a 24 VDC o 115/230 VAC

La memoria de configuración del controlador dispone de una batería tampón de forma que el controlador mantiene su configuración y la información de su estado en caso de un corte continuado de tensión e igualmente que la ejecución del programa se recupere en el punto en el que se paró, una vez se restaure el suministro de energía.

En caso de un corte continuado de tensión, el regulador no precisa acceder a la estación de ingeniería para volver a cargar alguna parte de su configuración.

El controlador soporta opcionalmente la ejecución de programas de seguridad hasta SIL 3, Categoría 4.

El sistema permite utilizar el mismo hardware (CPU, fuente de alimentación, bastidor) para la aplicación de proceso y la de seguridad para poder reducir al mínimo las necesidades de repuestos.

En caso de que se precise ampliar la memoria de los controladores para implementar desarrollos adicionales, ésta se podrá realizar en planta. En los sistemas redundantes se podrá ampliar la memoria de los controladores online sin parar el sistema.

El sistema dispone de lenguajes de desarrollo tradicionalmente asociados tanto a la programación de PLCs como de DCS.

Es posible poner cualquier lazo de control individual en modo manual, modo automático o en cascada. En control en cascada, es posible configurar consignas remotas desde otros controladores o bloques de control.

La conmutación entre los distintos modos de trabajo se realiza sin saltos ni desequilibrios en la variable de control y se dispone de protección ante perturbaciones.

Los bloques de control pueden realizar un cambio de modo de trabajo de forma automática forzado por entradas cableadas o lógica interna.

Los cálculos de algoritmos se realizan en unidades de ingeniería, en coma flotante o con otros métodos equivalentes que no requieran escalado

El sistema dispone de algoritmos de software estándar para realizar funciones de regulación y éstas tienen parámetros fácilmente configurables.

El sistema dispone de funciones de control discretas como objetos configurables estándar

El sistema dispone de la posibilidad de realizar control secuencial con los Diagramas de Funciones Secuenciales (SFC). El SFC es una estructura de lenguaje de programación de control de alto nivel conforme con IEC 61131-3.

Las aplicaciones de control supervisor pueden programarse, ejecutarse bajo demanda, o iniciarse mediante eventos.

El sistema supervisor tiene acceso total a la base de datos, con privilegios para modificar parámetros tales como el modo de trabajo del regulador y el valor de consigna.

En la estación de ingeniería se dispone de la utilidad de autotuning para los PID's.

Se generan "status" de valores no válidos para entradas y variables calculadas.

El sistema permite utilizar varios niveles de herramientas de simulación de procesos.

Los tiempos de ejecución del control para funciones analógicas y discretas pueden configurarse individualmente.

Los armarios de control cumplen la normativa de compatibilidad electromagnética EMC según el estándar CE, asegurando la protección contra el acceso no autorizado, influencias mecánicas, contaminación y otros efectos que pueda causar el medio ambiente.

El armario estándar tiene protección IP40 y es posible aumentarla a IP55.

El controlador no requiere el uso de ventiladores.

El bus de sistema para la comunicación entre controladores y los Servidores HMI puede trabajar a 100 Mbps.

Tal como se requiere en muchas instalaciones de proceso el sistema permite utilizar cables de fibra óptica, de forma que se consiga una comunicación libre de ruidos entre el control y las estaciones de operación cuando estén separados por grandes distancias.

Para distancias cortas se utiliza ITP (cable de par trenzado industrial).

La longitud del bus de sistema permite llegar hasta 150 kilómetros.

El bus del sistema permite conectar desde 2 hasta 1024 estaciones.

Para tener máxima disponibilidad, el bus del sistema permite realizar una arquitectura de anillo redundante, utilizando fibra o cable de cobre.

Para disponer de reserva en la CPU para ampliaciones futuras y asegurar la respuesta rápida del software cuando se produzcan perturbaciones en el proceso, durante el funcionamiento normal de la aplicación de supervisión y control el tiempo de ejecución del software en la CPU no excede el 50 por ciento del tiempo de ciclo previsto

## 7.6 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Las Estaciones de Ingeniería utilizan PC's estándar con el hardware más moderno disponible y el sistema operativo Windows; las comunicaciones son a través de Ethernet industrial.

Es posible instalar más de una Estación de Ingeniería en un sistema.

El sistema de ingeniería es abierto permitiendo, por ejemplo, importar datos de proyectos desde Microsoft Excel o herramientas CAD/CAE.

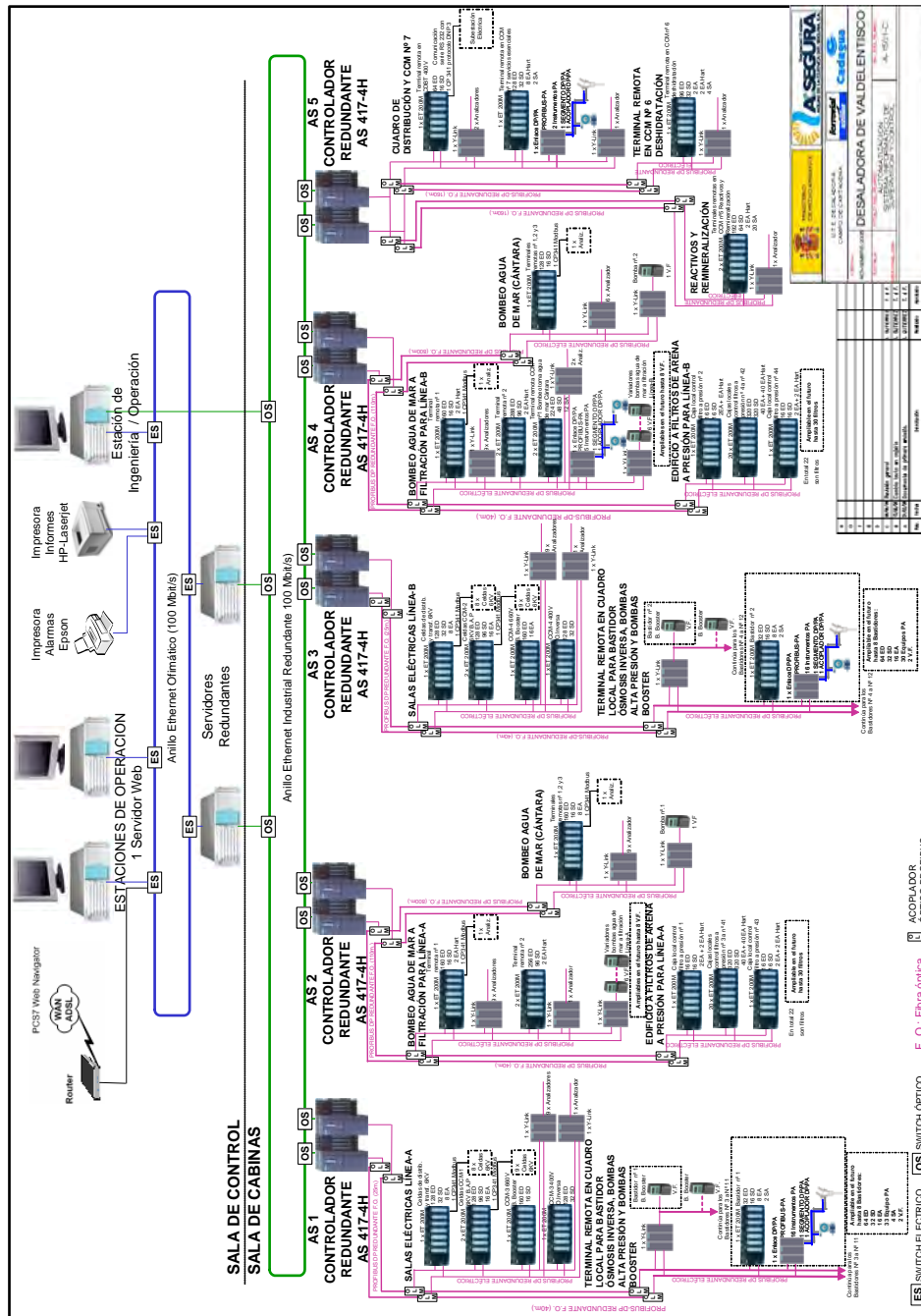
Con cada Estación de Ingeniería se dispone de un teclado QWERTY.

Con cada Estación de Ingeniería se dispone de medios de almacenamiento extraíbles.

Es posible salvar todas las bases de datos y datos de configuración tanto en medios extraíbles como en no extraíbles para poder realizar copias de seguridad sin tener que desconectar el sistema.

Es posible disponer de un medio de almacenamiento redundante on-line para la configuración de la base de datos.

El software de ingeniería utiliza una interfaz intuitiva estilo explorador MS Windows, que permite al usuario administrar todos los aspectos del controlador, HMI, redes, hardware y configuración de dispositivos de campo. No se permite utilizar interfaces distintas, inconsistentes



## 7.7 BOMBEO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

El bombeo de la red de distribución está controlado desde un SCADA diferente al de la planta, y operado desde la sala de control de la desalinizadora.

En líneas generales el sistema de telecontrol y telemando está conformado por un Centro de Control y Mando (CCM) que incluye un puesto de gestión, con un ordenador de última generación, monitor SVGA de 19", licencia



software SCADA Server ilimitada en variables, licencia software SCADA Cliente Remoto y formación del usuario en el manejo del programa, tarjeta de comunicación PCI con PROFIBUS.

Los puntos de Recogida de Datos y Regulación (RDR) están constituidos por autómatas programables y controladores:

Un autómata para el depósito Post-Desaladora y la Estación de Bombeo, dotado de funciones de PLC, con comunicación por bus Profibus con el Centro de Control, alojado en armario de protección IP 54 y módulo CPU con radio MODEM para comunicar con la remota de la balsa de La Pernerá.

Un Controlador autómata para la balsa de La Pernerá, comunicación por WI-FI con Centro de Control, alojados en armarios.

Los cuadros eléctricos y otros equipos están dotados del aparellaje correspondiente para su uso por el sistema de control que está compuesto por:

- Control de alumbrado de zonas exteriores y/o viales, con órdenes de célula fotoeléctrica y control de alumbrado del alumbrado de las salas interiores.
- Apertura, cierre, y señalización de estado de todos los interruptores automáticos del Cuadro de Maniobra.
- Apertura, cierre y señalización de estado y defecto de equipos y aparellaje de AT, según representación en el esquema unifilar general.
- Puesta en reposo y prueba de los aparatos autónomos de emergencia por medio de sus telemandos instalados en cuadros.
- Mando y señalización de equipos mecánicos.

## 8 OBRA CIVIL.

La parcela se encuentra delimitada al noroeste por la carretera N-332, al sur por la desembocadura de la Rambla de Valdelentisco, en el término municipal de Mazarrón y al noreste por un macizo montañoso, en el lado oriental de la Rambla de Valdelentisco, en el término municipal de Cartagena.

La planta está incluida en las Hojas 976-IV, del Puerto de Mazarrón, y la Hoja 976 II, de Mazarrón, a escala 1:25.000, del Mapa Topográfico Nacional de España, editado por el Instituto Geográfico Nacional.

A partir de la cartografía geológica realizada y de los datos estructurales recogidos, y apoyados con la investigación de campo realizada, sondeos y calicatas, se puede describir los siguientes horizontes estratigráficos para el entorno:

1. Depósitos de origen mixto aluvial-coluvial, constituidos por arenas arcillosas de colores marrón rojizo, que presentan niveles con elevados contenidos en gravas, y una compacidad estimada de medianamente densa. Los edificios principales de la planta se encuentran cimentados en este dominio, cuya idoneidad queda detallada en el anejo geotécnico.

2. Depósitos aluviales de rambla asociados a la rambla de Valdelentisco y constituidos por bloques, bolos y gravas redondeados y arenosos con indicios de arcilla, y compacidad medianamente densa.

3. Substrato Terciario. Calizas brechoides, arenas y arcillas margosas amarillentas. Se trata de materiales de naturaleza fundamentalmente caliza y están asociados a las zonas bajas de las laderas, mientras que en la zona del edificio de bombeo, afloran en los taludes naturales próximos a la playa y por debajo de los depósitos de rambla.

4. Substrato Triásico compuesto en la zona de estudio por las formaciones litológicas: calizas grises estratificadas y filitas y calcoesquistos.

El nivel freático asociado al acuífero de la zona se encuentra a unos niveles, variables según la pluviometría, que no tienen incidencia en la cimentación de los edificios.

En la solución ejecutada, la parcela se explana a la cota +38.00, para cumplir los requisitos técnicos que se han encontrado a la hora de proyectar la solución óptima para la urbanización de la parcela. Estos requisitos son:

- Ubicar la planta a la menor cota posible, para minimizar el coste energético de la impulsión de agua de mar.

- Evitar que la máxima avenida estudiada para las ramblas que rodean a la planta, afecte al funcionamiento de la misma, para lo que se ha realizado un estudio hidrológico e hidráulico que figura en el anejo correspondiente.
- Minimizar el impacto visual reduciendo los rellenos y bajando la cota para ocultar en lo posible la planta.
- Conseguir la máxima compensación entre las tierras excavadas y los rellenos necesarios para alcanzar la cota de urbanización.

En los desmontes se excavaron distintos tipos de materiales. Para los tramos excavados en calizas, los taludes adoptan pendientes de 1H:3V. La excavación en la formación de filitas triásicas y en el depósito aluvial, adoptan pendientes de 1H:1V.

De la excavación del material cuaternario –predominante- se ejecutaron la mayor parte de los rellenos, ofreciendo una aptitud geotécnica bastante elevada.

Con el fin de proteger los volúmenes terraplenados, que limitan con la Rambla de Valdelentisco, y dos ramblas menores al norte y al sur, se dispone de una protección de escollera adosada a su borde exterior.

La tipología de la cimentación de los elementos de la desalinizadora está condicionada por la existencia a cota de explanación de rellenos estructurales o fondo de desmonte. Así, en la zona norte de la implantación la mayoría de la explanada queda sobre fondo de desmonte excavado en las formaciones cuaternarias y en la zona este en el dominio de las calizas.

Dada la elevada consistencia de los materiales que constituyen el substrato cuaternario, los edificios de la zona norte se cimentan de manera directa mediante zapatas, empotradas un mínimo de 0.30 m.

Los edificios implantados en zona de terraplén trasladan siempre sus cargas al substrato firme, mediante pozos de cimentación y/o rellenos de hormigón ciclópeo.

## 8.1 MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS

Para conseguir la +38.00 como cota de urbanización de la planta fue necesario excavar en la zona norte y rellenar la zona sur. Los desmontes previstos se excavaron con pendientes del 1H:1V en el dominio cuaternario y del 1H:3V en la caliza brechoide. Con los productos de la excavación se ejecutaron los terraplenes necesarios.

## 8.2 FILTROS DE ARENA

Los filtros de arena lo componen cuatro líneas de tratamiento y preparadas para quince unidades de filtración en cada una de ellas. Cada línea tiene una dimensión de 72.80x10.50 m<sup>2</sup>. El conjunto de toda la estructura, incluidas las galerías, tiene una dimensión de 76.14x76.02 m<sup>2</sup>. Para disminuir el efecto de dilatación, se han dispuesto juntas de dilatación en sentido transversal, de forma que la distancia máxima entre juntas sea del orden de 37 m.

La superficie de apoyo de los filtros se compone de una base inclinada de terreno compactado con pendiente mayor al 1%, sobre la que se dispone de una capa de geotextil y grava para las líneas de filtros exteriores y una losa hormigón armado de 0.25 m de espesor en el caso de las líneas centrales; en ambos casos dotadas de sistema de drenaje a ambos lados de cada apoyo de filtro cuyas aguas son recogidas en un tubo que se situará paralelo al canal correspondiente y conectará con la red de drenaje general. Esta superficie de filtros tiene 56 accesos, 14 por cada una de las cuatro líneas de tratamiento. Los accesos tienen una dimensión de 1.18x2.43 m<sup>2</sup> y los canales de cada línea irán tapados con una losa de hormigón de 0.2 m. de espesor y 67.41x1.50 m<sup>2</sup>.

En paralelo a la dirección del agua a tratar se sitúan dos galerías, una entre las líneas 1 y 2 y la otra entre la 3 y 4. Estas galerías tienen 10.73 m de ancho y 2.97 m de altura. La cubierta es de placa prefabricada alveolar y queda 7.44 m por encima del nivel de la superficie de los filtros; los paramentos son superficies prefabricadas en la zona superior, con placas de hormigón en color marrón de 2.45 m. de alto y muretes de hormigón in situ en la zona inferior de la misma altura que los apoyos de filtros (esto es 0.9 m.), quedando una superficie abierta entre ambas de 4.95 m. de altura. En el interior de estas galerías se alojan las tuberías necesarias para la limpieza y filtración, existiendo dos canales laterales de 0.25 m de ancho y 0.10 m de altura que recogen el agua vertida a las galerías por efecto de las pendientes practicadas en la solera; estas aguas son transportadas a la red de drenaje general.

El agua a tratar llega a la filtración por medio de dos tuberías de 1.200 mm de diámetro, procedentes del Edificio de bombeo de agua de mar. El agua filtrada pasa al Edificio de filtración de cartuchos, que se encuentra adosado al de Ósmosis Inversa.

Cada una de las unidades de filtración es un depósito metálico. El vertido de estos filtros se recoge en forma de agua filtrada, en canales longitudinales de hormigón de 1.50x67.41 m<sup>2</sup> y 2.90 de altura ya mencionados anteriormente.

## 8.3 EDIFICIO DE BOMBEO PREVIO A FILTRACION

Este edificio, de planta rectangular, se sitúa al lado sur del recinto de Filtros de arena, separado del mismo por un vial, y está compuesto por dos cuerpos: el depósito, de una sola planta, de 47x6,50 m<sup>2</sup>. y una altura de libre de 5,55 m. y la zona de la cámara seca, que se compone de dos plantas y tiene unas dimensiones de 47 x 7,65 m<sup>2</sup> más el edificio eléctrico anexo de una sola planta y 7,50x7,80 m<sup>2</sup>. y una altura libre de 5,00 m. La estructura superior de la cámara seca

en la planta sótano es una losa de 0,35 m. de espesor y los cerramientos laterales son muros de hormigón armado de 0,45 m. , y altura libre de 5,45 m. en la zona de Soplantes, CCM y Transformadores, y 5,15 m en la zona de bombas de agua filtrada. El depósito tiene los mismos espesores de losa y muros y un vertedero corrido en todo el perfil longitudinal con solera de 0,30 m. de espesor y labio de 1,20 m. de altura y 0,25 m. de espesor. En sentido longitudinal se dispone de tres juntas de dilatación transversal en ambos cuerpos del edificio.

La cubierta de la segunda planta, está formada por una estructura de vigas y pórticos hormigonados in situ, en la que descansa una estructura de placas de hormigón prefabricado de losa hueca. En la nave de bombas de la planta-sótano de la cámara seca existen dos polipastos de 3000 kg.; asimismo, en la planta superior de dicha zona se dispone de tres carriles polipasto, dos de 3000 kg. en la zona de bombas de lavado de filtros de arena y uno de 2000 kg. para la zona de soplantes.

Para la fachada de la planta superior se ejecutó un cerramiento de fábrica en todo el perímetro de la nave, revestido de placas de piedra ornamental en la fachada principal, guardando una armonía estética con el resto de edificios.

La cimentación de los pilares está formada por pozos de hormigón ciclópeo hasta alcanzar el terreno natural y sobre los mismos se apoyan zapatas corridas. La solera de la cámara seca se sitúa 5,80 m bajo el nivel de la cota 38,20 m., con una losa armada de 0,45 m.

## 8.4 FILTROS DE CARTUCHO

Este edificio se encuentra situado junto al edificio de filtros de arena, separados de este por un vial y adosado al edificio de ósmosis inversa.

Los filtros se abastecen del agua procedente filtración de arena mediante dos colectores de 1200 mm de diámetro. El agua tratada en los filtros se conduce, asimismo, al edificio de osmosis inversa con dos colectores de 1200 mm de diámetro.

Los filtros de cartucho ocupan una superficie de 44,34x19,50 m<sup>2</sup>. Se disponen 14 unidades, cada una de ellas es un depósito cilíndrico de 2.50 m de longitud. Alrededor de los filtros se dispone un canal perimetral de 2.40 m de ancho y 2,28 m de altura. Este canal va descubierto y protegido con barandillas.

## 8.5 EDIFICIO DE OSMOSIS INVERSA

Este edificio, de planta rectangular, unido a los edificios de Filtros de Cartucho y de Control, tiene una superficie aproximada de 105,40x43,50 m. La estructura, dispondrá de dos plantas y altura libre de 9 m. en la superior. La planta sótano (de cota de solera la 34,58), dispondrá además de dos canales de 2.89x85,6m<sup>2</sup> y una profundidad media de 3,00

m.; ambos canales confluyen en la zona de ósmosis-control en una arqueta de la que saldrá la tubería de 1.400 de salmuera, tendrá unas dimensiones de 4.30x3.60 m<sup>2</sup> y 8.95 m. de altura (cota de solera 29.25 m.).

La nave del edificio situada sobre la cota 38,20 m. está compuesta por un cerramiento lateral y de cubierta formado por una estructura prefabricada. Existen tres puentes grúa, dos de 3,5 Tn en los pasillos laterales, y uno de 16 Tn en el pasillo central.

En las fachadas se ejecutó una estructura de placas prefabricadas de hormigón de espesores variables, en colores marrón y gris, que apoyará directamente sobre la solera de hormigón de la cota 38,20m y con pilares prefabricados mediante un sistema de placas. En esta fachada además se disponen unos bastidores metálicos enfrentados a cada una de las 16 bombas de la planta, para aireación de las mismas.

La cimentación de los pilares in situ está formada por zapatas o pilastras independientes unidas a la losa de fondo del foso.

## 8.6 EDIFICIO DE CONTROL

Este edificio se encuentra en prolongación con el edificio de ósmosis, comunicado con este tanto en su sótano como en la primera planta, ocupa un área aproximada de 14,00x70,00 m<sup>2</sup>. La estructura tiene dos plantas y sótano, se compone de una serie de pórticos transversales formados por pilar central y viga de hormigón armado. Estas vigas apoyan en el pilar de cada pórtico y en dos alineaciones de fachada compuestas por muros corridos, también de hormigón armado, chapados de piedra, y coronados a nivel de planta primera el de un lado, y a nivel de cubierta superior el del otro. El forjado de planta primera es de hormigón armado con losa de 0.20 m. de espesor. Los cerramientos de la segunda planta son de obra de fábrica y dispone de ventanales a lo largo de toda la fachada principal, así como un voladizo y varias puertas de acceso a la primera planta en color guardando armonía con el del aplacado de piedra de la fachada principal.

La zona útil de la planta primera es menor que en planta baja, debido a que existen zonas de terraza descubierta.

La planta de cubierta, se estructura mediante pórticos transversales y perimetrales. Sus vigas apoyan en uno de los muros, en el pilar central y en otro pilar que arranca de las vigas de planta primera. En esta cubierta se construyó una losa de hormigón armado de características similares a las de la planta anterior, con los huecos necesarios para bajada de cableado de climatización y lucernarios dispuestos a lo largo de toda la planta.

Dada la longitud del edificio, dispone de una junta transversal. Los pilares que arrancan del suelo se cimientan mediante zapatas aisladas. Dispone de vigas de atado que atan las zapatas de los pilares a las de los muros corridos de ambos lados.

Dispone también una prolongación de la planta primera, y de su techo, mediante una estructura porticada que cruza una zona de vial peatonal, que tiene dos plantas, y es conocida como la parte noble del edificio de control cuyo uso es de oficinas, con acabados en madera y aplacado de material de alta calidad. Las oficinas disponen de los servicios necesarios para el servicio que han de prestar, así como de aseos, incluido uno especial para minusválidos, y cuyos desagües se dirigen hacia una fosa séptica, ubicada fuera del vallado de la IDAM y cuyo mantenimiento se encuentra dentro del alcance del contrato.

## 8.7 DEPOSITO DE AGUA DE LAVADO DE FILTROS

El depósito es de planta rectangular de 14.10x11.00 m<sup>2</sup>. La solera, de 0.45 m de espesor, es inclinada, con una diferencia de nivel entre los puntos superior e inferior de 1.50 m. En zona de cota inferior, la solera es una superficie plana de 2.20x1.50 m. De esta zona parte la tubería de bombeo de fangos a espesamiento, de 400 mm de diámetro. La losa de solera se apoya en una cimentación de hormigón ciclópeo de profundidad hasta alcanzar terreno natural para evitar descalces.

El muro perimetral tiene una altura máxima de 6.00 m y mínima de 4.50 m, siendo el espesor de 0.45 m, 0.40 m. y 0.35 m respectivamente. En el arranque de los muros se disponen juntas de PVC para asegurar la impermeabilidad de la estructura. La zapata del muro es de 0.55 m de espesor y tiene una longitud de 13.15 m.

Adosado a los dos lados de 10 m de longitud hay dos estructuras auxiliares. En uno de estos lados hay un canal de 1.00 m de ancho y 2.90 m de altura y en el lado opuesto una arqueta rectangular de 4.60x 2.00 m<sup>2</sup> y 6.00 m de altura. Al canal llega una tubería de 800 mm. (como carrete conectado a la estructura auxiliar que posteriormente se describe) y sale otra tubería de 800 mm. a la arqueta de confluencia de vertidos.

Anexado a uno de los lados de 12 m. se encuentra una arqueta de 2.10x2.10 m<sup>2</sup> y 4.62 m. de altura, a la que llega una tubería de 400 mm. de vaciado del espesador y salidas de escurridos de centrífugas, otra tubería de 800 mm. de llegada de agua de lavado de filtros, y salida de una tubería de 800 mm. conectada a otra arqueta adosada al mismo muro y separada de la primera unos 9.70 m.

## 8.8 ESPESADOR

El espesador es una estructura circular de 14.00 m de diámetro interior y 4.67 m de altura en el muro perimetral. La solera tiene pendiente hacia el centro, en el que se sitúa una poceta de recogida para la purga de fangos. Tiene una pasarela diametral de 2.50 m de ancho y 0.90 m. de alto, con hueco central de forma cuadrada y 0.50 m. de lado.

La altura del muro perimetral, desde el arranque, es de 4.67 m. El terreno se encuentra a 1.00 m de media por encima de la cimentación del muro. Dicha cimentación es un hormigón ciclópeo con forma tronco cónica que baja hasta terreno natural.

El espesor del muro perimetral es de 0.35 m y la solera de 0.25 m hasta 0.50 m. En el arranque del muro perimetral se dispone una banda de PVC de 220 mm, con objeto de asegurar la impermeabilidad en la sección de unión de solera y muro, así como en paramentos verticales para asegurar la estanqueidad.

La pasarela tiene 2.50 m de ancho y 0.90 m de altura los muros laterales. Esta pasarela apoya en el muro perimetral, sobre dos placas de neopreno.

El canal lateral adosado al paramento exterior del Espesador, tiene 0.30 m de ancho y 0.80 m de altura. El espesor de la solera es de 0.25 m y de 0.35 m el del muro cajero. En la zona de salida del fango se rebaja la solera 0.25 m en una zona de ancho 2.20 m.

La poceta troncocónica situada en la solera, el centro de la estructura, tiene una altura de 1.20 m y un diámetro de 0.60 m el inferior y de 1.20 m el superior.

El fango llega al espesador por una tubería de 400 mm de diámetro y sale por otra tubería de 400 mm de diámetro. Para la purga de fangos se dispone una tubería de 100 mm que sale de la poceta situada en el centro del espesador.

## 8.9 DECANTADOR SATURADOR DE CAL

El decantador-saturador es una estructura circular de 10.50 m de diámetro interior y de 5.00 m de altura. El muro exterior tiene el paramento vertical en toda su altura, sin embargo el paramento interior es vertical en los 2.00 m superiores e inclinado a 45° en el resto.

La zona central, de unos 5.20 m de diámetro tiene una inclinación hacia el centro, donde hay una arqueta rectangular de unos 1.05x0.40 m<sup>2</sup> y 0.30 m de profundidad. Adosado al paramento interior hay un canal de recogida, mediante vertedero, de 0.30 m de ancho y 1.15 m de altura.

En el exterior del decantador se dispone una arqueta cuadrada de 2.50 m de lado y 2.00 m de altura. Esta arqueta se comunica con la arqueta central del decantador por dos tuberías de purga de fangos de 100 mm de diámetro. Tiene un drenaje del equipo de dosificación de cal de 300 mm.

El agua llega al decantador por una tubería de 200 mm procedente del depósito de agua de lavado de filtros. El agua recogida en el canal perimetral sale por medio de una tubería de 200 mm .



## 8.10 SILOS DE FANGOS Y CAL A

Hay dos tipos de silos: silo para fangos y silo para cal. Las estructuras son muy similares y solo se diferencian en las dimensiones.

El silo de fangos tiene una capacidad de 85 m<sup>3</sup> y se apoya en cuatro pilares que forman un cuadrado de 4.00 m de lado. La carga prevista en cada apoyo es de 24 toneladas, y se dispone bajo cada uno de ellos una zapata cuadrada de 1.40 m de lado y 0.50 m de canto.

En la superficie comprendida entre las zapatas se dispone una losa de 0.20 m de espesor, con pendiente hacia el centro. En el centro de esta losa hay una arqueta de 0.50x0.50 de la cual sale una tubería de drenaje de 150 mm.

El silo de almacenamiento de cal tiene una capacidad de 50 m<sup>3</sup> y transmite una carga por apoyo de 15 toneladas. Bajo cada apoyo se dispone una zapata cuadrada de 1.00 m de lado y 0.50 m de canto. Igual que en el silo de fangos hay una solera con pendiente hacia el centro para recogida de agua, con un tubo de drenaje de purgas de 800 mm.

## 8.11 EDIFICIO DE REACTIVOS Y EXPLOTACIÓN

Este edificio, de planta rectangular, con dos cuerpos salientes en forma de U, tiene unas dimensiones aproximadas de 55 x 16 m. La estructura se compone de pórticos con pilares y vigas de hormigón armado prefabricados, y altura libre de 5,50 m.

La cubierta está formada por placas alveolares prefabricadas con huecos para disposición de lucernarios a lo largo de todo el edificio y centrados en sentido longitudinal. En una zona de la nave existe un monorraíl de trazado en ángulo recto para polipasto de 1500 kg.

En las fachadas se dispone un cerramiento de placa coloreada prefabricada, con algunas zonas en las que se ve interrumpida por exigencias de industria para cumplir con la legislación vigente en cuanto a ventilación se refiere. Este cerramiento apoya directamente en los pilares y vigas de hormigón prefabricado.

La cimentación de los pilares está formada por zapatas independientes hormigonadas in situ, unidas por una viga de atado en la que apoya el cerramiento perimetral.

## 8.12 RED DE TUBERÍAS

Se definen las zanjas y tuberías necesarias para el proceso de la planta y el drenaje superficial de los viales nuevos con sus arquetas, sumideros, cunetas y tuberías de conexión. Las aguas negras de los edificios y de lavado son tratadas en la propia planta.

La red de pluviales tiene como objeto la recogida del agua pluvial que incide sobre la superficie de los viales y zonas asfaltadas, y sobre la cubierta de los edificios. No se realiza la recogida de agua sobre el resto de la parcela, al tratarse de zona ajardinada.

La red se extiende a lo largo de los viales. La recogida del agua se hace por medio de sumideros que se conectan con pozos de registro. Estos pozos se disponen a una distancia máxima de 40 metros en los tramos rectos, y también en los cambios de dirección de la conducción y en el paso de esta bajo viales.

Se ha construido por motivos de conservación un diámetro mínimo de 300 mm., el cual se ha dispuesto en los tramos iniciales del trazado, este diámetro mínimo se aumenta hasta el 600 mm en el tramo final.

La tubería se aloja en una zanja de 0.90 m a 1.20 m de ancho, se apoya sobre material granular y se cubre con material sin gruesos procedente de la excavación. En los pasos bajo viales se refuerza la tubería, recubriéndola con hormigón en masa.

## 8.13 RED DE B.T., M.T. Y ALUMBRADO

Las conducciones de BT, MT y Alumbrado en las zonas urbanizadas se construyeron con las secciones tipo que se recogen en planos.

## 8.14 URBANIZACIÓN

### 8.14.1 VIAL DE ACCESO EXTERIOR

El acceso a la IDAM desde la carretera N-332 al norte de la planta, tiene una sección tipo con una capa de aglomerado asfáltico en caliente S-20 de 6 cm. de espesor, incluso riego de adherencia, 20 cm de base granular compactada y otros 20 cm de subbase.

Para este vial se ha impuesto una pendiente máxima del 6%, y una cota media de +38.00 que es la de la cota de urbanización de la planta y llegará a la de la carretera que es de aproximadamente +50.00, donde entronca. Para el paso de la rambla se ha dispuso un badén con losa de hormigón armado para cruzarla.

### 8.14.2 URBANIZACIÓN INTERIOR

Los viales tienen un ancho medio de 6.00 m con pendiente transversal del 2%. La sección del vial tiene 6 cm de aglomerado asfáltico S-20 y 20 cm de zahorra compactada en base y otros 20 en subbase. Este conjunto de viales, encintado con bordillos, circunvala la Planta y permite el acceso a todos los puntos singulares de la misma. Las aceras rodean todos los edificios con una anchura de 1.00 m, terminándose con loseta hidráulica resistente al ataque marino, y bordillo exterior de 14 cm. Se incluye una red de paseos peatonales formados con gravilla que también dan acceso a edificios y equipos.

Se incluye la señalización vial de toda la planta, el vallado perimetral, que incluye murete con acabado acorde estéticamente con el resto de la planta, y la puerta de acceso automatizada.

También se ha incluido en este capítulo la protección de escollera del pie de los taludes y las cunetas revestidas para el desvío de la escorrentía de las laderas perimetrales de la planta que se desvían hasta la rambla existente en la zona sur.

### 8.14.3 JARDINERÍA

Al encontrarse implantada la obra en una zona categorizada con las figuras de protección medioambiental LIC y ZEPA, se procedió al ajardinamiento de las zonas no edificadas ni asfaltadas mediante variedades autóctonas (palmito, acebuche, cornical, romero, esparto, etc.), con su correspondiente red de riego

## 8.15 CAPTACIÓN

Se dispone de toma directa en el mar, a profundidad de 26 m.

Vamos a describir las obras según el sentido de avance del líquido (agua o salmuera) que discurre por el sistema (tuberías y estructuras).

Las conducciones de toma y vertido, con objeto de reducir la afección a la posidonia, discurren por el fondo del mar muy próximas entre sí.

Por ello, las tuberías de toma y vertido discurren paralelas en su tramo más alejado de tierra, finalizando la tubería de vertido en el enclave óptimo para que se encuentre a suficiente distancia de la torre de toma y de la posidonia, con lo que se elimina, por un lado, el riesgo de recirculación de la salmuera y, por otro, la afección a esta planta.

### Torre de toma

El agua entra en el sistema a través de una torre de toma de hormigón armado. La misma está constituida por una solera, un depósito cilíndrico, una tapa superior, y cuatro brazos que terminan en otras tantas jaulas de PRFV cerradas mediante rejas que sirven de filtro del agua de captación.

La solera es circular, de 6,70 m de diámetro y 70 cm de canto.

Sobre la solera se eleva el depósito cilíndrico que constituye el cuerpo de la torre, de 5,30 m de diámetro exterior y 30 cm de espesor de paredes. La altura total del fuste es de 5,15 m. En la parte inferior se disponen los huecos necesarios para poder conectar con la conducción de toma y con la tubería de hipoclorito. En la parte superior se dejan cuatro pasatubos para tuberías de PRFV de 1.200 mm de diámetro, a las cuales se unirán las jaulas-filtro de PRFV una vez que la torre esté fondeada.

Las jaulas anteriores son cúbicas y están constituidas por un marco en el que se colocan 5 rejillas en las cuatro caras laterales y en la frontal. Su misión es la de evitar la entrada de elementos extraños en el interior de la torre. La cara dorsal es maciza, con una abertura para recibir al tubo de PRFV de 1.200 que conecta la jaula con la torre.

Finalmente, la tapa superior está formada por una placa circular de 5,30 m de diámetro y 30 cm de canto, en la que se ha dejado una abertura circular de 1,50 m de diámetro para permitir el acceso al interior de la torre.

### Conducciones

Las conducciones de toma que parten de la torre están formadas por una única tubería de polietileno (PE80) helicosoldada, de diámetro interior 1800 mm, de espesor y rigidez variables, escogidas según las acciones que ha de soportar, tanto en instalación como en servicio. Tiene una longitud aproximada de 823 m, hasta alcanzar el túnel.

Los tubos son de 6 m y están unidos entre sí por electrofusión, formando tramos de unos 200 m de longitud, que son ensamblados en el mar mediante juntas embridadas. Cada tramo tiene unas características mecánicas iguales, habiendo sido optimizadas para lograr una rigidez circunferencial y un espesor adecuados a sus condiciones de trabajo, tanto en construcción como en servicio.

Los cuatro tramos creados van ordenados según el recorrido del agua de mar, de la siguiente forma:

Tramo 1, de 209 m de longitud.

Tramo 2 de 201 m de longitud.

Tramo 3 de 208 m de longitud.

Tramo 4 de 204 m de longitud.

La tubería de PE discurre apoyada en el fondo marino (salvo un tramo de 100 m en el que se mete en zanja, para conectarse con el túnel), con su traza situada dentro de la zona más libre de posidonias, reduciendo la afección a las mismas,

Además, el trazado de esta conducción de toma discurre muy próximo al de la conducción de vertido (3 m entre ejes) para reducir al mínimo la afección a la posidonia. Asimismo, gracias a su proximidad, se genera cierto "ocultamiento" entre ambas tuberías, por lo que los empujes del agua de mar, debido al oleaje, se reducen considerablemente.

Conjuntamente a esta tubería se instala otra de PE DN 80 mm para la inyección de hipoclorito en la torre de toma. Para que no vaya la tubería por dentro del túnel, la tubería de hipoclorito se une a la de vertido de salmuera y discurre junto a ella, desde la Estación de Bombeo hasta la conexión con la tubería de toma.

A lo largo de la tubería se disponen anillos de lastre, situados cada 6 m que hacen posible las operaciones de transporte y hundimiento, además de dotar a la tubería del peso necesario, una vez hundida, que evite desplazamientos excesivos en el fondo antes de proceder al lastrado de segunda fase, mediante lastres en "U" invertida. Además de esta función, sirven como rigidizadores que incrementan la resistencia frente a la abolladura de la tubería.

Más adelante se definen los subtramos creados, con sus correspondientes secciones tipo.

#### El túnel

Un túnel de dos metros de diámetro interior, formado por tubos de Polycrrete que son hincados desde la estación de bombeo, facilitan que la afección de las conducciones a la costa sean lo más reducida posible.

Este túnel tiene una longitud aproximada de 627 m y sale de la estación de bombeo, que también funciona como pozo de hinca, hasta alcanzar la zona donde el mar tiene una profundidad de 8,9 m.

#### Conexión túnel-tubería

La conexión entre ambas tuberías (PE y Polycrrete) se realizó por medio de una pieza especial, que fue posteriormente hormigonada en su exterior, para darle resistencia frente a agentes físicos y químicos (durabilidad). El interior está pintado de resina epoxy.

Esta pieza hace las funciones de codo (con 2 m de diámetro interior) y de cono de ensanche de la sección, de gran suavidad en los cambios, para reducir las pérdidas de carga hidráulica.

El cambio de pendiente entre el túnel y la tubería se logra simplemente mediante la curvatura del tubo de PE, gracias a su gran flexibilidad.

#### CO:Secciones tipo Conjuntas

Sección tipo CO1: cuando la toma abandona el túnel, se conecta, por medio de una pieza especial (que trabaja como codo y como ensanchamiento), a la tubería de PE. En esta zona, la tubería está recubierta por hormigón, que sirve como protección mecánica de la unión y como protección anticorrosión de la pieza especial. Además, facilita el anclaje de la tubería de toma, cuando se fondea para su unión con el túnel (debemos recordar que el túnel no es capaz de soportar esfuerzos de tracción). El resto de la zanja se rellena por arena, procedente del dragado. Por la parte superior, sobre el relleno de la zanja, se coloca la tubería de vertido.

Después de esta sección tipo CO1, se diseña la sección tipo CO2, muy similar a la anterior, con la diferencia de que toda la zanja está rellena de arena.

Después, la tubería de toma sale de la zanja y ambas tuberías discurren muy próximas entre sí, paralelas, apoyadas en el fondo del mar, constituyendo la sección tipo CO3.

Cuando las tuberías abandonan la zona de posidonias, a las tuberías se les arroja con arena que llegará hasta riñones de las mismas, tal y como se representa en la sección tipo CO4, en la que, además, se incluye el tramo difusor.

TO: Sección tipo de sólo toma

Tras el tramo difusor, la tubería de vertido desaparece y la de toma discurre sola sobre el fondo del mar hasta alcanzar la torre de toma. Se representa en la sección tipo TO2.

La sección tipo TO1, es la que describe el túnel de toma.

Antiarrastreros

Se colocarán unos cubos antiarrastreros a ambos lados de las tuberías, con mayor densidad a lo largo del tramo difusor.

En el resto de la tubería, estarán situados cada 50 m, a una distancia de unos 30 m de las tuberías.

Sirven como protección de las tuberías frente a los aparejos de arrastre de pesca, como medida precautoria, aunque es una zona donde este tipo de pesca está prohibido.

Bridas

Se dispone de las bridas necesarias tanto para las pruebas de presión interior como para las operaciones de flotación y fondeo.

## 8.16 IMPULSION

Tanto la situación del edificio de la Estación de bombeo de agua de mar como el trazado de la tubería de impulsión hasta la Desalinizadora (y la de retorno de salmuera, paralela a esta última), discurren en zonas próximas a la rambla de Valdelentisco, por lo que fue necesario, para ajustar su trazado en planta y alzado de manera que no se vean afectados por los niveles de avenida en la rambla, establecer las protecciones correspondientes.

La tubería de impulsión que sale de la estación de bombeo es de 1800 mm. de PRFV y la de salmuera discurre paralelamente a la misma, hasta llegar al edificio de bombeo en la planta donde se separan y la de salmuera alcanza al edificio de ósmosis inversa, y tiene un diámetro de 1400 mm.

### 8.16.1 ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA DE MAR

La ubicación de este edificio es exterior a la Planta, más cercano a la costa. La cota de planta baja, a nivel de acceso, es la +9.10. Parte del recinto está más bajo, al nivel +5,85. Toda esta área ocupa una superficie aproximada de 13.80 x 28.80 m. La estructura se compone de pórticos con pilares y vigas de hormigón armado, y cota inferior de vigas a +13.55.

Existen también otras entreplantas a niveles +1,00 y +5.85. La estructura de todas ellas se resuelve mediante vigas y losas de hormigón armado, apoyadas en los muros perimetrales.

El recinto más profundo está a la cota -6,15. Se prevé una losa apoyada en el terreno de 1 m. de espesor, anclada perimetralmente, capaz de absorber la presión hidrostática debida al nivel freático. Debido a la profundidad de este recinto, se ha previsto que el muro perimetral del mismo sea del tipo muro-pantalla, realizado por bataches. Dada la forma irregular, y los diferentes niveles de servicio, se ha extendido el recinto siguiendo un contorno algo más amplio que el estricto, rellenando con hormigón en masa los espacios sobreexcavados. La cota de coronación de la viga superior que arriostra el muro-pantalla es la +4.00.

Toda la estructura se realiza con losas, pórticos y muros de hormigón armado con cerramientos exteriores de aplacado de piedra al igual que los edificios principales de la planta, buscando una homogeneidad estética, y considerando igualmente el entorno que rodea a esta zona entre urbanizaciones y proximidad costera.

### 8.16.2 ZANJAS Y TUBERÍAS

Desde la Estación de Bombeo de agua de mar, descrita en el apartado anterior, la conducción para elevación del agua hasta la Desalinizadora está formada por una tubería de PRFV DN 1.800 mm., PN 10 y SN 5000, con una longitud total de unos 785 m. El retorno de salmuera y vertidos generales (agua de lavado, drenajes y escurridos,...) se conduce desde planta hasta estación de bombeo mediante tubería de PRFV DN 1.400 mm., PN 6 y SN 5000 con longitud aproximada de 890 m., donde rompe carga en una turbina –Francis- recuperadora de energía.

Discurre en planta paralelamente a la rambla a lo largo de los primeros 650 m. en el dominio inundable, atraviesa la rambla afluente de la principal que rodea la desalinizadora por el sur y, finalmente, asciende en fuerte pendiente, en un corto tramo, hasta el nivel de la Planta.

Ambas tuberías se alojan en zanja, así como la canalización para alojamiento de conducción eléctrica de alimentación de estación de bombeo de agua de mar.

Las tuberías apoyan sobre un lecho de grava 6/12, se rodean de material granular de T.M.A. 40 mm. con un metro de recubrimiento, y se completa la zanja con material procedente de excavación.

En los tramos de rambla que pueden ser afectados por la erosión se dispone protección de escollera debidamente dimensionada, extendida a ambos lados de la zanja.

## 8.17 EMISARIO DE SALMUERA

### Descripción general

La tubería de vertido tiene similares características que las de toma, discurriendo paralela a ella y vertiendo a 20-22,5 m de profundidad y a suficiente distancia de la toma (más de 225 m) como para que no se produzca recirculación del agua de mar.

El vertido se hace por gravedad, a través de tubos de Polietileno de Alta Densidad PE80, helicosoldados, con diámetro interior de 1.500 mm y 1260 m de longitud total.

Al igual que los tubos de toma, éstos son de 6 m y están unidos entre sí por electrofusión, formando tramos de unos 200 m de longitud, que son ensamblados en el mar mediante juntas embridadas.

La conducción parte de una arqueta donde se turbinan la salmuera para recuperar parte de la energía hidráulica de la salmuera.

Tras un primer tramo terrestre, en zanja, se pasa al tramo marino, también en zanja hasta alcanzar una profundidad de 7 m, aproximadamente. A partir de esta profundidad, la tubería se apoya en el fondo del mar y, por medio de un codo, gira hasta colocarse paralela al último tramo de la conducción de toma.

Cada tramo creado por electrofusión tiene unas características mecánicas iguales, habiendo sido optimizadas para lograr una rigidez circunferencial y un espesor adecuados a sus condiciones de trabajo, tanto en construcción como en servicio.

Los seis tramos creados van ordenados según el recorrido del agua de mar, es decir, de tierra a mar, de la siguiente forma:

Tramo "1", que es colocado por medios terrestres, con una longitud de 184.907 m. Este tramo tiene la particularidad de que no lleva lastres.



Tramo 1, de 228 m de longitud, situado en tierra, pero colocado en la zanja por medios marinos, tirando de la tubería desde el mar hacia tierra por el canal creado en el interior de la zanja. Este tramo lleva muy pocos lastres (uno cada 30 m), para que al inundarlo no flote.

Tramo 2 de 234 m de longitud. Va en zona marina, hasta alcanzar el codo. En esta longitud se incluye la parte correspondiente al codo. Por ello, este tramo, en su longitud recta, tendrá una longitud inferior a la citada.

Tramo 3 de 204 m de longitud. Parte del codo, sucediéndole lo mismo que al 2, es decir, en esa longitud se incluye una parte que realmente pertenecerá al codo de cambio de alineación.

Tramo 4 de 216 m de longitud.

Tramo 5 de 192 m de longitud. En su parte final, se colocan los tubos elevadores, creando el tramo difusor.

El tramo 5 arranca y se apoya sobre el relleno de la zanja de salida de la tuneladora. Después, como la toma va apoyada en el fondo del mar, ambas tuberías están colocadas juntas

El tramo difusor

Consta de 10 tubos elevadores, colocados cada 6 m, de cada uno de los cuales parten dos bocas cuya salida forma un ángulo de 65° respecto de la horizontal. Estas piezas son de PRFV y el diseño busca reducir las pérdidas de carga.

Secciones tipo

Las secciones tipo se han clasificado en tres tipos:

TO, que denominan a las que sólo existe la conducción de Toma.

V, que denominan a las que sólo existe la conducción de Vertido.

CO, que denominan a las COnjuntas, que incluyen ambas tuberías.

V: Secciones de Vertido

En el arranque del tramo terrestre (sección V1), la conducción de vertido va alojada en una zanja que es compartida con el tubo de hipoclorito. El relleno, en la parte superior, consiste en material procedente de la excavación. En la parte inferior, consiste en un material seleccionada, debidamente compactado, para reducir la ovalización e impedir el rallado y punzonamiento de las tuberías. Este tramo no lleva lastres, por estar por encima del nivel del mar.

En la sección V2, el tubo ya está por debajo del nivel del mar, aunque en tramo terrestre (se ha generado un canal de acceso, por la zanja) por lo que se colocan lastres (sólo uno cada 30 m, al no estar afectado por el oleaje) que eviten que flote. Como protección adicional frente a los posibles arrastres y erosiones que puedan producirse al atravesar la rambla, se coloca una escollera sobre el relleno, con un peso de 300 kg.

El tramo marino inicial corresponde a la sección tipo V3 y está formado por la tubería con lastres cada 6 m, protegida por medio de escollera de 1500 kg, más filtro y núcleo de grava. En esta sección tipo, al situarse en profundidades entre 0 y 2 m, toda la protección está recubierta con material procedente del dragado (material similar al de la playa), para su integración medioambiental y paisajística.

A partir de los dos metros de profundidad, se pasa a la sección tipo V4, que es igual que la V3, con la diferencia de que no se recubre la sección con arena. Será el mar, quien, con su dinámica natural, vaya recubriendo esta sección.

Todas las secciones anteriores estaban excavadas en grava con bolos. La sección V5 se diferencia de la V4 en que el dragado pasa a ser en arena, por lo que los taludes de la zanja son más tendidos (pasan de 1:2 a 1:3).

A continuación, en la sección V6, la tubería está apoyada simplemente en el fondo, debidamente protegida por medio de lastres de segunda fase.

Tras la V6, la tubería de vertido se encuentra con la de toma, por lo que se pasa a las secciones Conjuntas (CO).

## 8.18 DEPÓSITO Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA PRODUCTO

El bombeo de la red de distribución afecto por este contrato está compuesto por los siguientes conjuntos diferenciados de obras:

- Depósito de 20.000 m<sup>3</sup> de hormigón armado.
- Estación de bombeo con capacidad hasta 6 grupos motobomba de 1.500 m<sup>3</sup>/h cada uno. Actualmente se encuentran instalados 4 de estos grupos.
- La instalación está prevista para instalar hasta seis (6) grupos de bombeo (uno de ellos en reserva) de 1.500 m<sup>3</sup>/h cada uno que elevan el agua a una altura geométrica de 265 m preparado para la máxima capacidad de producción de la IDAM de Valdelentisco con todas las ampliaciones previstas en la misma. Las bombas se arrancan mediante un variador de frecuencia (se encuentran instalados 4)

Las características básicas de estos elementos son las siguientes:

### 8.18.1 Depósito de regulación

La función de este depósito es la de servir como elemento regulador entre la producción de la planta desalinizadora y el programa de funcionamiento de la estación de bombeo.

La cota de solera del depósito es la 31,00, con un recorrido entre nivel máximo y mínimo de operación de 6,0 m.

La capacidad útil del depósito es de 21.222 m<sup>3</sup>. Es de planta rectangular, con dimensiones exteriores de los muros del contorno de 76,90 x 48,90, y está dividido mediante un muro central en dos senos iguales. El nivel del agua se controla con un medidor de presión diferencial, con precisión de 1 cm, disponiéndose adicionalmente tubo fijo en cámara de llaves con regla calibrada.

El nivel máximo está a la cota 37,00 y la cota de la base del forjado a la 38, siendo pues el resguardo de 1 m. En esta zona de resguardo se disponen ventanas para ventilación de la superficie del agua, de dimensiones 0,60 x 0,40 m y separación cada 5 m en los lados mayores y cada 7,50 m en los menores. Los muros de hormigón armado, tienen juntas cada 7,50 m. La solera también está modulada a 7,50 m e igual ocurre con la luz entre pórticos. Estos últimos tienen una junta de dilatación al centro y la separación entre pilares es de 5 m.

El forjado se construye con placas alveolares, que se embrochalan a los pórticos. La pendiente de la cubierta es del 1% en ambos sentidos para evacuación de las pluviales. El forjado se cubre en toda su superficie con una capa de gravilla de 10 cm de espesor, para protección térmica.

La naturaleza del terreno donde se ubica el depósito está constituida por mármoles, calizas y areniscas calcáreas. El terreno en la cimentación es el mismo, ya que el nivel inferior corta todos los materiales presentes, por lo que las condiciones de apoyo de toda la estructura se hará sobre materiales rocosos.

Bajo la solera se dispone una red completa de drenaje, con un conducto de PVC  $\phi$  110 mm bajo cada junta. La red es separativa, para poder detectar, en caso de aparición alguna fuga, cuál es su procedencia. Desaguan a un pozo colector general y desde éste el agua se conduce a la rambla.

La toma de agua, para un caudal de 1,67 m<sup>3</sup>/s, se realiza también por una tubería  $\phi$  1.600 mm de acero al carbono helicosoldado con revestimiento interior de resina epoxi alimentaria de 300 micras y revestimiento exterior con film de polietileno de 2,5 mm, adherido en fábrica.

### 8.18.2 Tubería de by-pass del depósito

El depósito de post-desalación se alimenta de los bastidores de desalación a través de una tubería de  $\phi$ 1600 mm. No obstante también se dispone de un bypass, que une directamente los bastidores de alimentación con la estación de bombeo.

### 8.18.3 Estación de bombeo

Esta estación tiene como cometido bombear el agua desalada hasta la balsa de La Pernerá y está ubicada junto al depósito post-desaladora, y también adyacente a la Rambla de Valdelentisco.

Sus dimensiones en planta son de 16,6 x 73,12 m y la altura exterior es de 7,00 m. La estructura es de pilares y vigas de hormigón armado, con cimentación por losa continua también de hormigón armado de 1,00 m de espesor, que recibe el empuje de las bombas centrífugas a través de las bancadas y los transmite por rozamiento al terreno de cimentación. Las dimensiones adoptadas permiten instalar hasta 6 grupos con capacidad hasta 1.500 m<sup>3</sup>/h, en previsión de que pueda ampliarse la capacidad de la planta desaladora.

El foso de bombas, tiene el piso a la cota 25,00 y tiene por tanto una profundidad de 5,0 m, estando el recinto confinado por muros de hormigón armado. Estos muros reciben también el empuje de las tés de derivación de las impulsiones de cada bomba con el colector general, así como también los del lado de la aspiración, y de los codos existentes, tanto de la impulsión como de la aspiración y todos estos empujes los transmiten al terreno circundante, por lo que se han hormigonado contra el terreno.

## 8.19 TRABAJOS DE INSONORIZACION EN PLANTA

Se han realizado distintas ejecuciones de insonorización en la planta para adecuarla a los valores de ruido exigidos por la normativa, que son los siguientes.

- En la nave de osmosis, todas las ventilaciones naturales se han sustituido por ventilaciones naturales conducidas a través de silenciadores acústicos. Esta operación se ha realizado en las 8 que han en cada uno de las dos laterales, y en la que había en la cubierta del edificio. De esta manera se ha mantenido la ventilación natural, pero se ha atenuado el ruido hasta los valores legislados. En osmosis también se ha sustituido el portón de entrada por uno que cumpliera con la normativa de ruidos.
- En el edificio de bombeo de agua de mar se han sustituido 8 puertas por otras que estuvieran tratadas acústicamente, y las 8 ventilaciones naturales se han sustituido por silenciadores, tanto en las salas de bombas, en la salida de emergencia para inundaciones como en la sala de transformadores.
- En el depósito de recuperación de fangos se han cabinado las válvulas y también todo el canal del aliviadero con pantallas fonoabsorventes.

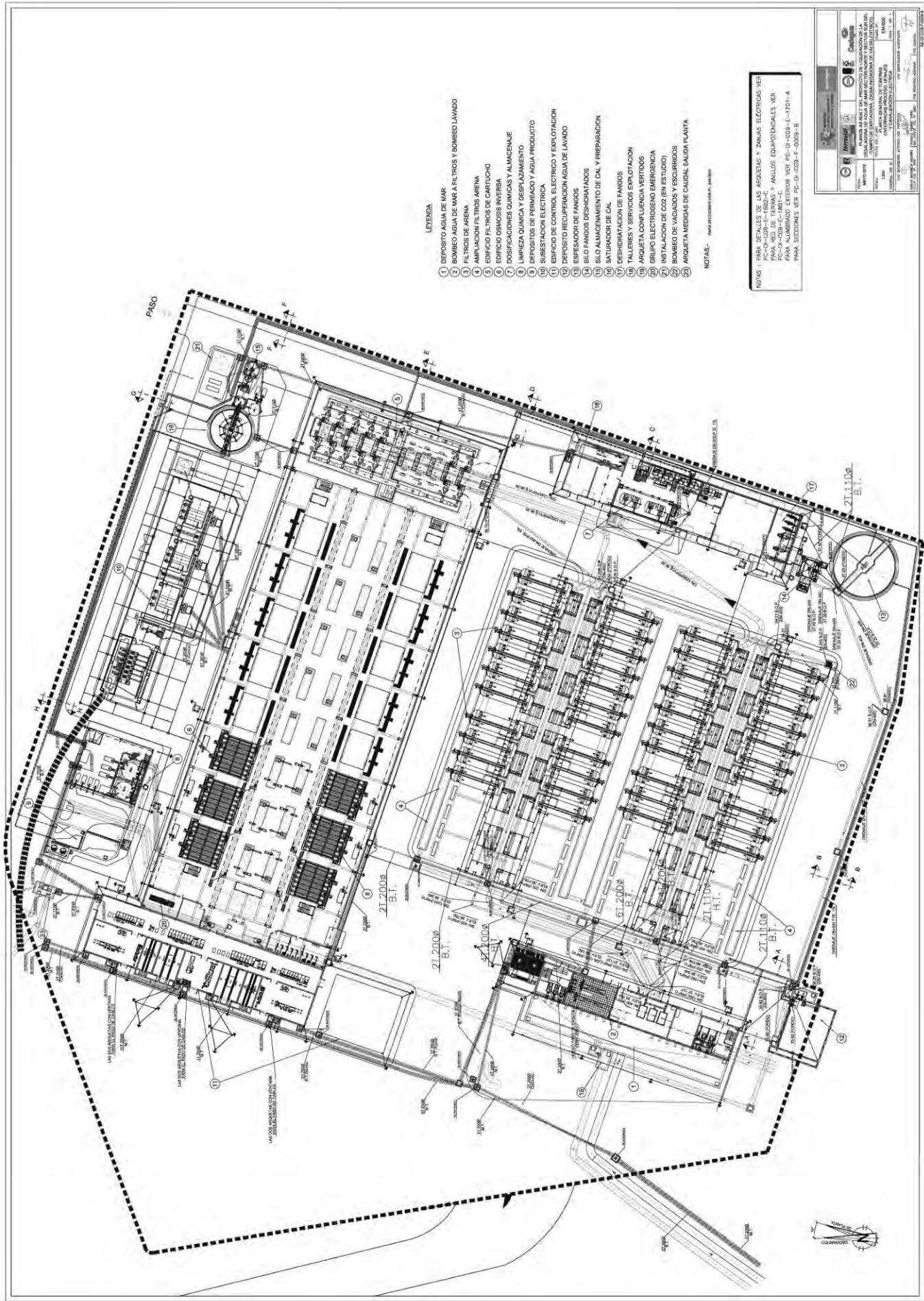
- En el edificio de dosificaciones químicas, se han colocado silenciadores en cada uno de los ventiladores que hay en la parte trasera, y se ha sustituido la puerta de la centrifuga por otra que absorbe el ruido producido por las centrifugas.

## 8.20 FUENTE ORNAMENTAL.

En la entrada se ha realizado una fuente ornamental que consta de 4 bombas horizontales que alimentan una serie chorros tipo lanceta y tipo geiser, una bomba de achique, y 3 bombas horizontales, que alimentan 3 tubos curvados superduplex de 6 pulgadas de diámetro. Cada circuito es alimentado por un depósito distinto.

## ANEXOS

## I. PLANOS



**LEYENDA**

- 1 DEPÓSITO AGUA DE MAR
- 2 BOMBEO AGUA DE MAR A FILTROS Y ZANAS ELÉCTRICAS VER
- 3 FILTROS DE ARENA
- 4 AMPLIACION FILTROS ARENA
- 5 EDIFICIO FILTROS DE CARTUJO
- 6 EDIFICIO OSMOSIS INVERSA
- 7 DOSIFICACION QUIMICA Y ALMACENAJE
- 8 LIMPIEZA QUIMICA Y DESPLAZAMIENTO
- 9 DEPÓSITOS DE PERMEADO Y AGUA PRODUCTO
- 10 SUBESTACION ELECTRICA
- 11 EDIFICIO DE CONTROL ELECTRICO Y EXPLOTACION
- 12 DEPÓSITO RECUPERACION AGUA DE LAVADO
- 13 ESPESADOR DE FANGOS
- 14 SILO FANGOS DESHIDRATADOS
- 15 SILO ALMACENAMIENTO DE CAL Y PREPARACION
- 16 SATURADOR DE CAL
- 17 DESHIDRATACION DE FANGOS
- 18 TALLERES Y SERVICIOS EXPLOTACION
- 19 ARQUETA CONFLUENCIA VERTICALES
- 20 GRUPO ELECTROGENO EMERGENCIA
- 21 INSTALACION DE CO2 (EN ESTUDIO)
- 22 BOMBEO DE VACUADOS Y ESCURRIDOS
- 23 ARQUETA MEDIDAS DE CAUDAL SALIDA PLANTA

NOTAS: - CONSULTAR SIEMPRE PLANOS

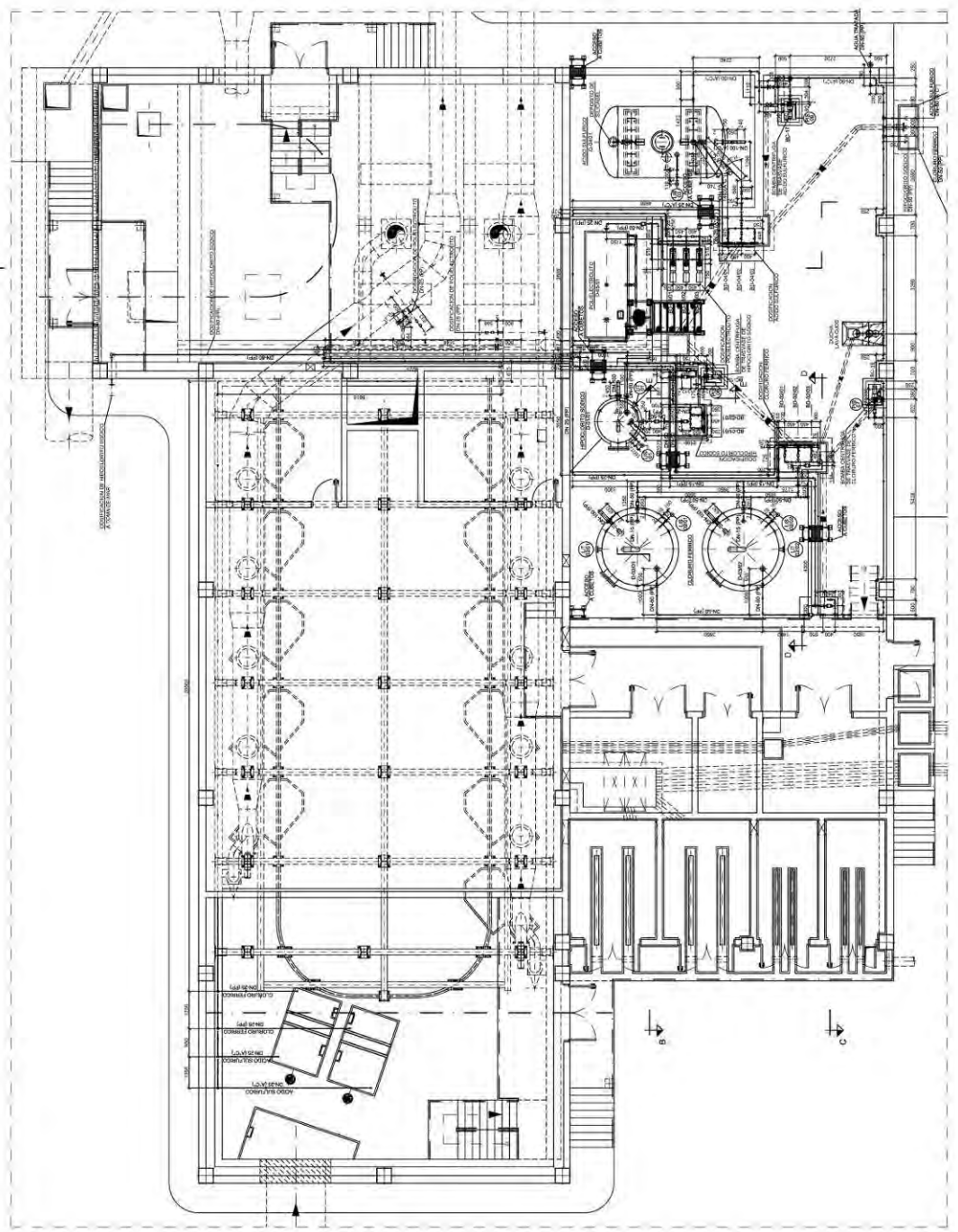
NOTAS PARA DETALLES DE LAS ARMADAS Y ZANAS ELÉCTRICAS VER  
 PARA RED DE TUBERIAS Y ANILLOS EQUIVALENTES VER  
 PC-04-109-E-1001-1  
 PC-04-109-E-1002-1  
 PARA SECCIONES VER PC-01-020-E-0050-B

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE MAR PARA RED DE TUBERIAS Y ANILLOS EQUIVALENTES VER PC-04-109-E-1001-1 PC-04-109-E-1002-1 PARA SECCIONES VER PC-01-020-E-0050-B			
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE MAR PARA RED DE TUBERIAS Y ANILLOS EQUIVALENTES VER PC-04-109-E-1001-1 PC-04-109-E-1002-1 PARA SECCIONES VER PC-01-020-E-0050-B	CLIENTE: MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS DIRECCION GENERAL DE INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES	AUTOR: INGENIERO EN CIENCIAS EXACTAS INGENIERO EN CIENCIAS EXACTAS	ESCALA: 1:100 1:100



<b>PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA ZONA DE LAS PANTANAS. INTERCOMUNICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.</b>	
<b>PROYECTO</b> INTERCOMUNICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	<b>FECHA</b> 2014
<b>PROYECTISTA</b> S. A.	<b>PROYECTISTA</b> S. A.
<b>PROYECTISTA</b> S. A.	<b>PROYECTISTA</b> S. A.

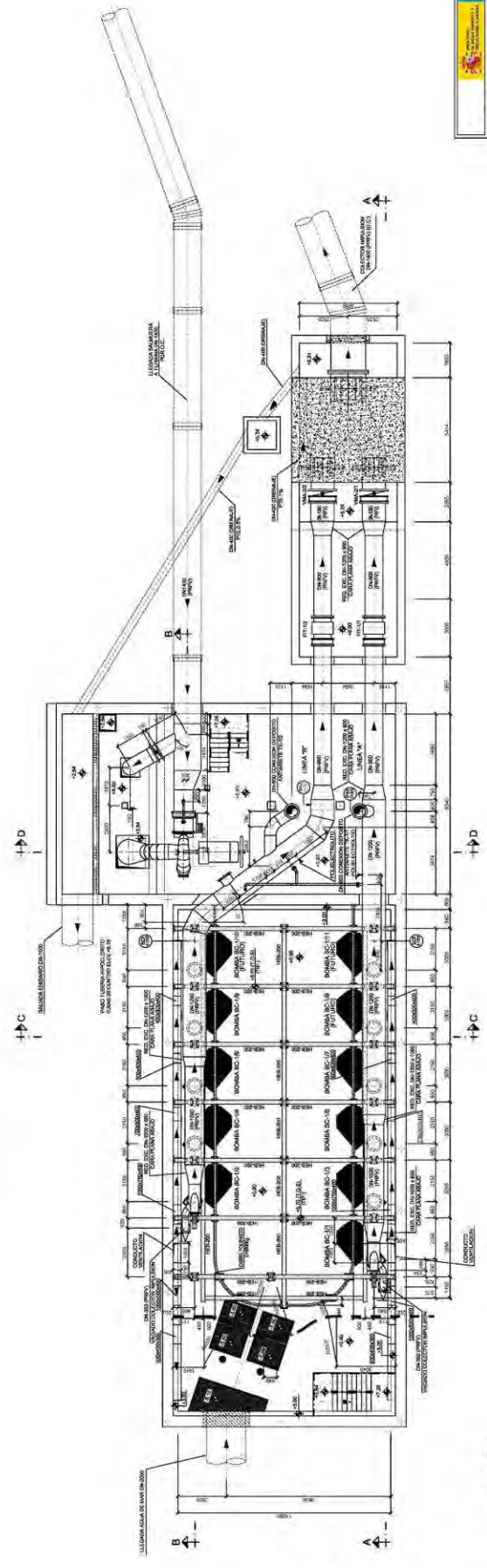
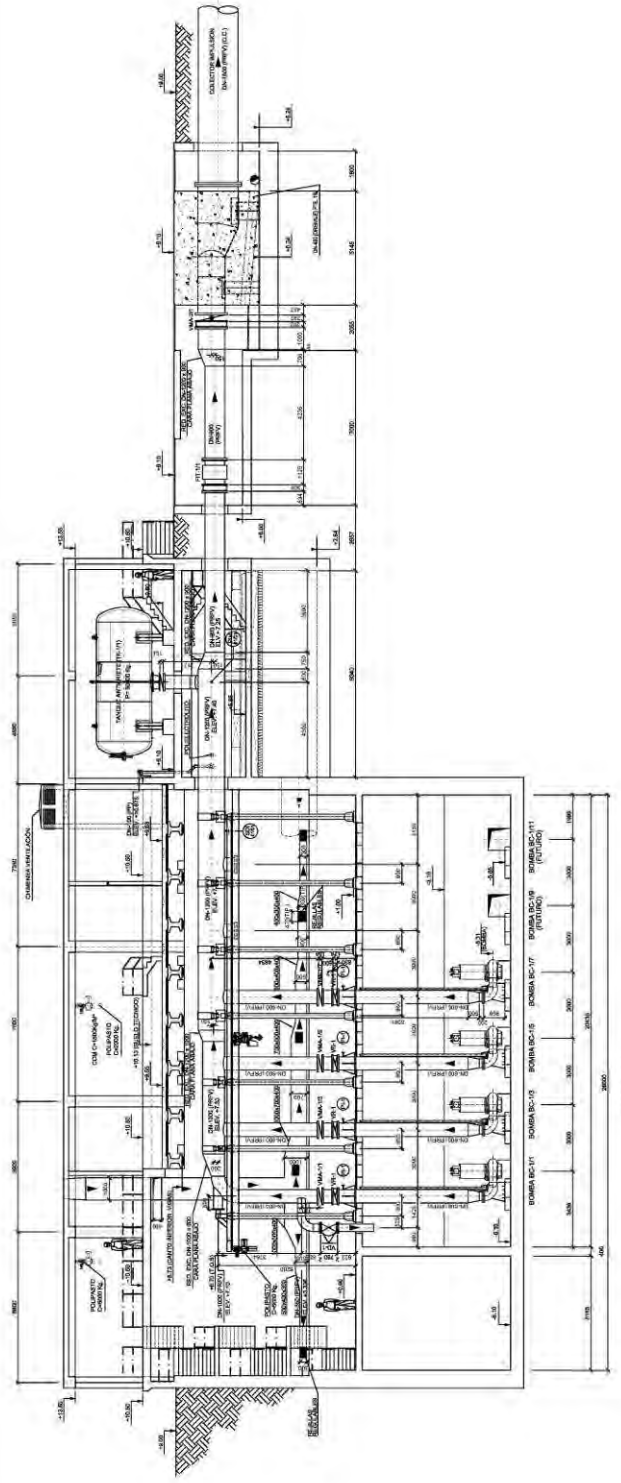
**NOTAS:**  
 1. OPERACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.  
 2. OPERACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.  
 3. OPERACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.  
 4. OPERACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.  
 5. OPERACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

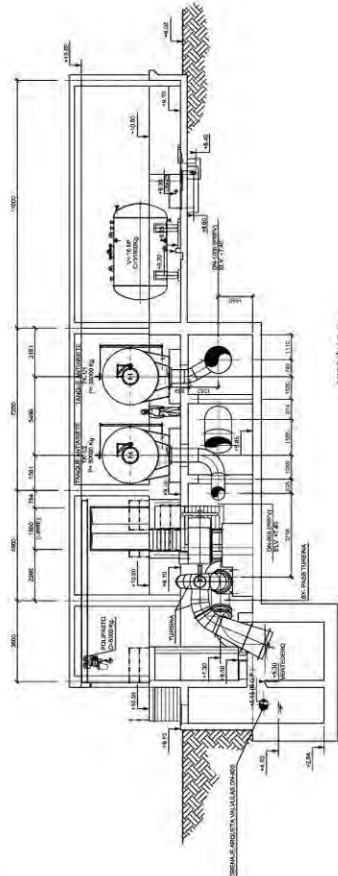
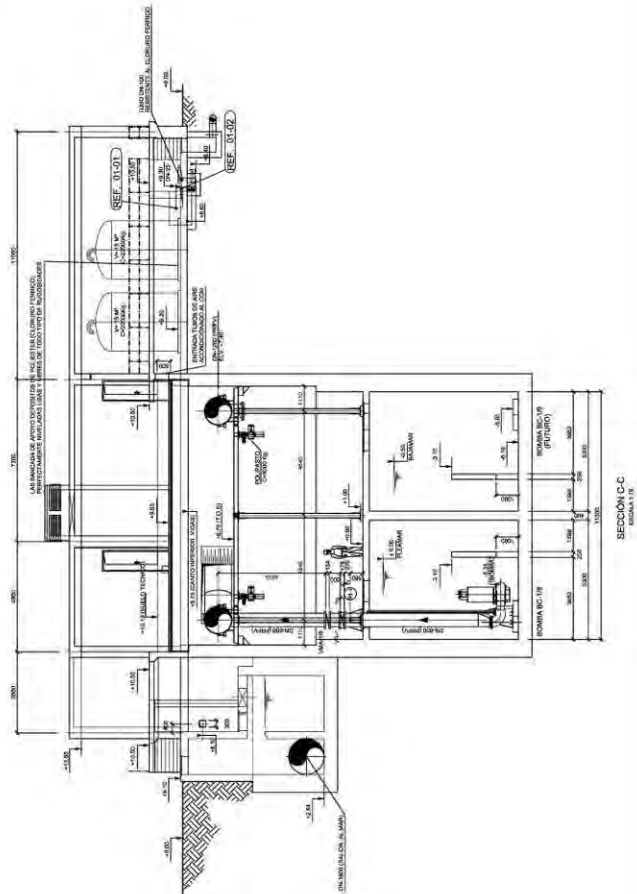
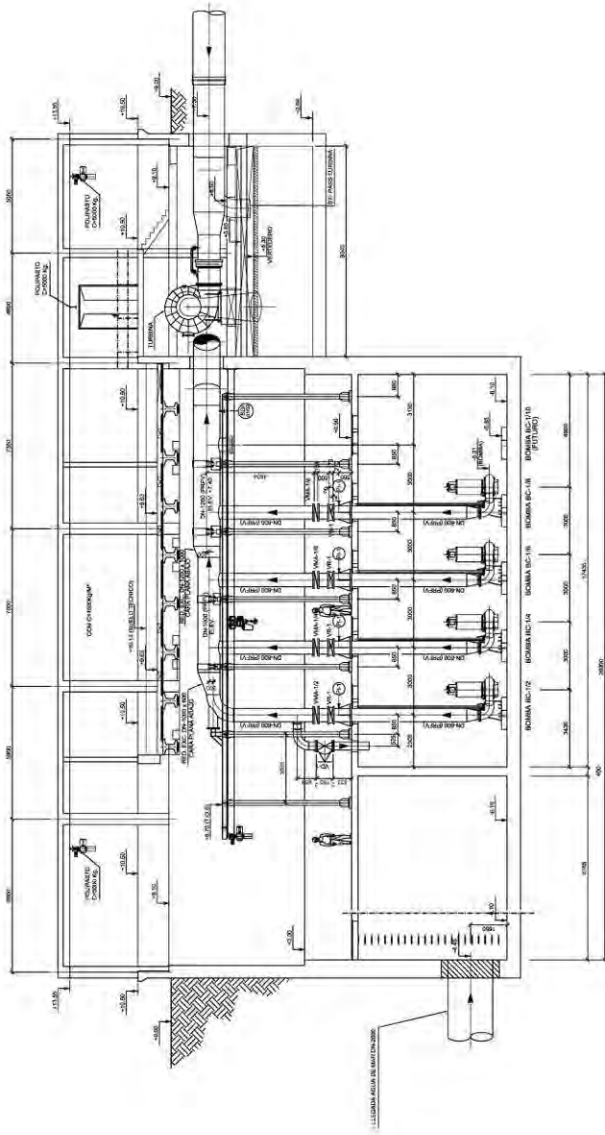


**PLANTA ELEV. +0.50**  
 PLANTA ELEV. +0.50

<b>PROYECTO:</b> PLAN DE OBRAS DE REFORMA Y MEJORA DEL SISTEMA DE AGUAS SANITARIAS DEL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE RÍO ROSA, CANTÓN SAN CARLOS, PROV. LOS RÍOS.	<b>FECHA:</b> 15/06/2023
<b>CLIENTE:</b> MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE RÍO ROSA	<b>ESCALA:</b> 1:50
<b>PROYECTISTA:</b> INGENIERO CIVIL Y ELECTRICISTA	<b>PROYECTISTA:</b> INGENIERO CIVIL Y ELECTRICISTA
<b>PROYECTISTA:</b> INGENIERO CIVIL Y ELECTRICISTA	<b>PROYECTISTA:</b> INGENIERO CIVIL Y ELECTRICISTA

NOTAS:  
 - CONSULTAR PLAN EN VIGENCIA.  
 - CONSULTAR PLAN EN VIGENCIA.  
 - CONSULTAR PLAN EN VIGENCIA.



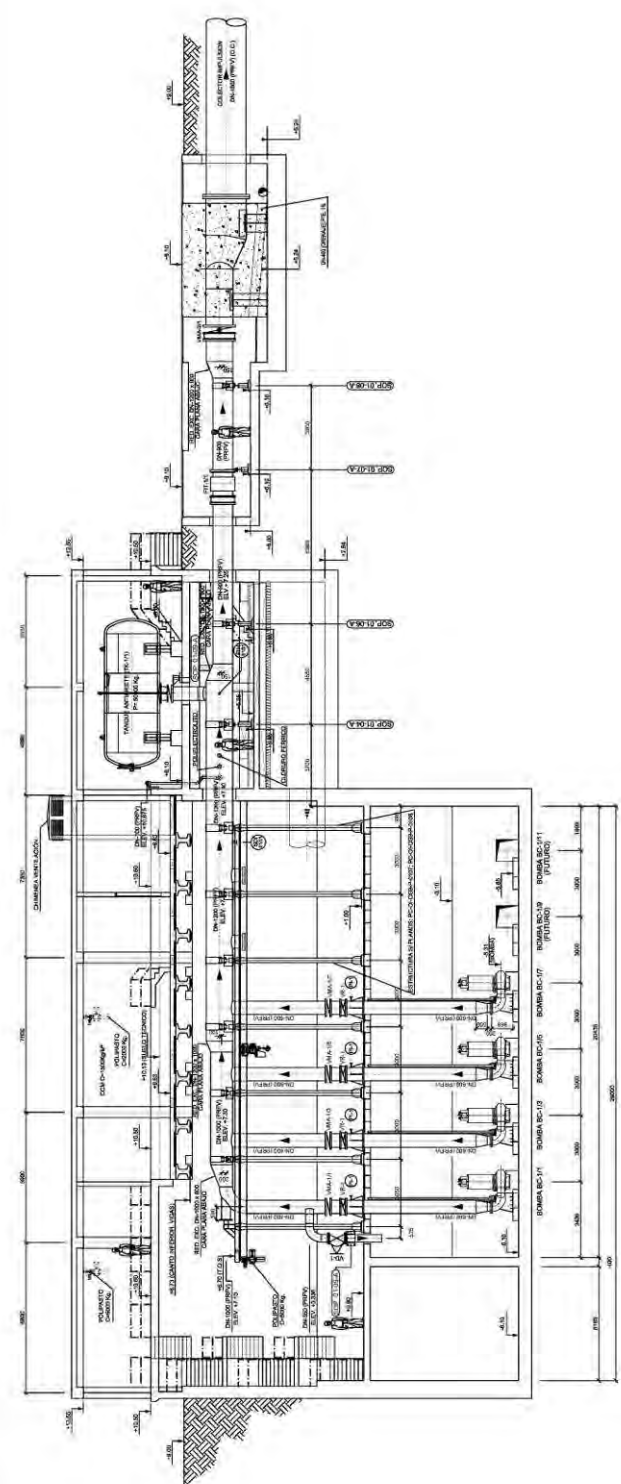


UNIVERSIDAD DE NAVARRA	FACULTAD DE ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA	INSTITUTO DE DISEÑO TÉCNICO
AVDA. DE LA UNIVERSIDAD, 31008 LEZAMA (NA)	AVDA. DE LA UNIVERSIDAD, 31008 LEZAMA (NA)	AVDA. DE LA UNIVERSIDAD, 31008 LEZAMA (NA)	AVDA. DE LA UNIVERSIDAD, 31008 LEZAMA (NA)
TEL. 941 000 000	TEL. 941 000 000	TEL. 941 000 000	TEL. 941 000 000
FAX 941 000 000	FAX 941 000 000	FAX 941 000 000	FAX 941 000 000
WWW.UNAVARRA.ES	WWW.UNAVARRA.ES	WWW.UNAVARRA.ES	WWW.UNAVARRA.ES

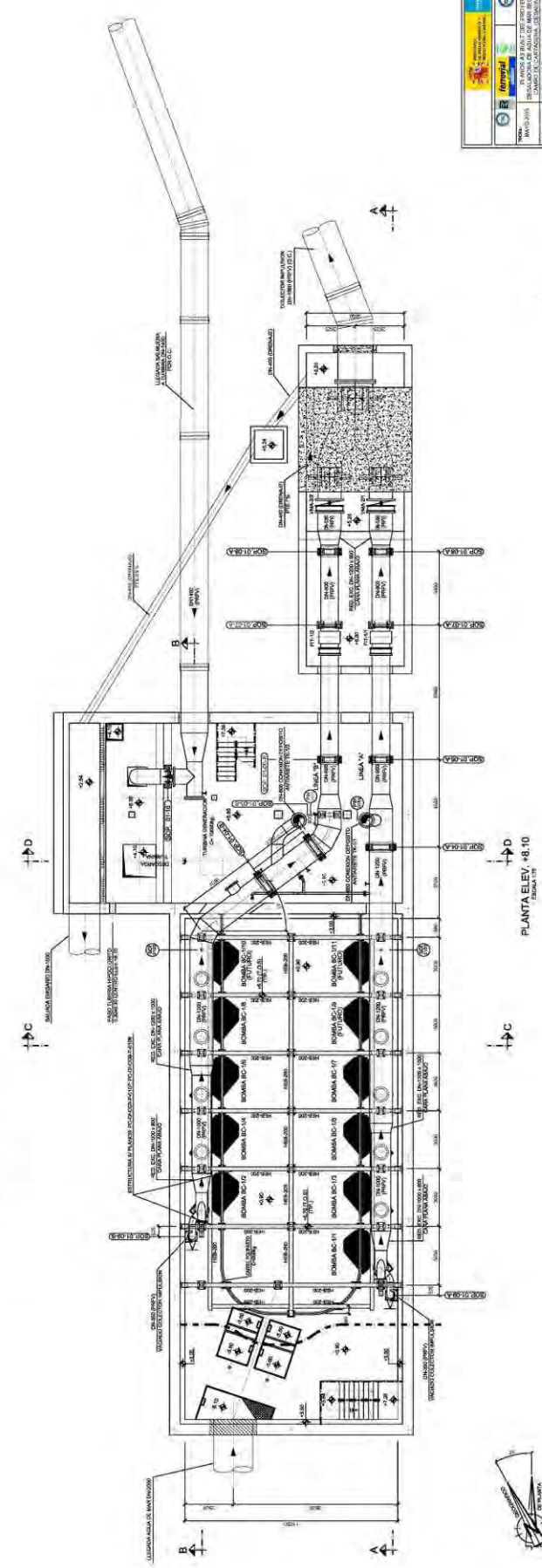
NOTAS  
UNIVERSITY OF NAVARRA  
FACULTY OF ARCHITECTURE

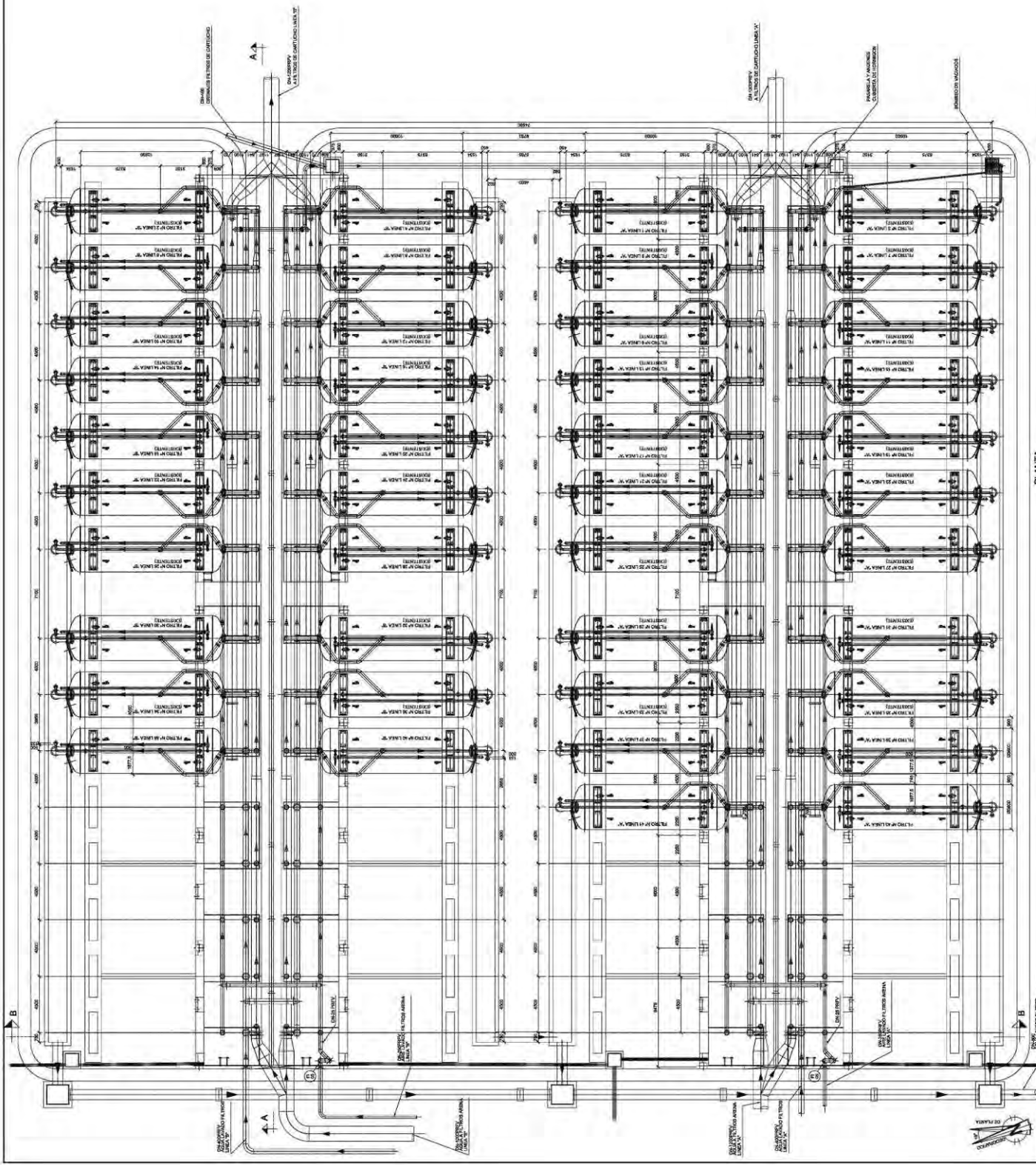
<b>PROYECTO:</b> PLAN DE MANEJO DE RESERVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE NACIONAL DE LOS NEVADOS DE COLOMBIA <b>ACTIVIDAD:</b> ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA ZONA DE LOS NEVADOS DE COLOMBIA <b>ETAPA:</b> DISEÑO DE OBRAS DE INGENIERÍA	<b>FECHA:</b> 2014 <b>ESCALA:</b> 1:50 <b>HOJA:</b> 177
<b>PROYECTANTE:</b> INSTITUTO VECES <b>PROYECTANTE LOCAL:</b> INSTITUTO VECES	<b>PROYECTANTE NACIONAL:</b> INSTITUTO VECES

**NOTAS:**  
 - CONSULTAR PLANOS DE OBRAS DE INGENIERÍA.  
 - VERIFICAR NIVELES DE OBRAS DE INGENIERÍA.  
 - COORDINAR CON LA OFICINA DE ASISTENCIA TÉCNICA.



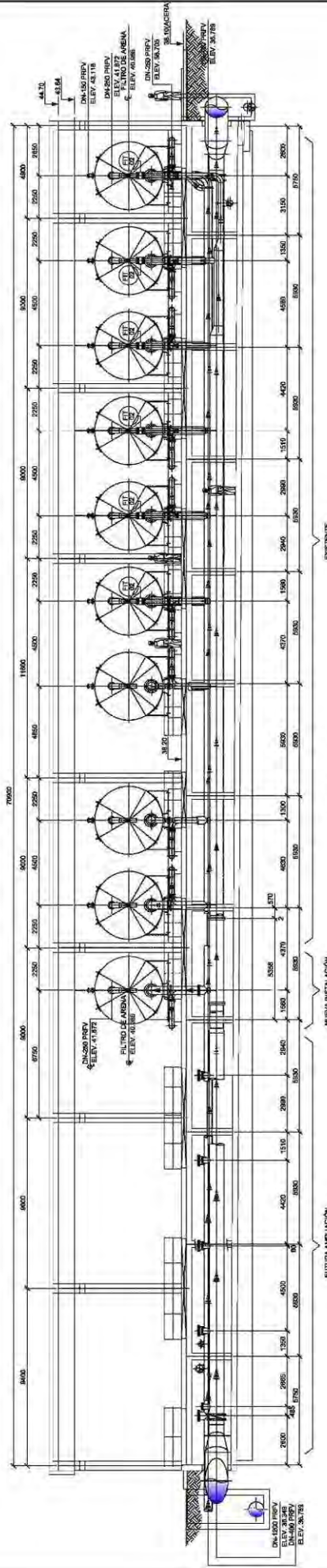
SECCIÓN A-A  
 BOMBAS



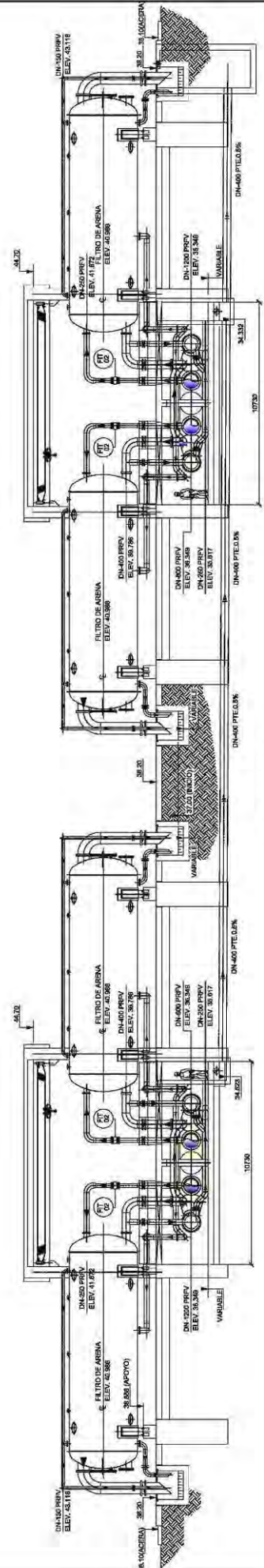


**NOTAS:**  
 1. VER LA INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO EN LOS DISEÑOS PREVIOS DEL PLAN MAESTRO.  
 2. EN CASO DE MODIFICACIONES EN EL DISEÑO, SE DEBE CONSULTAR AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 3. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 4. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 5. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 6. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 7. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 8. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 9. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 10. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 11. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.  
 12. EL DISEÑO DEBEN SER REALIZADO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

	<p>INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS        INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS        INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS</p>
<p>INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS</p>	<p>INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS</p>



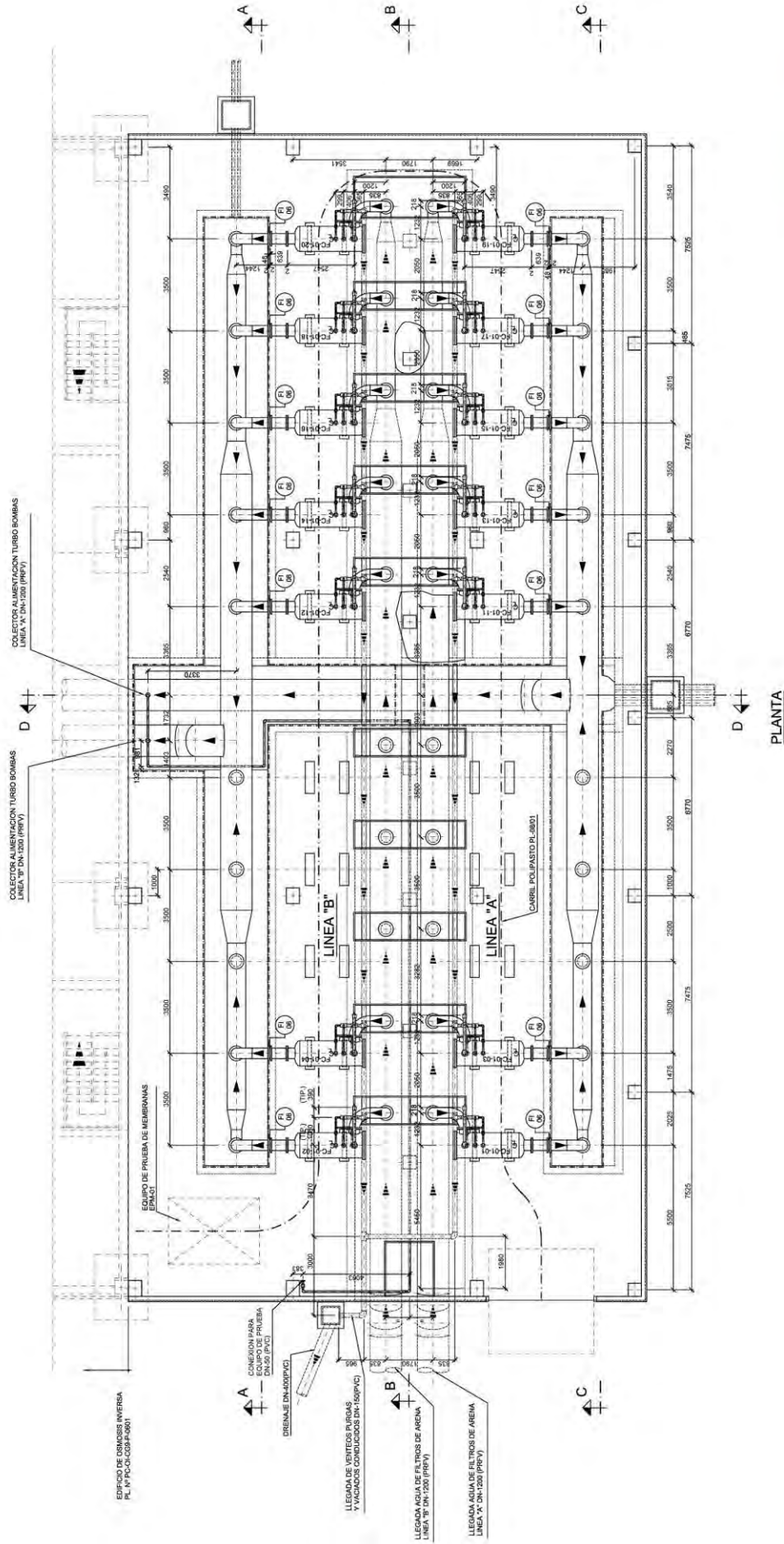
SECCION A-A



SECCION B-B

**NOTAS -**  
 -TODA LA TUBERIA REPRESENTADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA EXAMINARLA PARA DETERMINAR EL TIPO DE TUBERIA A UTILIZAR.  
 -DIMENSIONES EN MILÍMETROS Y COEFICIENTES DE FRICTION EN METROS.  
 -TUBERIA DE PULVERIZADO REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO.  
 -SITUACION DE TUBERIAS VER PLANTAS DE SITUACION EXISTENTES PLACAS 4003003200044.

<b>PLANOS AS-BUILT DE LA LIQUIDACION DEL CONTRATO DE SUMINISTRO (FABRICACION E INSTALACION DE 6 PARTIDORES DE O.I. Y ELEMENTOS ADJUNTOS PARA LA D.A.M. DE LA DESALINADORA DE VALDIVIA) - CONJUNTO DE TUBERIAS -</b>	
FORMA: ENERO 2010	PROYECTO: ENMENDAMIENTO DEL PLAN DE O.I. Y ELEMENTOS ADJUNTOS PARA LA D.A.M. DE LA DESALINADORA DE VALDIVIA.
ESCALA: 1:100	PLAN: PLAN DE TUBERIAS
AUTORIA: INEAL	TITULO: PLAN DE TUBERIAS
CODIGO: 4003003200044	PLAN: PLAN DE TUBERIAS
ELABORADO POR: INEAL	REVISADO POR: INEAL
APROBADO POR: INEAL	AUTORIZADO POR: INEAL



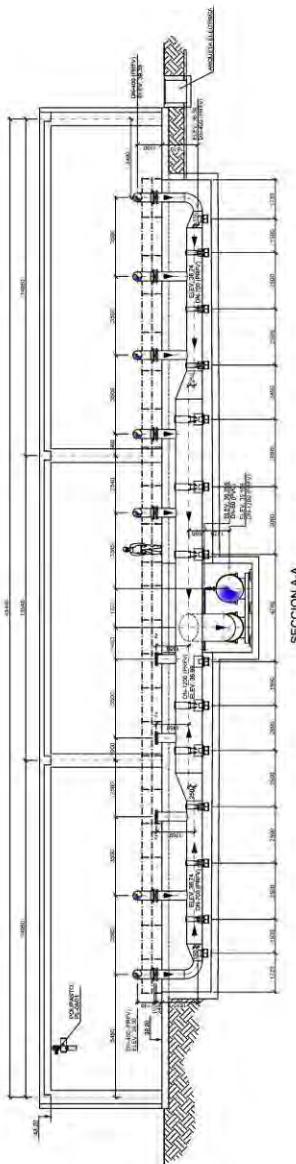
PLANTA

**NOTAS:**

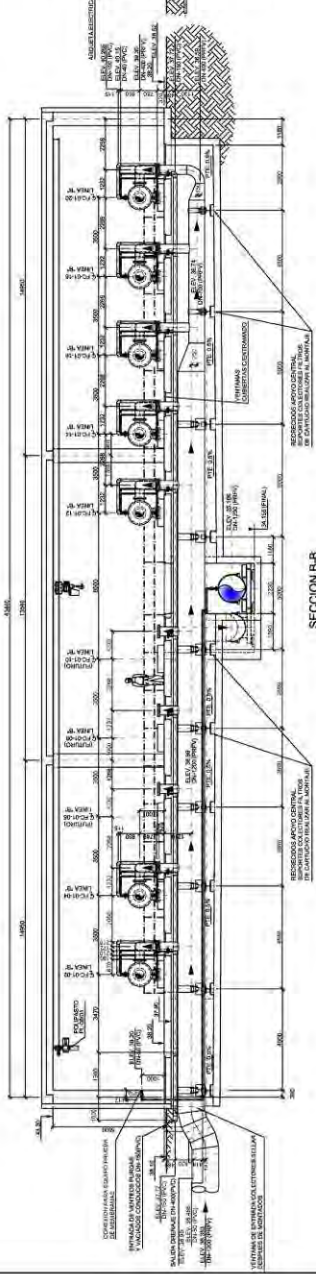
- DIMENSIONES EN MILÍMETROS, SI NO SE INDICAN EN OTRO CASO SE NIVEL EN MTS.
- DIÁMETROS DE TUBERÍAS EN MM.
- (B.C.P.) GENERADOR INTERIOR INFERIOR TUBERÍA.
- (B.C.P.) GENERADOR INTERIOR SUPERIOR TUBERÍA.
- SECCIONES VER PL. P.C.O.-COP-004.
- SITUACION DE SOPORTES VER PLANTA DE SOPORTES P.C.O.-COP-014.



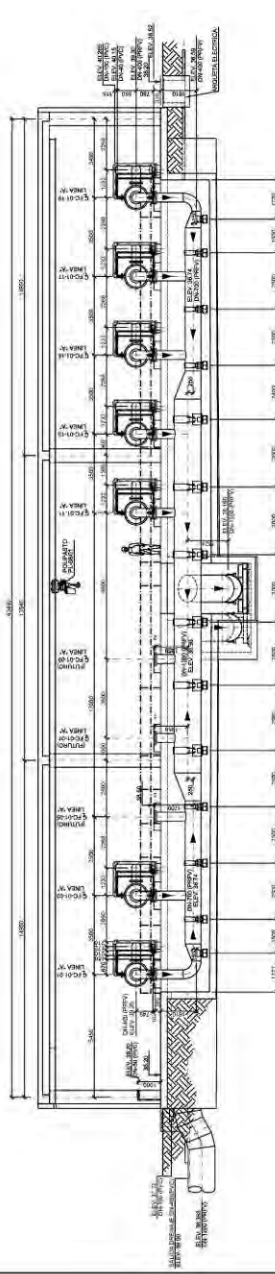
<b>PLANOS AS BAJA T DEL PROYECTO DE LIQUIDACION DE LA DESA LADORA DE AGUA DE MAR SECTOR NORTE Y SECTOR SUR DEL AGUAS DE LA ANTIGUA DESALINADORA DE VALDIVIA (S.O.)</b>	
FECHA: MARZO 2010	PLANOS: EM-004
ESCALA: 1:75	TITULO: CONJUNTO DE TUBERIAS
ORIGINAL DIN A4	HOJA: 1 DE 13
LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO: LOS INGENIEROS AGROPANOS	
ELABORADO POR: GONZALO ESPINOSA VALENZUELA	
CORRECCION POR: GONZALO ESPINOSA VALENZUELA	
DISEÑO: GONZALO ESPINOSA VALENZUELA	
APROBADO POR: GONZALO ESPINOSA VALENZUELA	



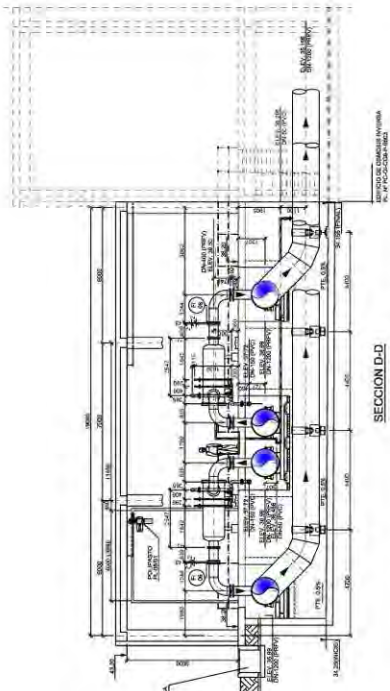
SECCION A-A



SECCION B-B



SECCION C-C

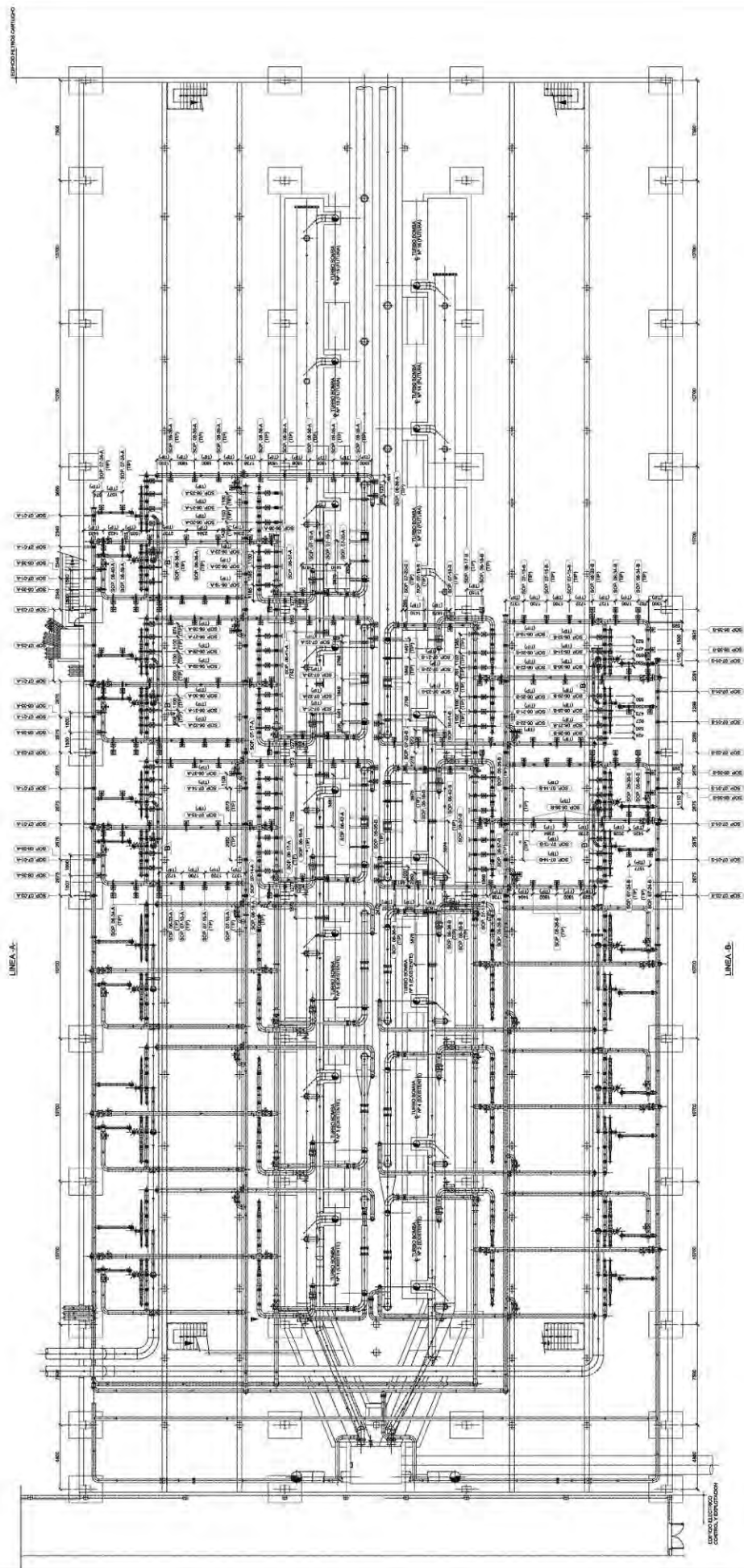


SECCION D-D

**NOTAS:**  
 1. VER PLANO DE INSTALACION DE LOS EQUIPOS.  
 2. VER PLANO DE INSTALACION DE LAS LINEAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.  
 3. VER PLANO DE INSTALACION DE LOS EQUIPOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACION.

<b>PROYECTO:</b> INSTALACION DE CALDERAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA. <b>CLIENTE:</b>	<b>FECHA:</b>
<b>PROYECTISTA:</b>	<b>ESCALA:</b>
<b>PROYECTO EN CARTEL:</b>	<b>FECHA DE EMISION:</b>
<b>PROYECTO EN CARTEL:</b>	<b>FECHA DE EMISION:</b>
<b>PROYECTO EN CARTEL:</b>	<b>FECHA DE EMISION:</b>
<b>PROYECTO EN CARTEL:</b>	<b>FECHA DE EMISION:</b>

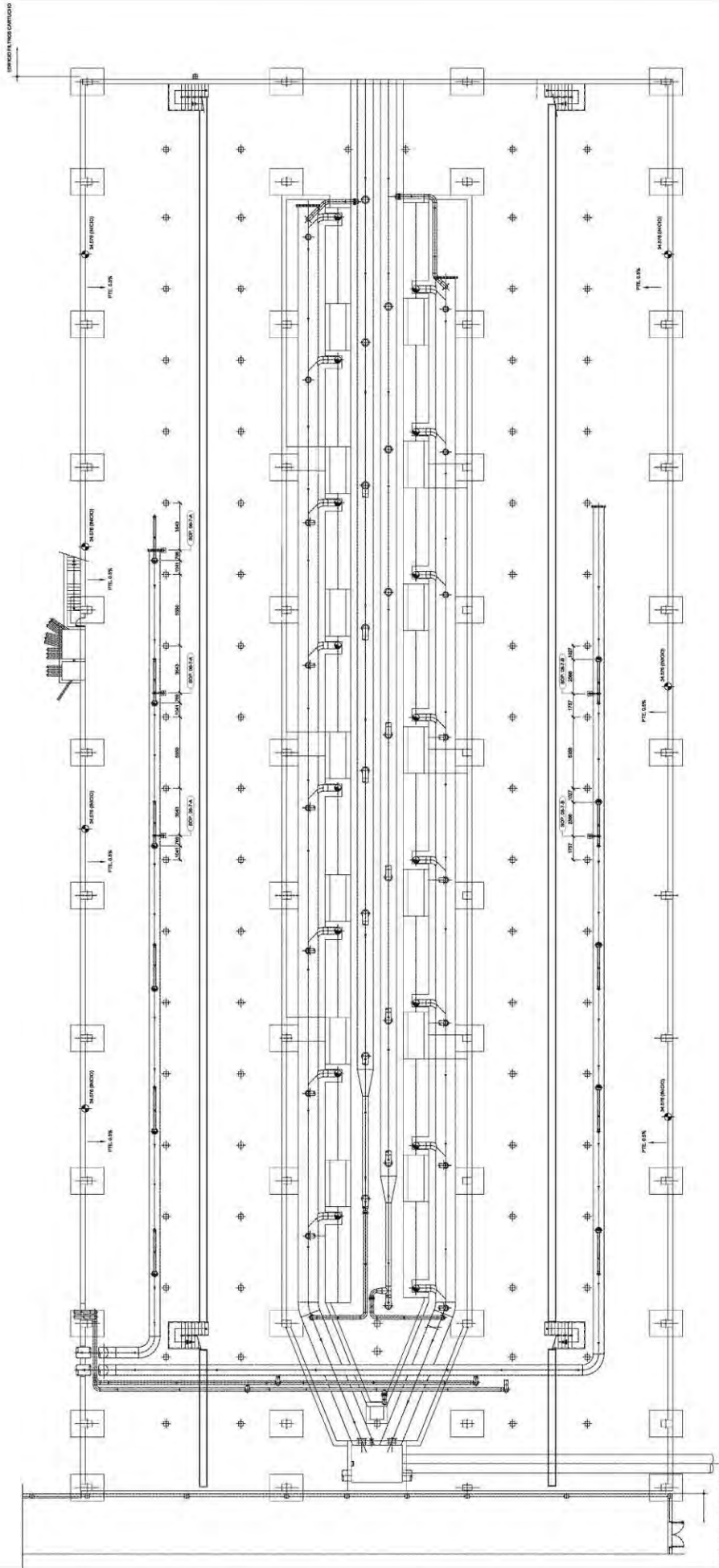




PANTA ELEV. 3/32B

NOTAS:  
 - CONSULTAR PLANOS DE  
 - CIMENTACIONES Y FUNDACIONES DE LA  
 - OBRERA PARA VERIFICAR LAS CIMENTACIONES Y FUNDACIONES DE LA OBRERA  
 - EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION DE LA OBRERA.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA	TITULO: PLAN DE MAESTRIA EN INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA SEMESTRE: 5º SEMESTRE MATERIA: SISTEMAS DE ENERGIAS ALTERNATIVAS
AUTOR: [Nombre del autor] FECHA: [Fecha]	TITULO: PLAN DE MAESTRIA EN INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA SEMESTRE: 5º SEMESTRE MATERIA: SISTEMAS DE ENERGIAS ALTERNATIVAS



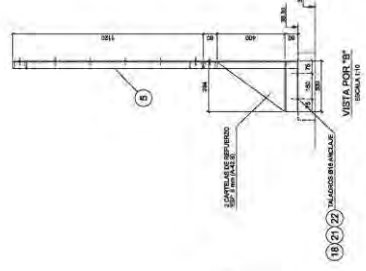
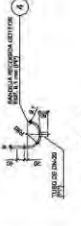
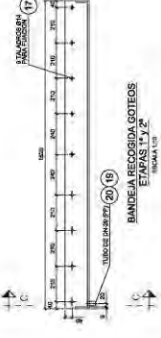
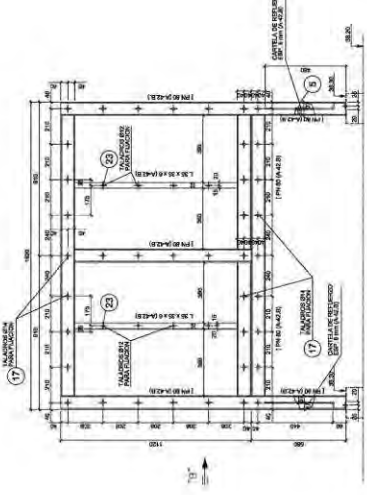
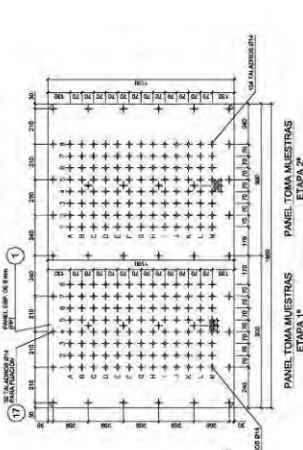
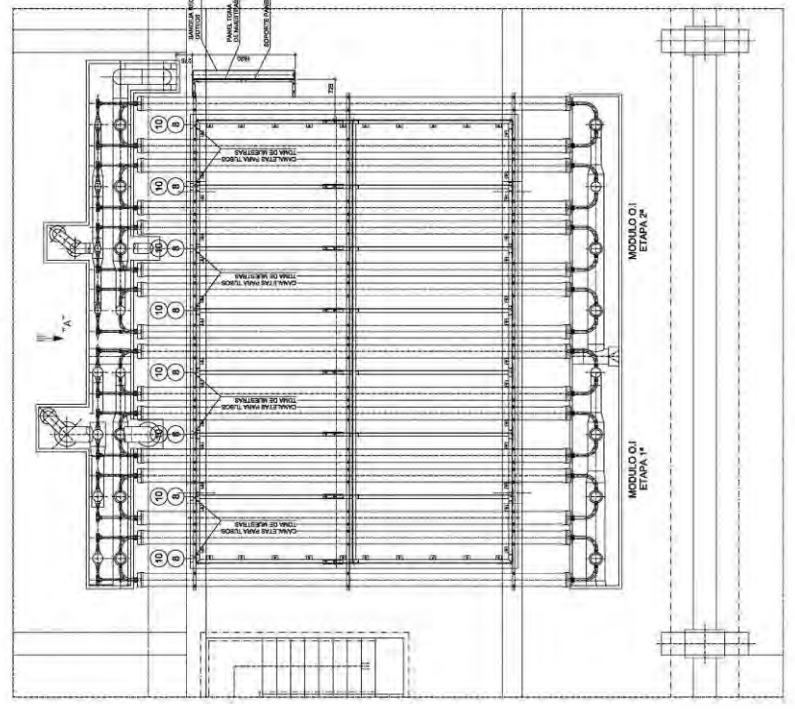
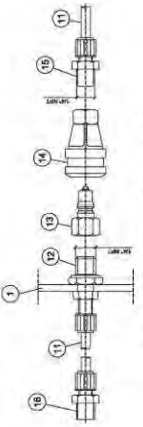
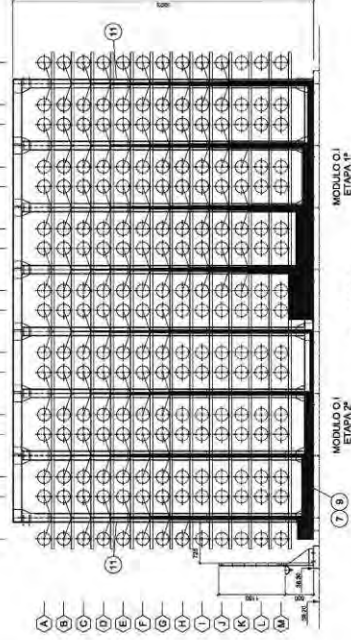
### IMPLANTACION GENERAL DE SOPORTES ELEV.+34.576

#### LINEAS:

- COLECTORES DE TERMINACIONES
- COLECTORES DE ALIMENTACION A TUBOS DOMOS EN 1000
- CABLES DE ALIMENTACION EN 1000

EMPRESA: <b>DE PLAZA SOLUCIONES</b>
PROYECTO: <b>IMPLANTACION GENERAL DE SOPORTES ELEV.+34.576</b>
CLIENTE: <b>PLAZA SAN ANTONIO CENTRAL DE</b>
UBICACION: <b>ESTACIONAMIENTO PLAZA SAN ANTONIO CENTRAL DE</b>
FECHA: <b>15/08/2017</b>
PROYECTISTA: <b>ING. JUAN CARLOS GARCIA</b>
VERIFICADO: <b>ING. JUAN CARLOS GARCIA</b>
APROBADO: <b>ING. JUAN CARLOS GARCIA</b>
ESCALA: <b>1:100</b>
PROYECTO: <b>IMPLANTACION GENERAL DE SOPORTES ELEV.+34.576</b>
FECHA: <b>15/08/2017</b>
PROYECTISTA: <b>ING. JUAN CARLOS GARCIA</b>
VERIFICADO: <b>ING. JUAN CARLOS GARCIA</b>
APROBADO: <b>ING. JUAN CARLOS GARCIA</b>

MARKA	DESCRIPCIÓN
1	ALUMINIO
2	ALUMINIO
3	ALUMINIO
4	ALUMINIO
5	ALUMINIO
6	ALUMINIO
7	ALUMINIO
8	ALUMINIO
9	ALUMINIO
10	ALUMINIO
11	ALUMINIO
12	ALUMINIO
13	ALUMINIO
14	ALUMINIO
15	ALUMINIO
16	ALUMINIO
17	ALUMINIO
18	ALUMINIO
19	ALUMINIO
20	ALUMINIO
21	ALUMINIO
22	ALUMINIO
23	ALUMINIO
24	ALUMINIO
25	ALUMINIO
26	ALUMINIO
27	ALUMINIO
28	ALUMINIO
29	ALUMINIO
30	ALUMINIO
31	ALUMINIO
32	ALUMINIO
33	ALUMINIO
34	ALUMINIO
35	ALUMINIO
36	ALUMINIO
37	ALUMINIO
38	ALUMINIO
39	ALUMINIO
40	ALUMINIO
41	ALUMINIO
42	ALUMINIO
43	ALUMINIO
44	ALUMINIO
45	ALUMINIO
46	ALUMINIO
47	ALUMINIO
48	ALUMINIO
49	ALUMINIO
50	ALUMINIO
51	ALUMINIO
52	ALUMINIO
53	ALUMINIO
54	ALUMINIO
55	ALUMINIO
56	ALUMINIO
57	ALUMINIO
58	ALUMINIO
59	ALUMINIO
60	ALUMINIO
61	ALUMINIO
62	ALUMINIO
63	ALUMINIO
64	ALUMINIO
65	ALUMINIO
66	ALUMINIO
67	ALUMINIO
68	ALUMINIO
69	ALUMINIO
70	ALUMINIO
71	ALUMINIO
72	ALUMINIO
73	ALUMINIO
74	ALUMINIO
75	ALUMINIO
76	ALUMINIO
77	ALUMINIO
78	ALUMINIO
79	ALUMINIO
80	ALUMINIO
81	ALUMINIO
82	ALUMINIO
83	ALUMINIO
84	ALUMINIO
85	ALUMINIO
86	ALUMINIO
87	ALUMINIO
88	ALUMINIO
89	ALUMINIO
90	ALUMINIO
91	ALUMINIO
92	ALUMINIO
93	ALUMINIO
94	ALUMINIO
95	ALUMINIO
96	ALUMINIO
97	ALUMINIO
98	ALUMINIO
99	ALUMINIO
100	ALUMINIO



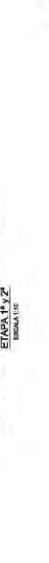
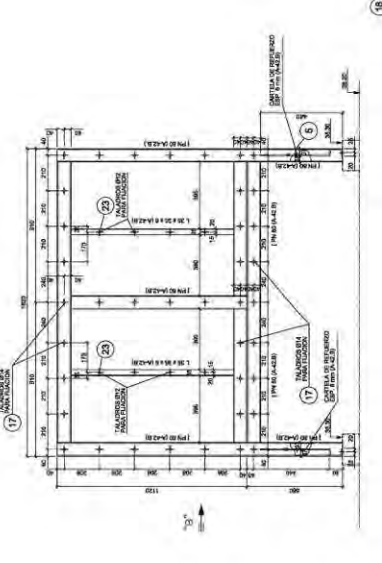
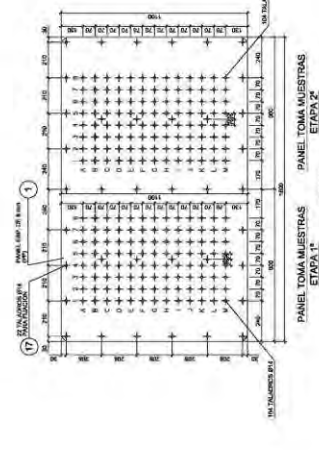
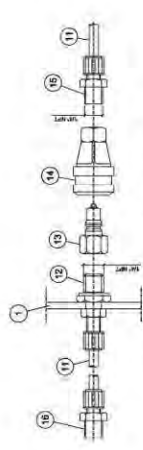
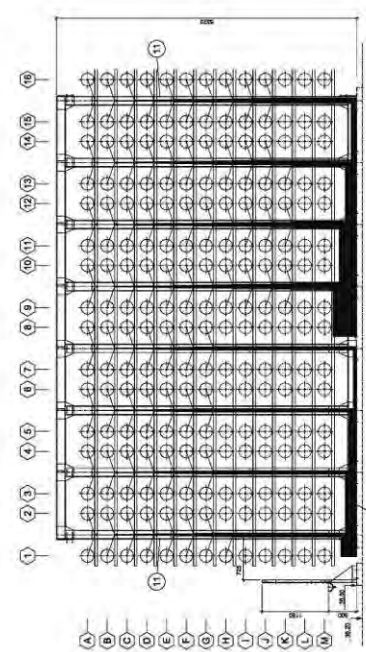
ESPORTE PANELES Y BANDEJA GOTEROS, MARCA 5  
ETAPA 1ª Y 2ª  
ESCALA 1:10

NOTAS:  
- CONSULTAR EN SU MOMENTO LA FABRICACION DE LOS COMPONENTES.  
- RECORRIMIENTO:  
- RECOMENDACIONES Y/O OTRAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.

Logo of the company and project information:

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALABAZAS DE GUAYMAS  
PROYECTO: MEMBRANAS PARA LA PURIFICACION DE AGUA  
FECHA: 15/05/2024  
AUTOR: [Nombre]

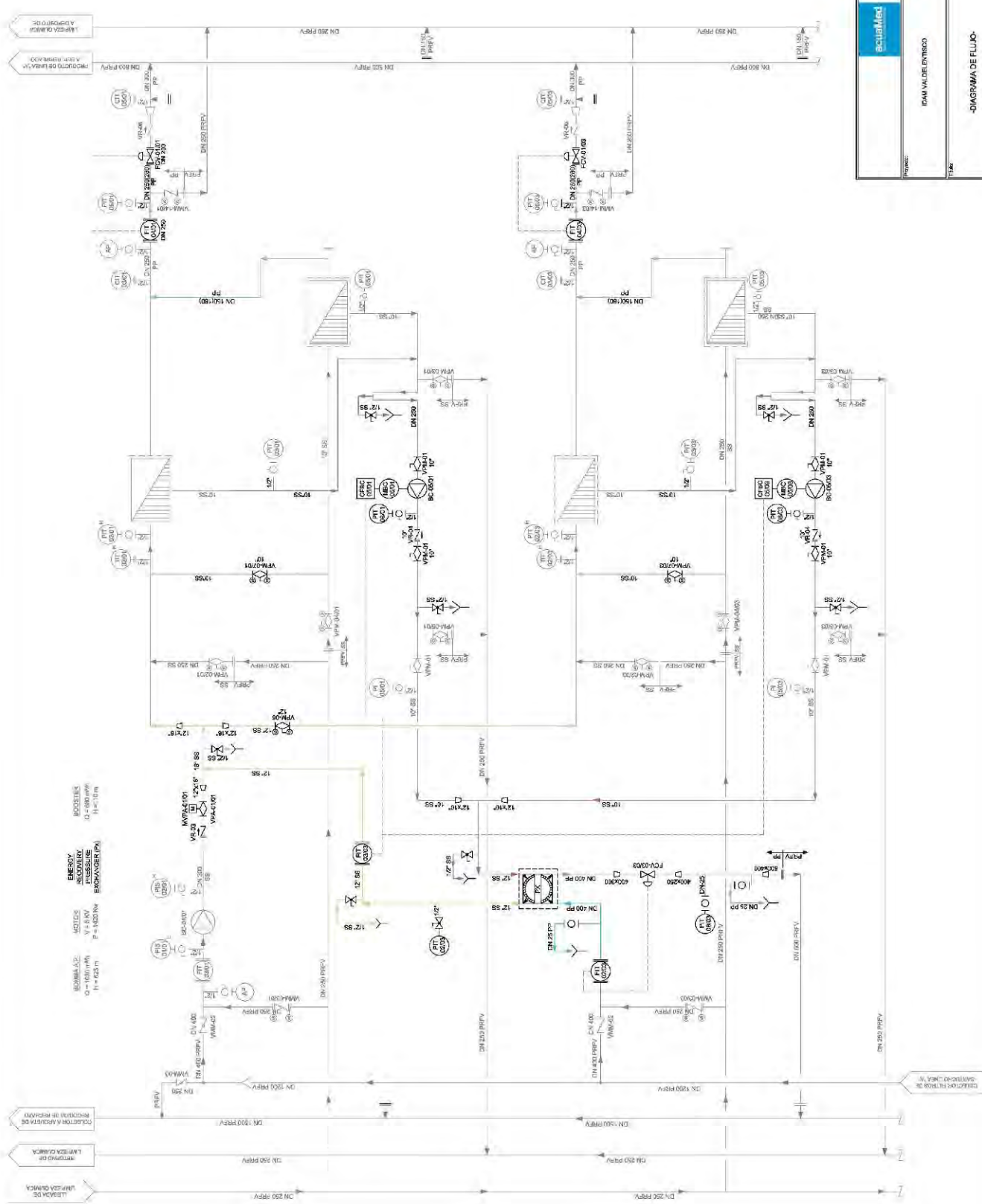
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	MODULO O1 ETAPA 1*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
2	MODULO O2 ETAPA 2*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
3	MODULO O3 ETAPA 3*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
4	MODULO O4 ETAPA 4*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
5	MODULO O5 ETAPA 5*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
6	MODULO O6 ETAPA 6*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
7	MODULO O7 ETAPA 7*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
8	MODULO O8 ETAPA 8*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
9	MODULO O9 ETAPA 9*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
10	MODULO O10 ETAPA 10*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
11	MODULO O11 ETAPA 11*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
12	MODULO O12 ETAPA 12*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
13	MODULO O13 ETAPA 13*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
14	MODULO O14 ETAPA 14*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
15	MODULO O15 ETAPA 15*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
16	MODULO O16 ETAPA 16*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
17	MODULO O17 ETAPA 17*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
18	MODULO O18 ETAPA 18*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
19	MODULO O19 ETAPA 19*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
20	MODULO O20 ETAPA 20*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
21	MODULO O21 ETAPA 21*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
22	MODULO O22 ETAPA 22*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
23	MODULO O23 ETAPA 23*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
24	MODULO O24 ETAPA 24*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
25	MODULO O25 ETAPA 25*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
26	MODULO O26 ETAPA 26*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
27	MODULO O27 ETAPA 27*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
28	MODULO O28 ETAPA 28*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
29	MODULO O29 ETAPA 29*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
30	MODULO O30 ETAPA 30*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
31	MODULO O31 ETAPA 31*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
32	MODULO O32 ETAPA 32*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
33	MODULO O33 ETAPA 33*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
34	MODULO O34 ETAPA 34*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
35	MODULO O35 ETAPA 35*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
36	MODULO O36 ETAPA 36*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
37	MODULO O37 ETAPA 37*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
38	MODULO O38 ETAPA 38*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
39	MODULO O39 ETAPA 39*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
40	MODULO O40 ETAPA 40*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
41	MODULO O41 ETAPA 41*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
42	MODULO O42 ETAPA 42*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
43	MODULO O43 ETAPA 43*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
44	MODULO O44 ETAPA 44*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
45	MODULO O45 ETAPA 45*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
46	MODULO O46 ETAPA 46*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
47	MODULO O47 ETAPA 47*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
48	MODULO O48 ETAPA 48*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
49	MODULO O49 ETAPA 49*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000
50	MODULO O50 ETAPA 50*	1	M <sup>2</sup>	10000	10000



**PROYECTO:** PLAN DE INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA CIUDAD DE CÁDIZ  
**ACTIVIDAD:** PLAN DE MUESTREO DE MUESTRAS DE AGUA DE LA CIUDAD DE CÁDIZ  
**FECHA:** 15/05/2018  
**ENCARGADO:** INIA S.

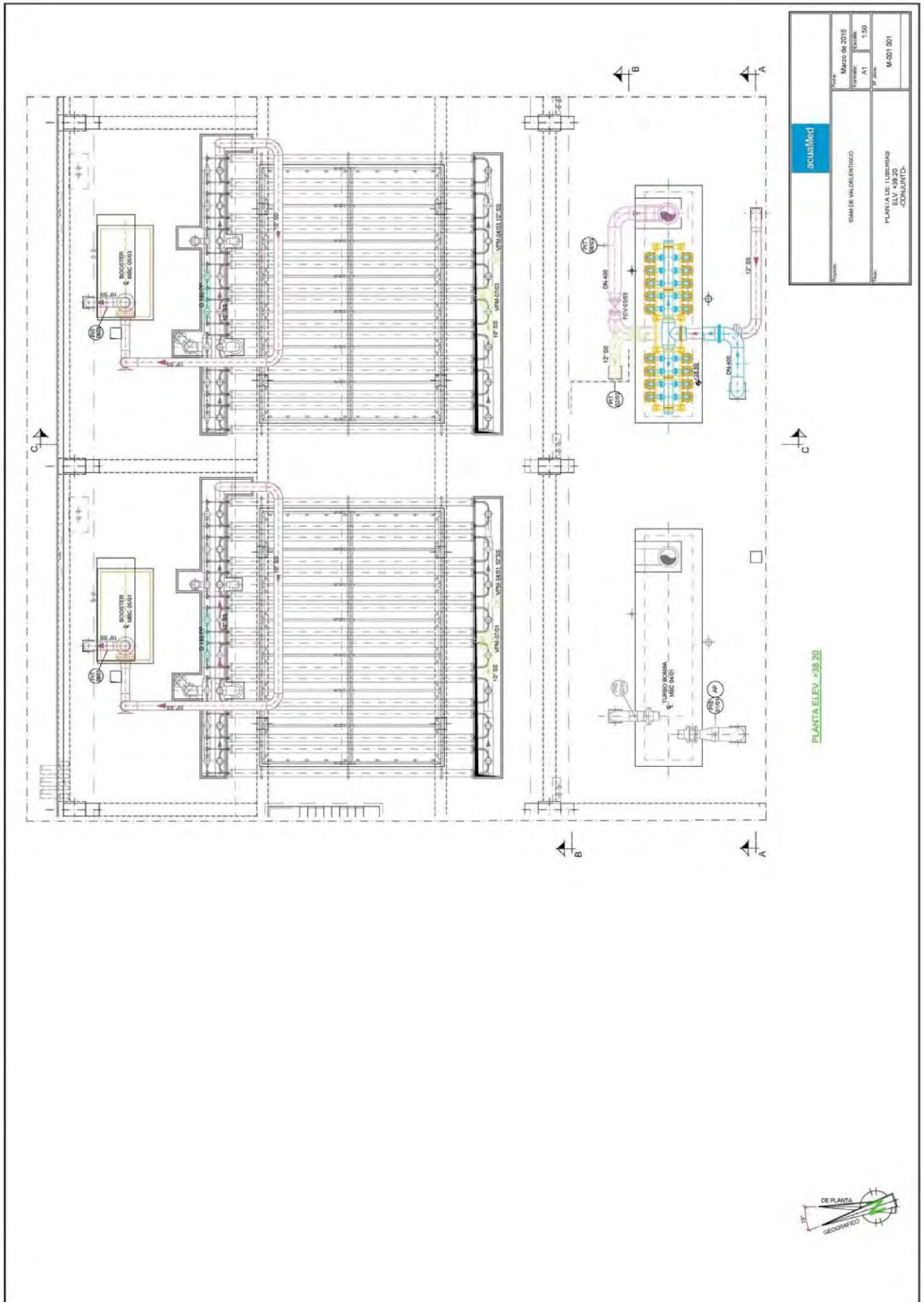
**PROYECTO:** PLAN DE INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA CIUDAD DE CÁDIZ  
**ACTIVIDAD:** PLAN DE MUESTREO DE MUESTRAS DE AGUA DE LA CIUDAD DE CÁDIZ  
**FECHA:** 15/05/2018  
**ENCARGADO:** INIA S.

**NOTAS:**  
 - VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES ANTES DE UTILIZARLOS.  
 - REVISAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES ANTES DE UTILIZARLOS.  
 - REVISAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES ANTES DE UTILIZARLOS.



**BOMBAS:** SICES V = 1.5 CV P = 1500 W H = 70.0 m Q = 100 m<sup>3</sup>/h  
**BOQUELES:** SICOOLUX Q = 800 mm H = 10.0 m  
**RESERVOIRES:** SICOOLUX H = 10.0 m  
**RECONSTRUCIONES:** SICOOLUX

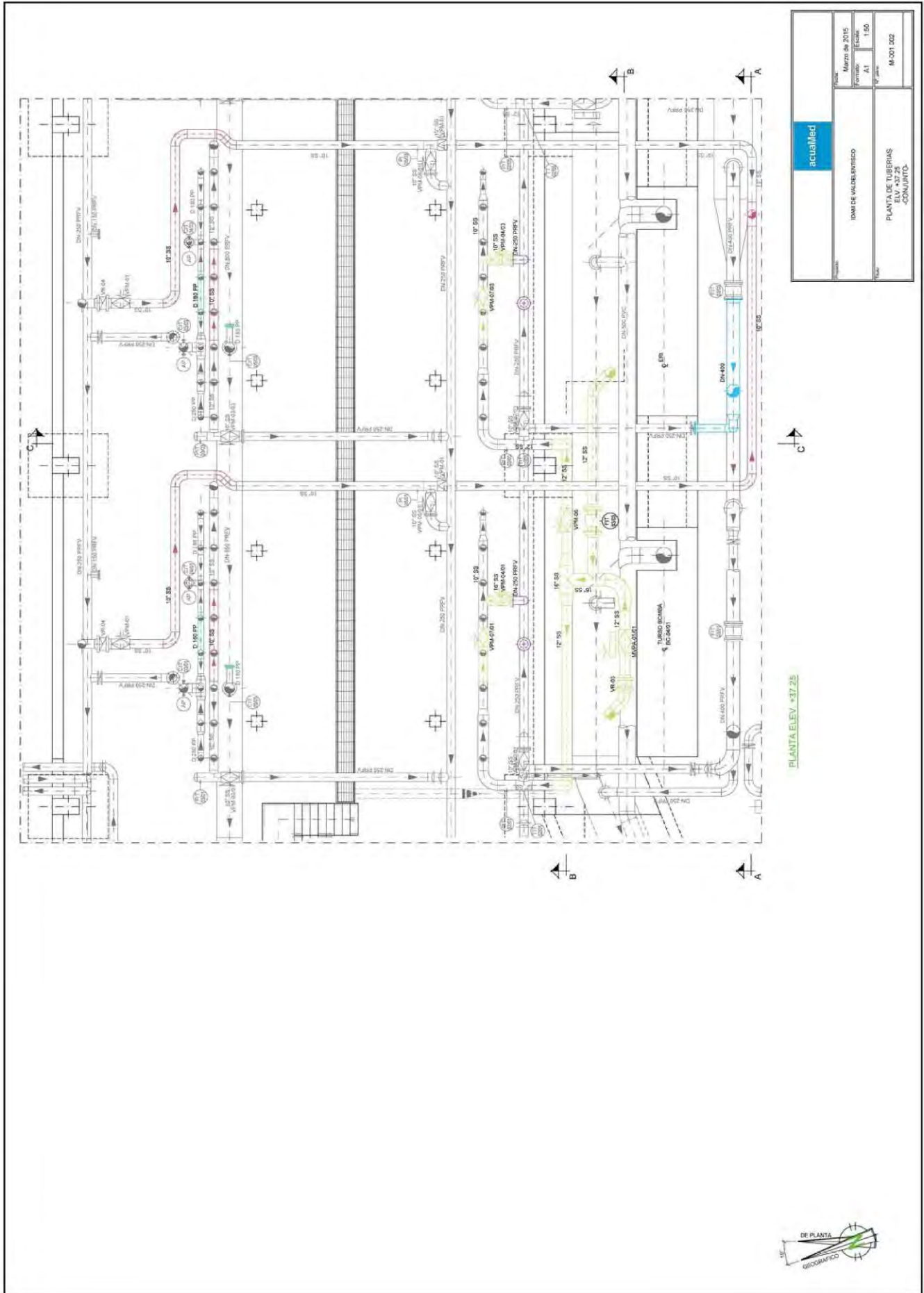
Proyecto: IDAM VALDENTRICO	Fecha: Marzo de 2015
Lugar: A.T.	Escala: SE
Trabajo:	No. Proyecto: D-001 001
<b>- DIAGRAMA DE FLUJO -</b>	

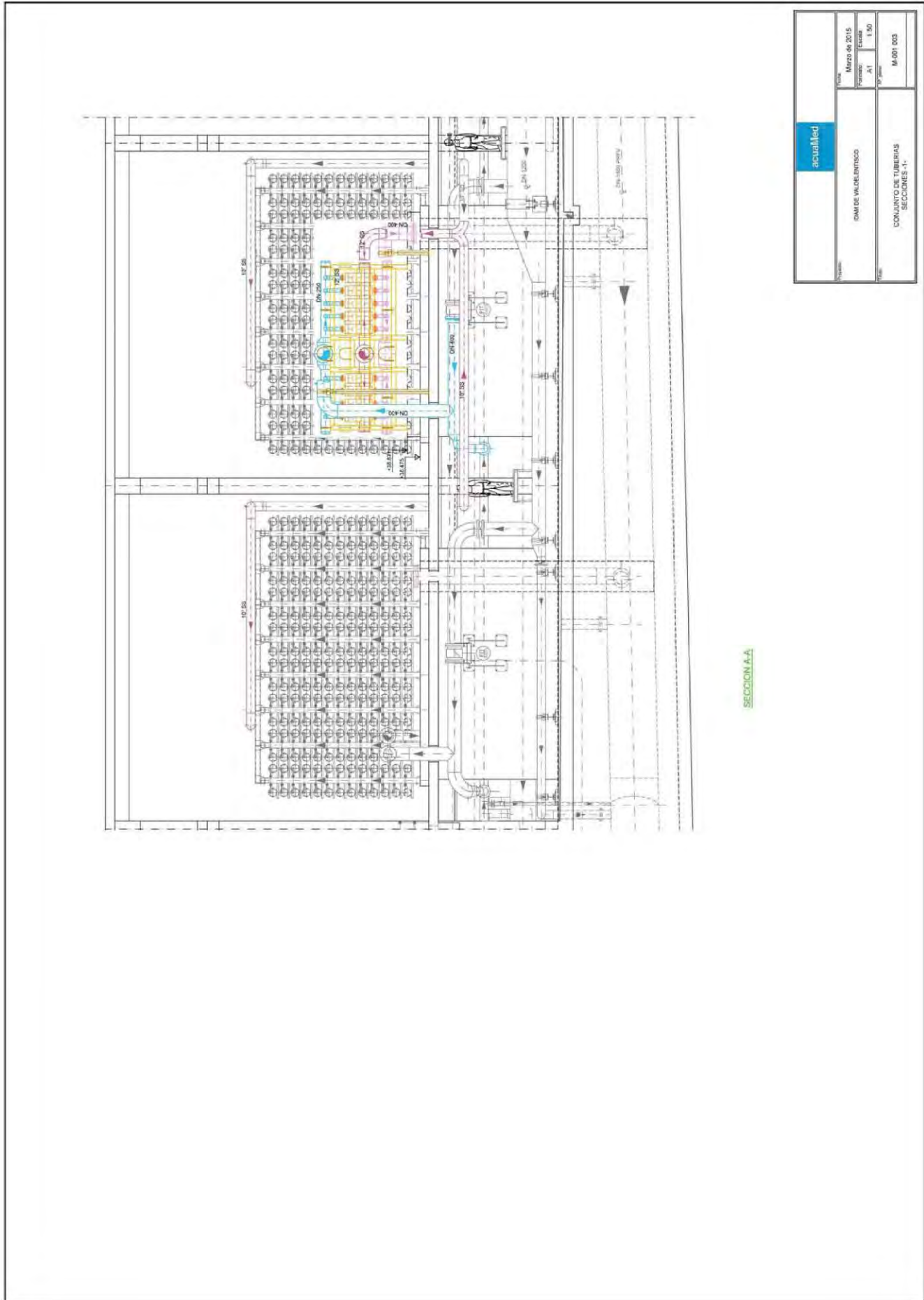


Fecha:	Marzo de 2015
Formador:	Electrónica
W.P. Area:	1.150
W.P. 001:	M-001 001
OMA DE VALENTINICO PLANTA DE TURBINAS ELEV. 38.20 -CONJUNTO-	

PLANTA ELEV. 38.20





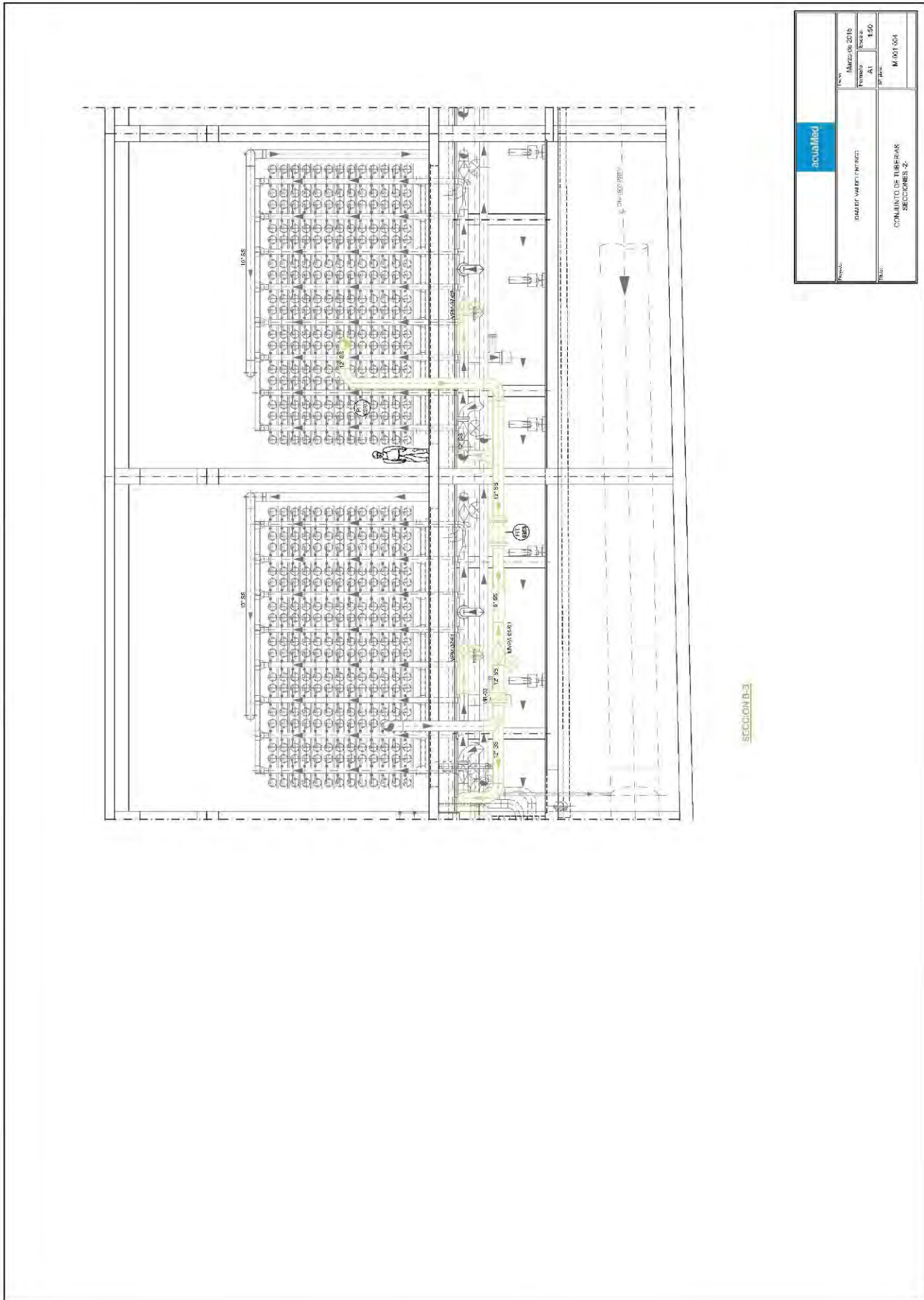


actualidad

Fecha		Marzo de 2015
Forma		Entada
Escala		1:50
Hoja		M-001 003
Proyecto		COM DE VALENTISCO
Título		CONJUNTO DE TUBERIAS SECCIONES -1-

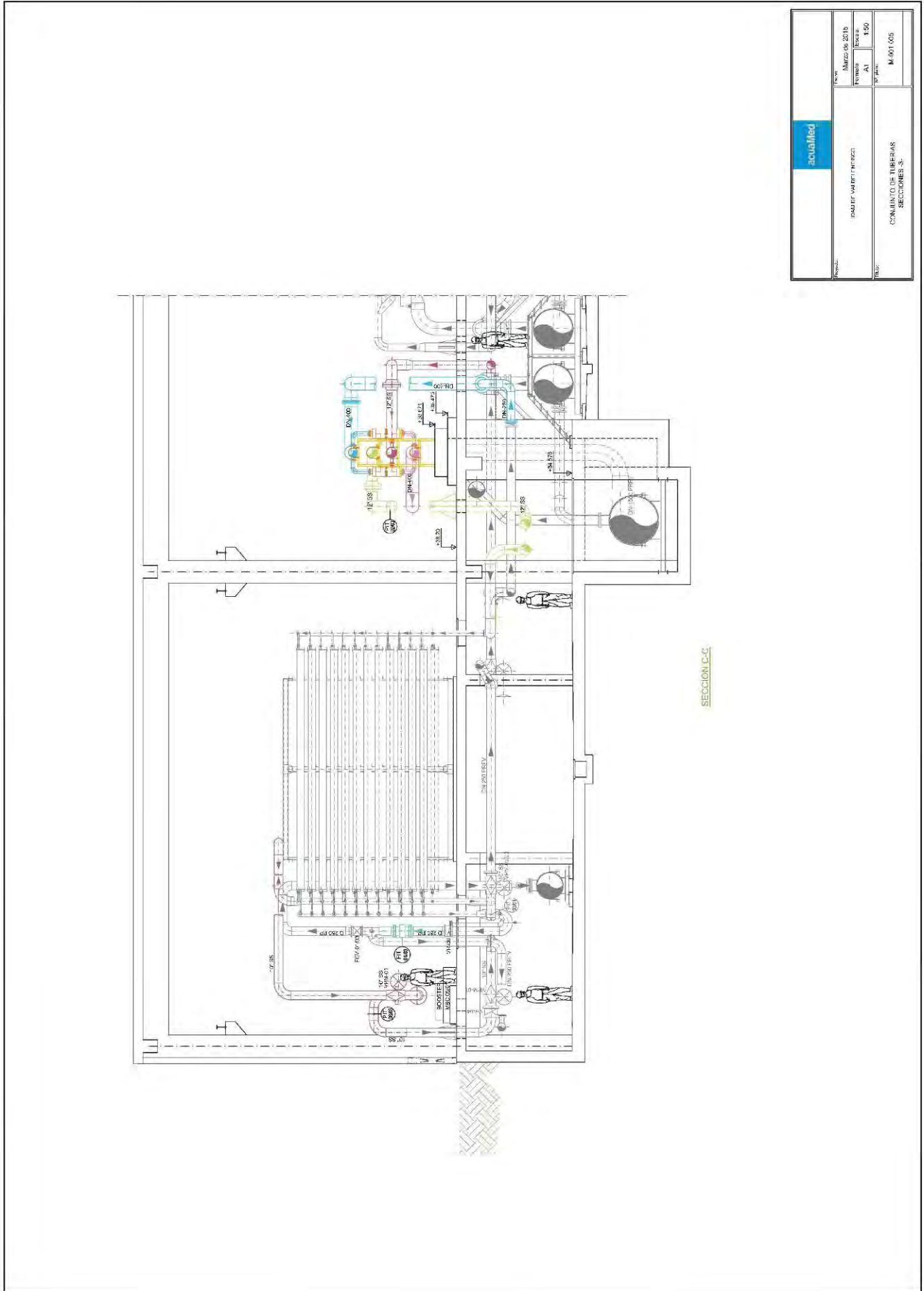
SECCION A-A





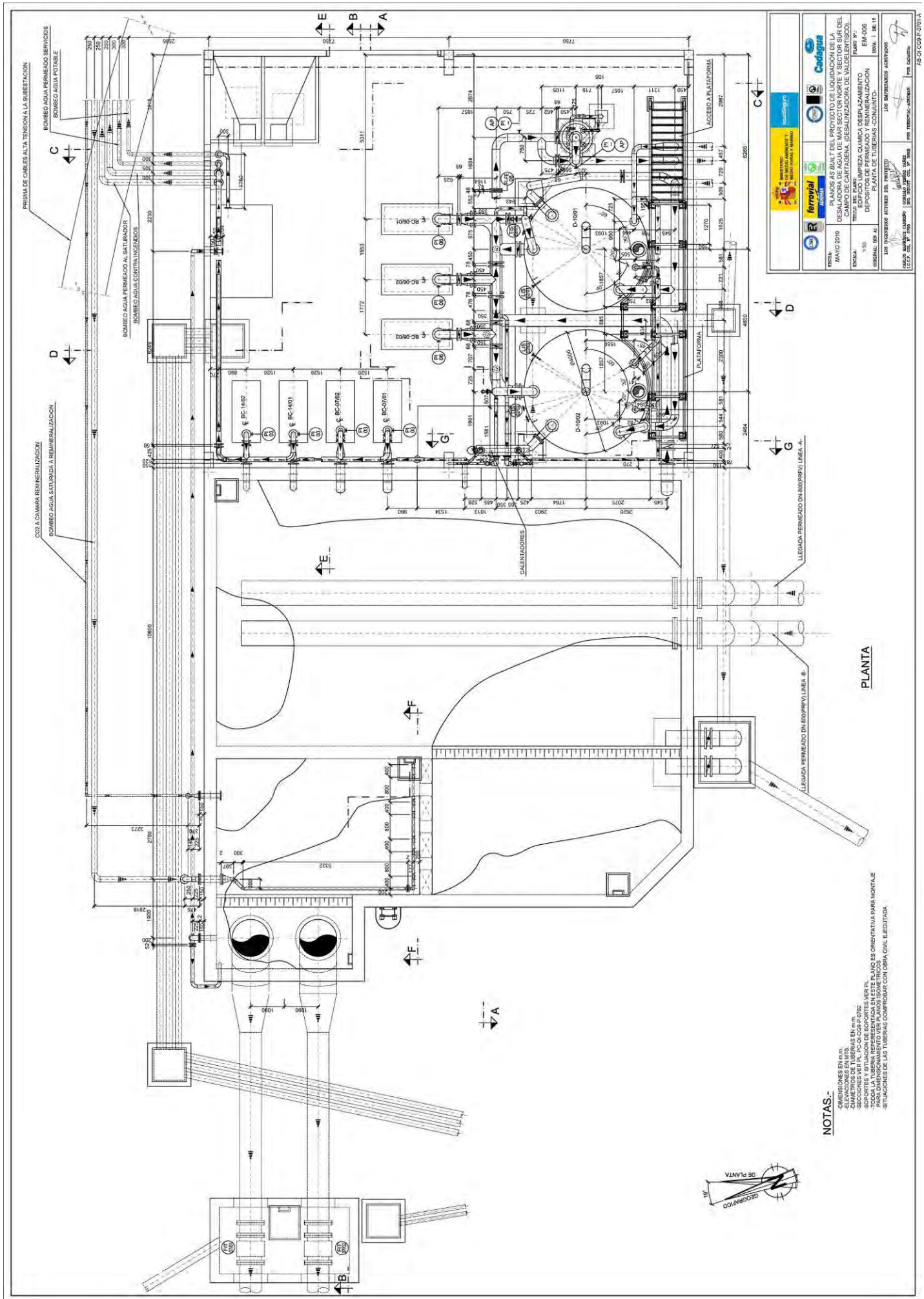
SECCION B3

<b>actualizado</b>	
PROYECTO:	INDUSTRIAL VAPOR (PROG.)
FECHA:	Marzo de 2016
PROYECTANTE:	AI
ESCALA:	1:50
HOJA:	M-001/004
CONJUNTO DE TUBERIAS SECCIONES 2-	

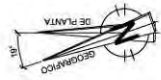


SECCION C-C

<b>actualidad</b>	
Proyecto:	Estado: Marzo de 2018
Objeto: (Módulo de tuberías)	Escala: A1 E50
Titulo:	COMUNTO DE TUBERIAS SECCIONES 3-
	Hoja: M 101.005

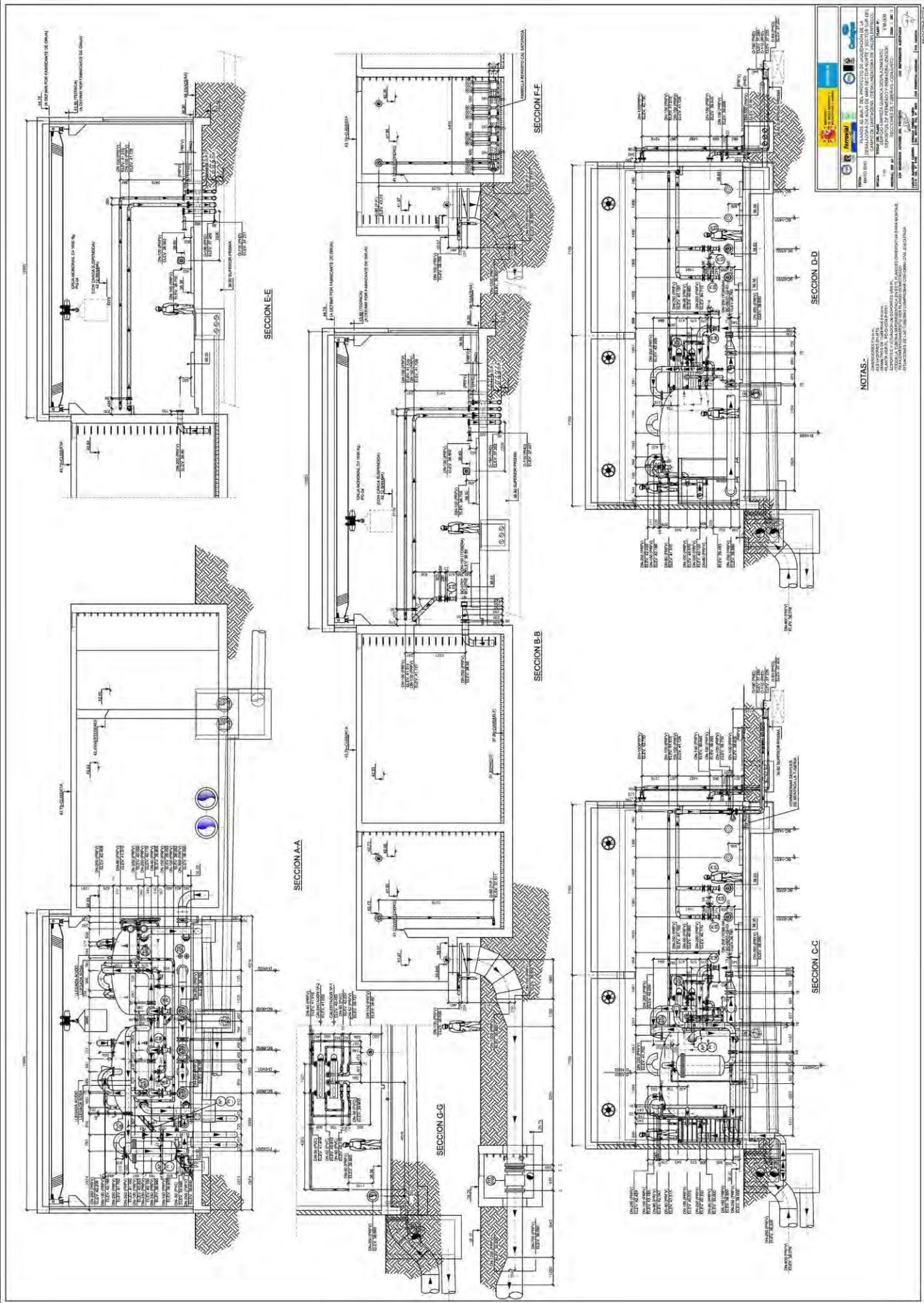


**NOTAS:-**  
 -DIMENSIONES EN M.M.  
 -DIAMETROS DE TUBERIAS EN M.M.  
 -SECCIONES VERI PL. 100-COOP-070  
 -TODA LA TUBERIA REPRESENTADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA PARA MONTAJE  
 -SITUACIONES DE LAS TUBERIAS COMPROBAR CON OBRA CIVIL EJECUTADA

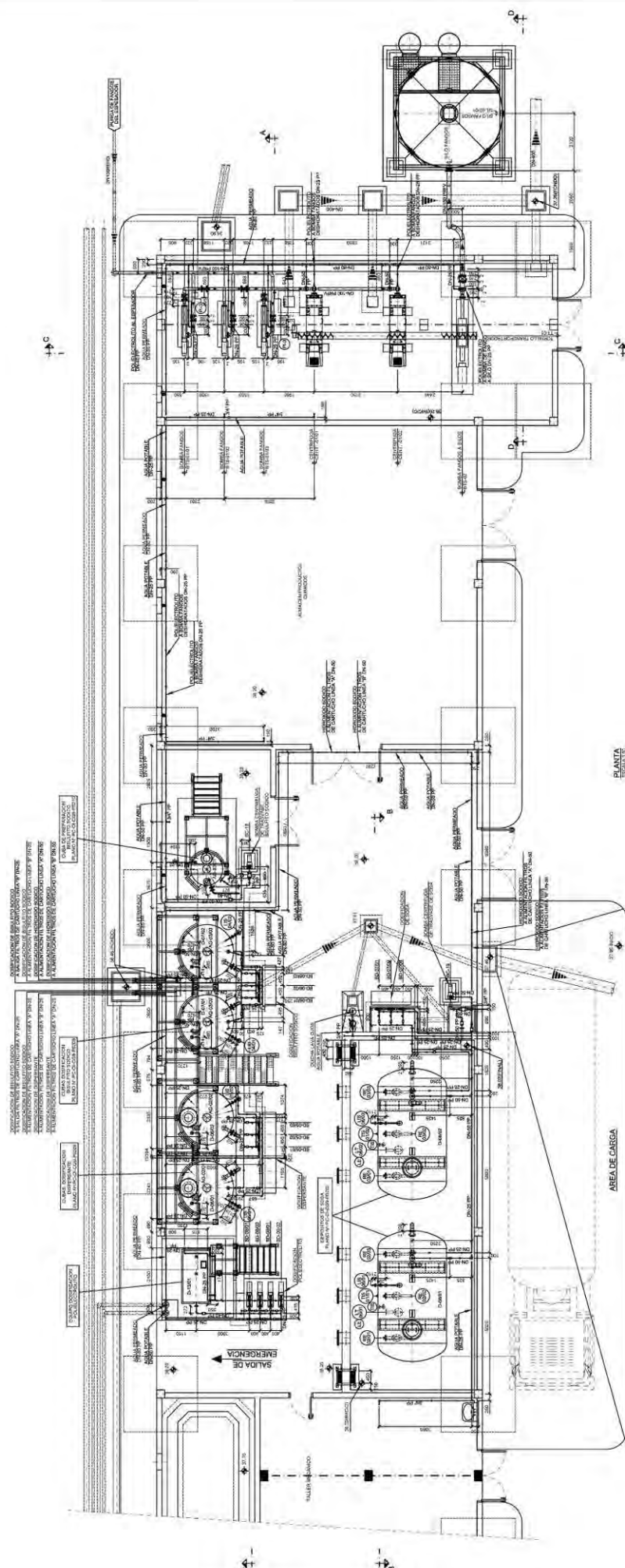


<b>PROYECTO:</b> PLANOS AS BAJ/T DEL PROYECTO DE LIQUIDACION DE LA DESAGUADORA DE AGUA DE MAR SECTOR NORTE Y SECTOR SUR DEL SECTOR NORTE (DESAGUADORA, DESALINADORA DE VALLE DE LOS RIOS)	<b>PLANO N°:</b> EM-008
<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA DE ELABORACION:</b> 19/11/19
<b>LOCALIDAD:</b> LOS RIOS	<b>PROYECTO:</b> LOS RIOS DESAGUADORA
<b>ELABORADO POR:</b> CARLOS ALBERTO VAZQUEZ	<b>REVISADO POR:</b> FREDY ESCOBAR
<b>PROYECTO:</b> LOS RIOS DESAGUADORA	<b>FECHA:</b> 19/11/19

**PLANTA**

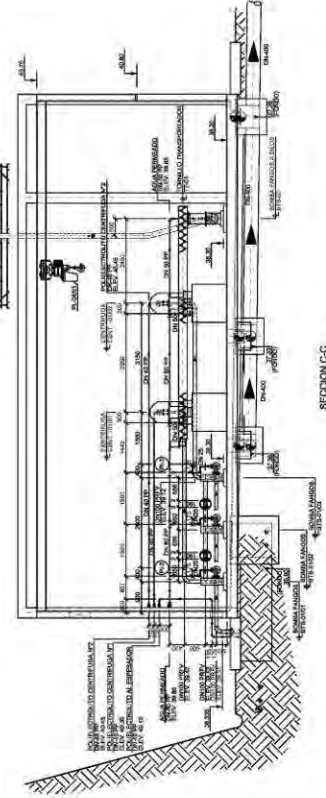
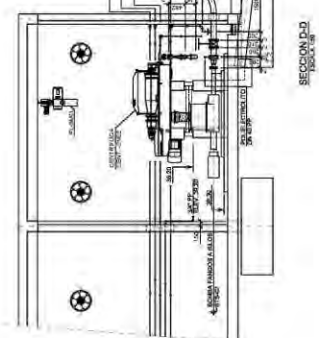
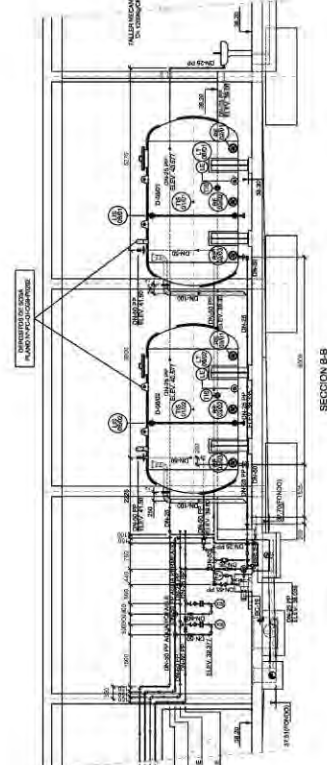
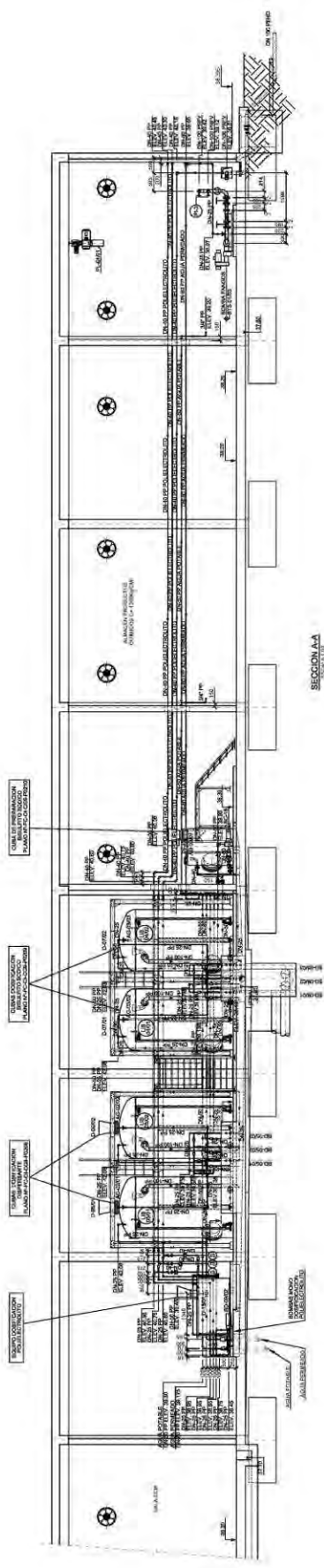


**NOTAS-**  
 1. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 2. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 3. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 4. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 5. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 6. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 7. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 8. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 9. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.  
 10. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.



NOTAS:  
 1. CONSULTAR EN EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE VULNERABILIDAD Y RESISTENCIA A TERREMOTOS Y OTRAS CARGAS DE IMPACTO Y VIBRACIONES.  
 2. CONSULTAR EN EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE VULNERABILIDAD Y RESISTENCIA A TERREMOTOS Y OTRAS CARGAS DE IMPACTO Y VIBRACIONES.  
 3. CONSULTAR EN EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE VULNERABILIDAD Y RESISTENCIA A TERREMOTOS Y OTRAS CARGAS DE IMPACTO Y VIBRACIONES.  
 4. CONSULTAR EN EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE VULNERABILIDAD Y RESISTENCIA A TERREMOTOS Y OTRAS CARGAS DE IMPACTO Y VIBRACIONES.

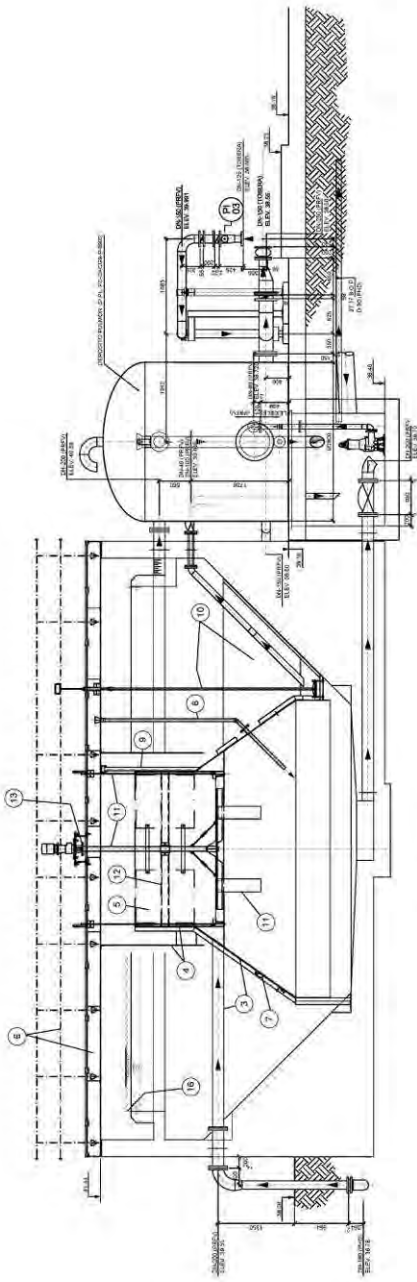
EMPRESA: DEPURACION DE AGUA DE UNAS FACCIONES DE LAS CIUDADES DE MATAGORDA, FUENTE RAL, S.M.E. (S.M.E. S.A.) CLIENTE: AYUNTAMIENTO DE FUENTE RAL, S.M.E. (S.M.E. S.A.) PLANTA: 110	FECHA: 10/09/2018 DISEÑADOR: J. L. GONZALEZ VERIFICADOR: J. L. GONZALEZ AUTORIZADOR: J. L. GONZALEZ DISEÑO: J. L. GONZALEZ



	<b>PROYECTO:</b> OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CUECA <b>SECTOR:</b> OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CUECA <b>UBICACIÓN:</b> AV. LOS RIOS, CUECA, CANTÓN CUECA, PROV. CUECA <b>FECHA:</b> 15/03/2023 <b>ESCALA:</b> 1:10
--	---

**NOTAS:**  
 1. VERIFICAR LA PRESIÓN DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS.  
 2. VERIFICAR LA PRESIÓN DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS.  
 3. VERIFICAR LA PRESIÓN DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS.

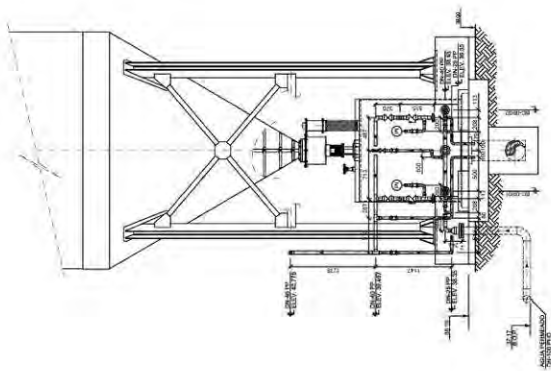
DENOMINACIÓN	MARCA	Nº PLANTA
1. PISCICULTIVO		1
2. PISCICULTIVO		2
3. PISCICULTIVO		3
4. PISCICULTIVO		4
5. PISCICULTIVO		5
6. PISCICULTIVO		6
7. PISCICULTIVO		7
8. PISCICULTIVO		8
9. PISCICULTIVO		9
10. PISCICULTIVO		10
11. PISCICULTIVO		11
12. PISCICULTIVO		12
13. PISCICULTIVO		13
14. PISCICULTIVO		14
15. PISCICULTIVO		15
16. PISCICULTIVO		16
17. PISCICULTIVO		17
18. PISCICULTIVO		18
19. PISCICULTIVO		19
20. PISCICULTIVO		20
21. PISCICULTIVO		21
22. PISCICULTIVO		22
23. PISCICULTIVO		23
24. PISCICULTIVO		24
25. PISCICULTIVO		25
26. PISCICULTIVO		26
27. PISCICULTIVO		27
28. PISCICULTIVO		28
29. PISCICULTIVO		29
30. PISCICULTIVO		30
31. PISCICULTIVO		31
32. PISCICULTIVO		32
33. PISCICULTIVO		33
34. PISCICULTIVO		34
35. PISCICULTIVO		35
36. PISCICULTIVO		36
37. PISCICULTIVO		37
38. PISCICULTIVO		38
39. PISCICULTIVO		39
40. PISCICULTIVO		40
41. PISCICULTIVO		41
42. PISCICULTIVO		42
43. PISCICULTIVO		43
44. PISCICULTIVO		44
45. PISCICULTIVO		45
46. PISCICULTIVO		46
47. PISCICULTIVO		47
48. PISCICULTIVO		48
49. PISCICULTIVO		49
50. PISCICULTIVO		50



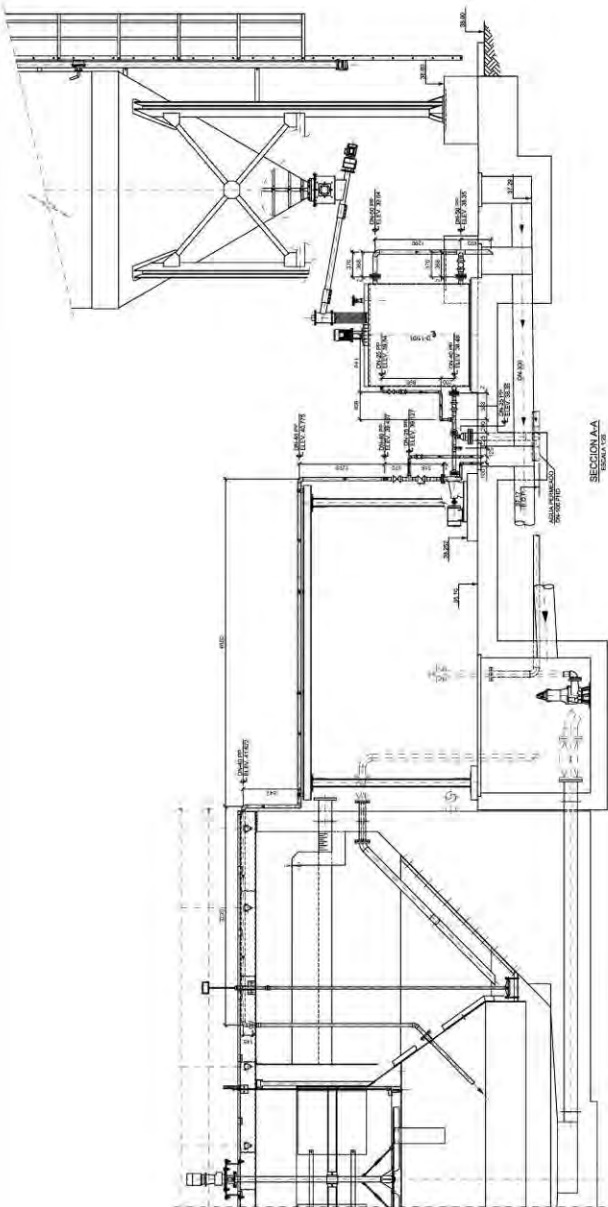
SECCION CONVENCIONAL



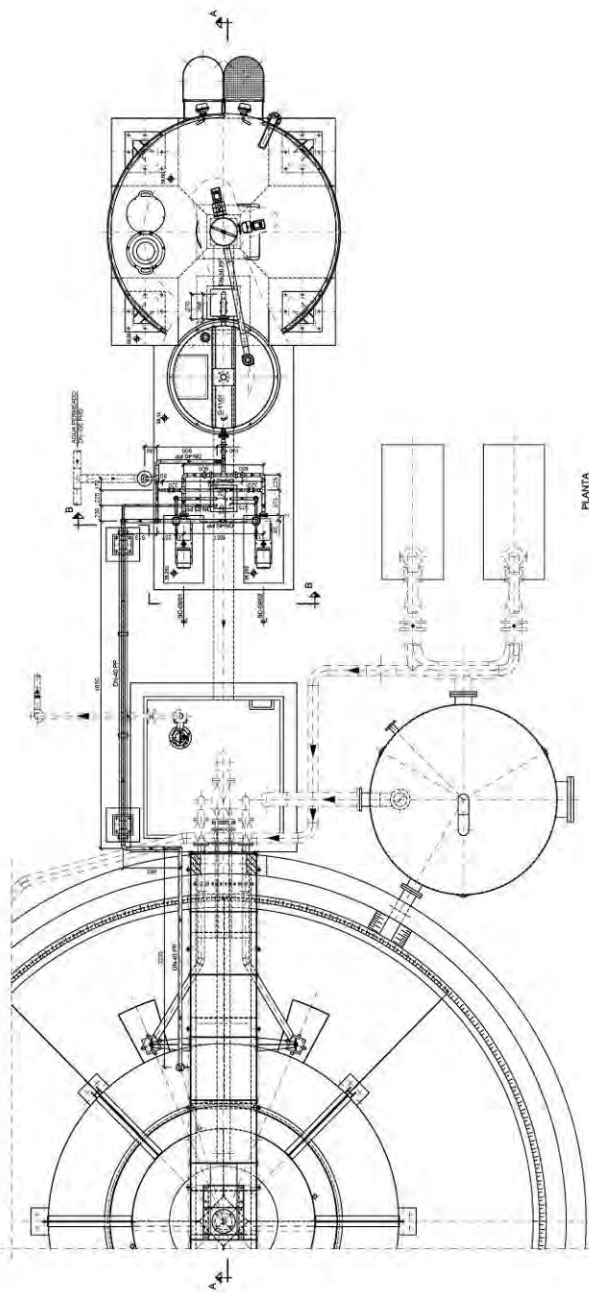
PLANTA



SECCION B-B  
ESCALA 1:20



SECCION A-A  
ESCALA 1:20

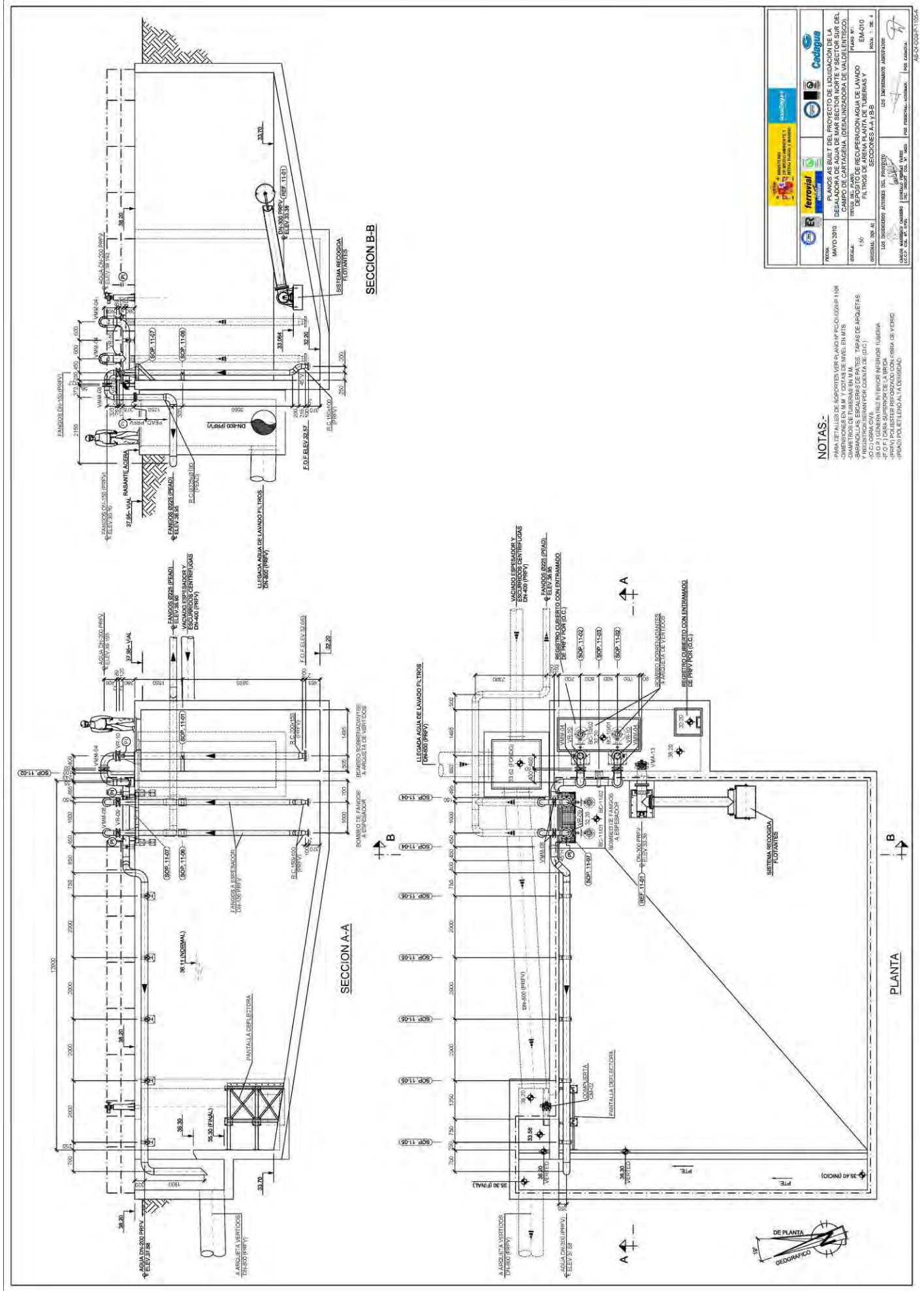


PLANTA TIPO

	<b>PROYECTO:</b> PLAN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LA ZONA SUR DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE LOS RIOS, EN EL DISTRITO DE LA ZONA SUR DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE LOS RIOS.
	<b>CLIENTE:</b> MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO DE CHILE.
<b>FECHA:</b> 15 DE ABRIL DE 2014.	<b>PROYECTO:</b> PLAN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LA ZONA SUR DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE LOS RIOS, EN EL DISTRITO DE LA ZONA SUR DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE LOS RIOS.
<b>PROYECTISTA:</b> CONSULTORES EN INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.	<b>PROYECTISTA:</b> CONSULTORES EN INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.
<b>PROYECTISTA:</b> CONSULTORES EN INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.	<b>PROYECTISTA:</b> CONSULTORES EN INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.







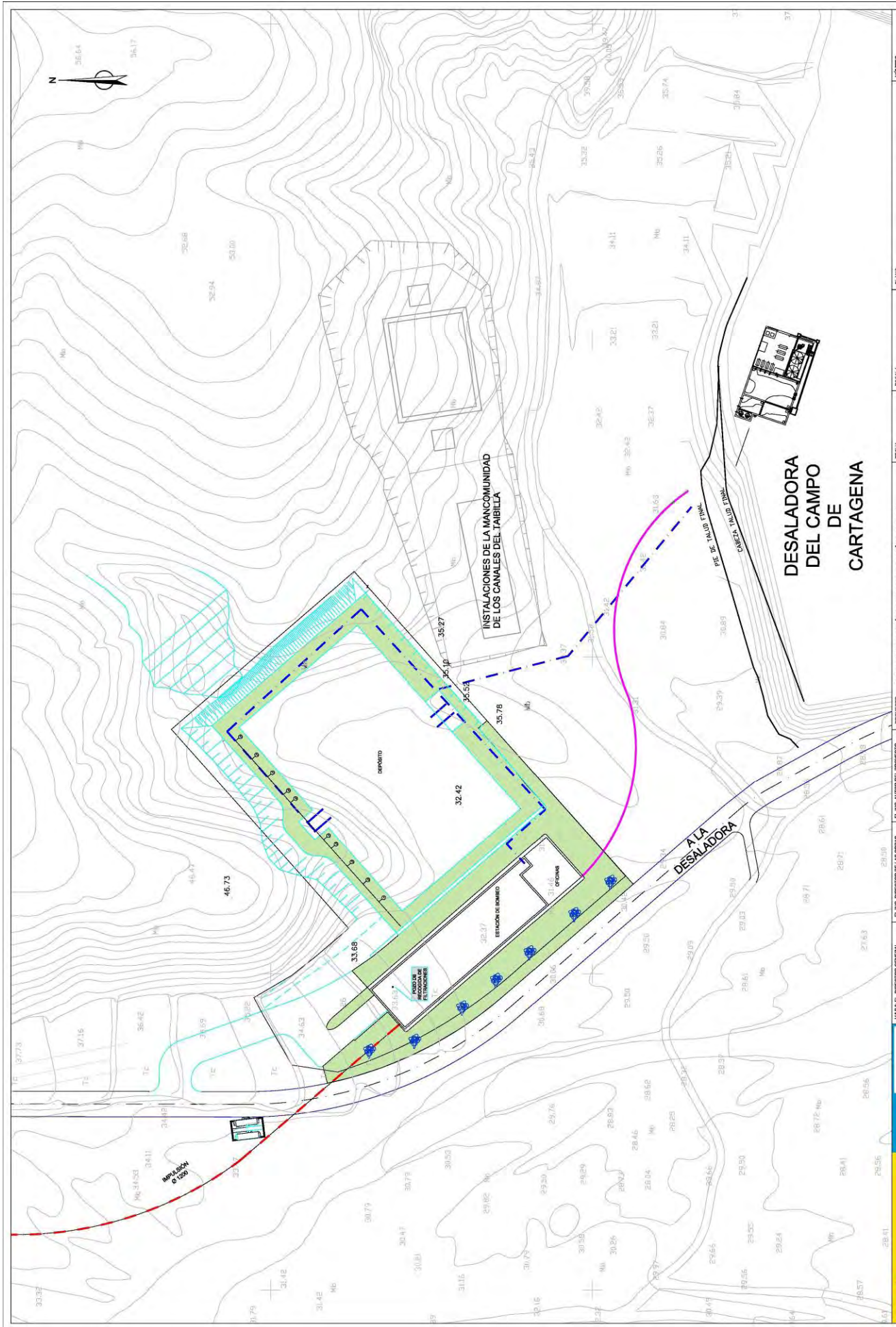
<b>PLANOS AS BUILT DEL PROYECTO DE LIQUIDACION DE LA ZONA DE LAS PASADIZAS DEL CAMPAMENTO DE VALLENTIGO</b> PLAN Nº: 0001 TITULO DEL PLANO: RECONSTRUCCION AGUA DE LAVADO Y FILTRO DE ARENA PLANTA DE TUBERIAS SECCIONES AA, BB	EM-D10 HOJA: 1 DE 4 LOS DIBUJANTES ATENDIENDO DEL PROYECTO LOS INGENIEROS AUTORIZADOS LOS INGENIEROS EN CARGO LOS INGENIEROS EN VIGILANCIA

**NOTAS:-**

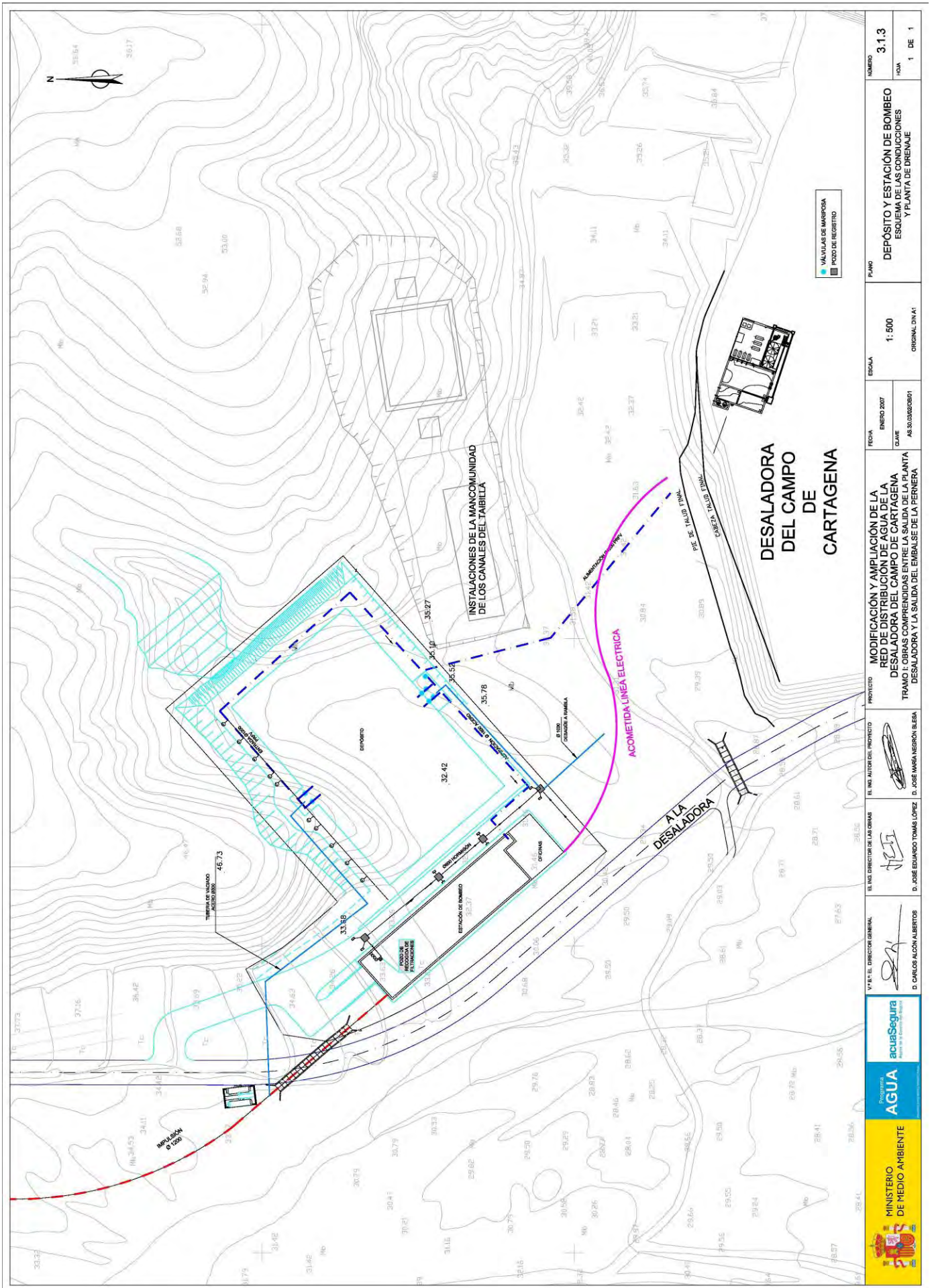
- TUBERIAS DE 1/2" A 4" EN ACERO INOXIDABLE EN UN FICHA
- DIAMETROS EN M.M. Y COTAS EN PULGADAS EN M.M.
- PERFILES EN M.M. Y COTAS EN PULGADAS EN M.M.
- PREDIMENSIONES EN M.M. Y COTAS EN PULGADAS EN M.M.
- C.C. (COPRA, C.V.4)
- P.P.V. (PULPERA, POLYESTER REFORZADO CON FIBRA DE VERDE)
- P.P.V. (PULPERA, POLYESTER REFORZADO CON FIBRA DE VERDE)
- P.P.V. (PULPERA, POLYESTER REFORZADO CON FIBRA DE VERDE)
- P.P.V. (PULPERA, POLYESTER REFORZADO CON FIBRA DE VERDE)
- P.P.V. (PULPERA, POLYESTER REFORZADO CON FIBRA DE VERDE)

**PLANTA**

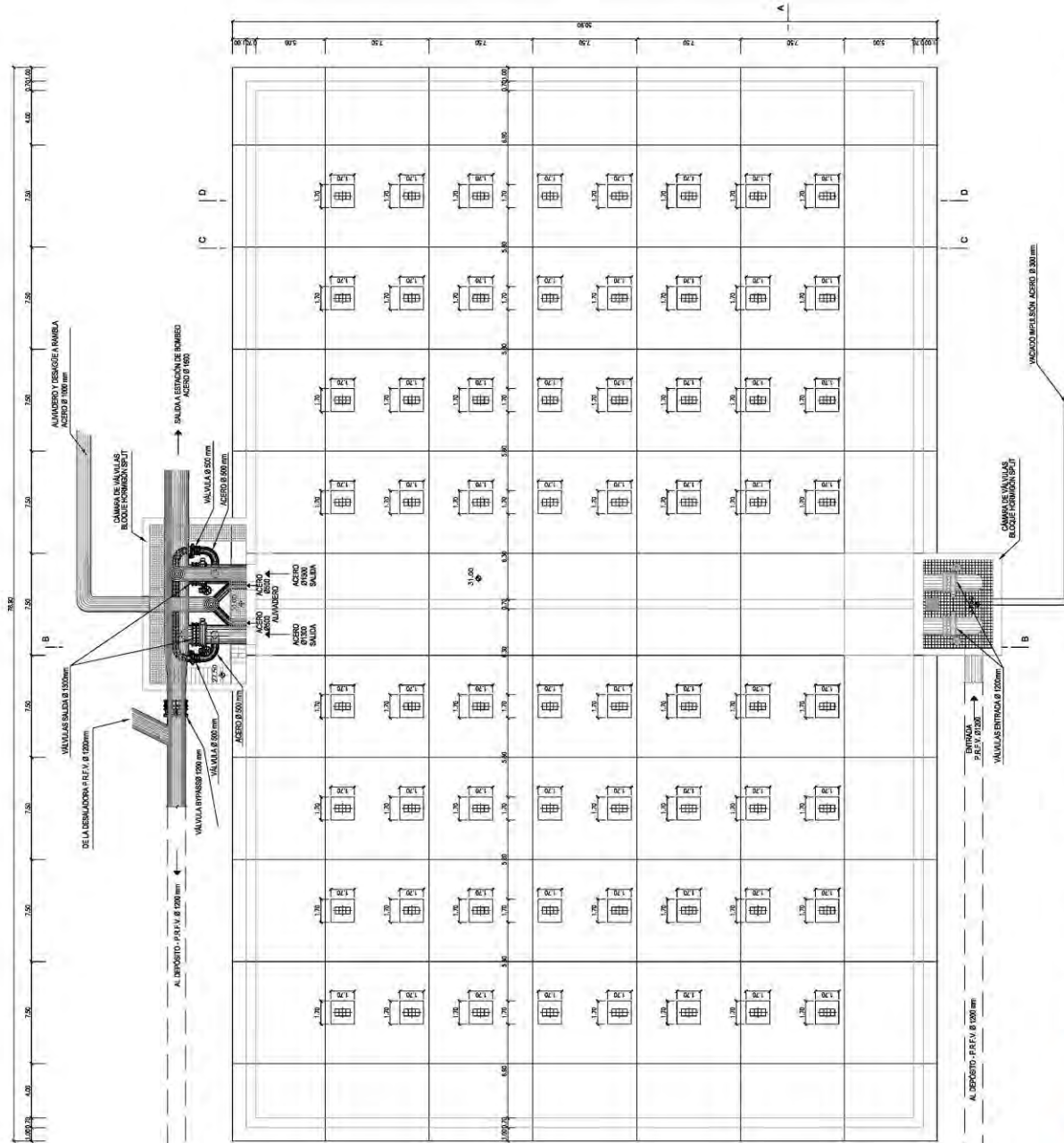
DE PLANTA  
GEOGRAFICO



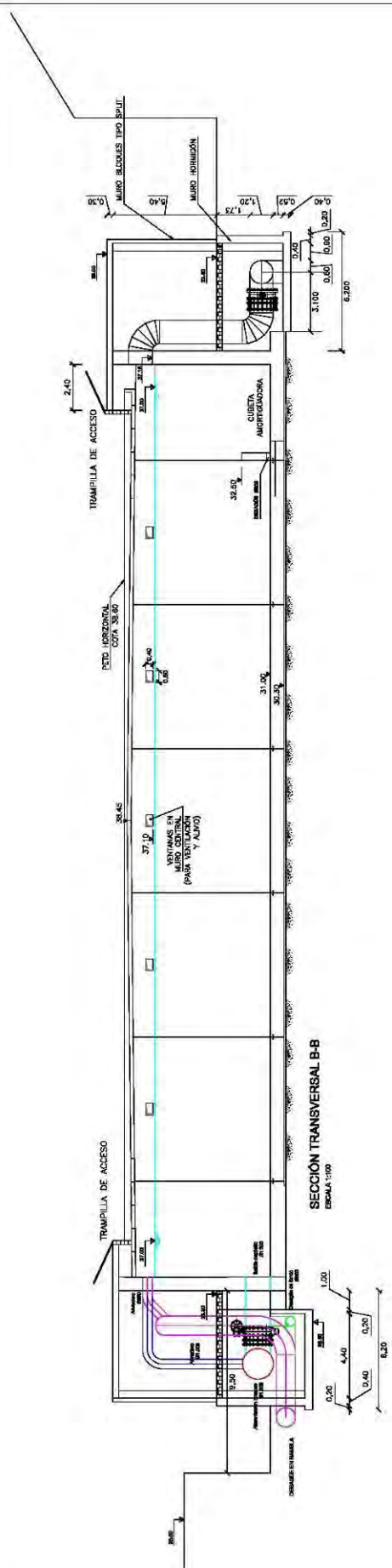
 <b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</b>	 <b>Programa AGUA</b>	 <b>acuaSegura</b>	Vº Eº EL DIRECTOR GENERAL	EL INGA AUTÓRICO PROYECTO	PROYECTO	MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA TRAMO I: OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA	FECHA ENERO 2007 CLAVE AS 30 00000000	ESCALA 1: 500	PLANO DEPÓSITO Y ESTACIÓN DE BOMBEO PLANTA GENERAL	NÚMERO 3.1.2
			EL INGA DIRECTOR DE LAS OBRAS	EL INGA AUTÓRICO PROYECTO						



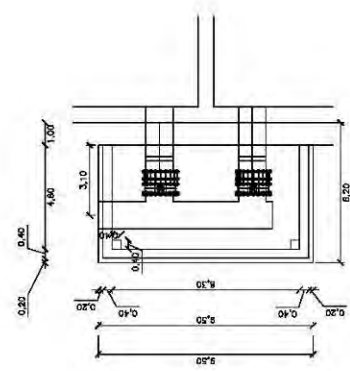
 <b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</b>	 <b>Programa AGUA</b>	 <b>acuaSegura</b>	V.P. EL DIRECTOR GENERAL  D. CARLOS ALCON ALBERTOS	EL INGENIERO DE LAS OBRAS  D. JOSE EDUARDO TOMAS LÓPEZ	EL INGENIERO DEL PROYECTO  D. JOSE MARIA NEGRÓN BLESA	PROYECTO <b>MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA</b> TRAMO I: OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALSE DE LA PERNERA	FECHA ENERO 2007 CLAVE AS.30.00020601	ESCALA 1: 500 ORIGINAL D.N.A.I	PLANO <b>DEPOSITO Y ESTACION DE BOMBEO ESQUEMA DE LAS CONDICIONES Y PLANTA DE DRENAJE</b>	NUMERO <b>3.1.3</b> N.O.M.
			1 DE 1							



		V. N. Y. EL DIRECTOR GENERAL  D. CARLOS ALCON ALBERTOS	EL INGENIERO DE LAS OBRAS  D. JOSE ENRIQUE TOMAS LÓPEZ	EL DISEÑADOR DEL PROYECTO  D. JOSE MARIA NEGRÓN ILESCA	PRODUCTO <b>MODIFICACION Y AMPLIACION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA</b> TRAMO : OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALSE DE LA PERNERA	FECHA ENERO 2007 CLAVE AS-30-03050801	ESCALA <b>1:150</b> ORIGINAL DIN A1	PLANO <b>DEPOSITO</b> PLANTA GENERAL	LAMPRO <b>3.2.1</b> TEMA 1 DE 1
		A. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 1200 mm B. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 1000 mm C. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 800 mm D. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 600 mm E. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 500 mm F. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 400 mm G. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 300 mm H. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 200 mm I. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 150 mm J. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 100 mm K. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 50 mm L. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 25 mm M. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 15 mm N. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 10 mm O. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 5 mm P. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 2 mm Q. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 1 mm R. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 0.5 mm S. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 0.2 mm T. DEPOSITO - P.R.F.V. Ø 0.1 mm							

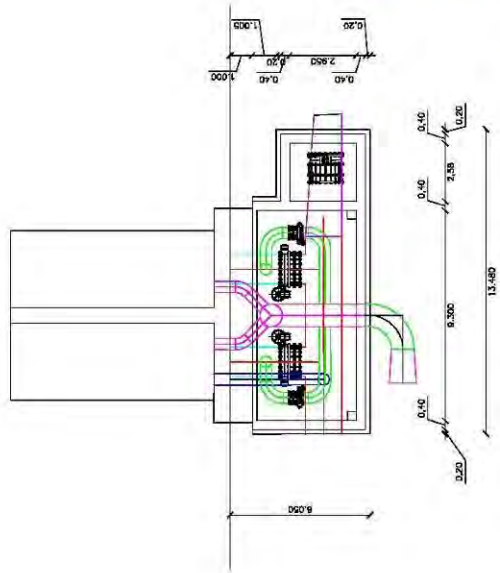


SECCIÓN TRANSVERSAL B-B  
ESCALA 1:100



DETALLE CÁMARA DE ENTRADA

- Aliviadero Ø1.000. Acero
- Aliviadero Ø600. Acero
- Tubería resaca depósito Ø1.300. Acero
- Tubería desagüe depósito Ø300. Acero
- Tubería entrada bombeo Ø1.800. Acero
- Tubería entrada depósito Ø1.200. PRPV
- Chimenea de equilibrio Ø500. Acero

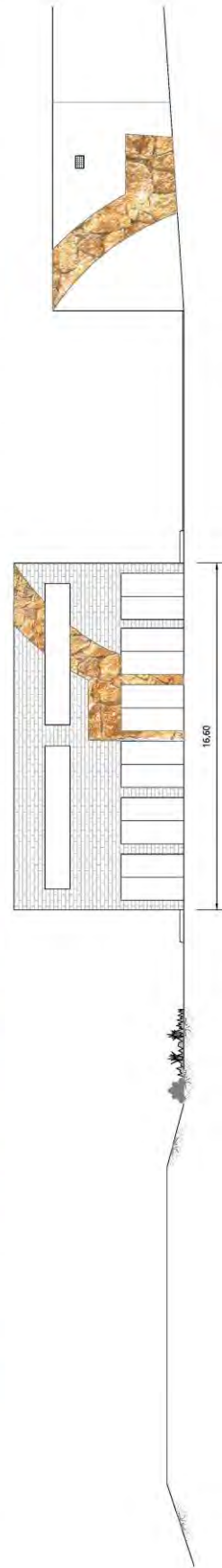
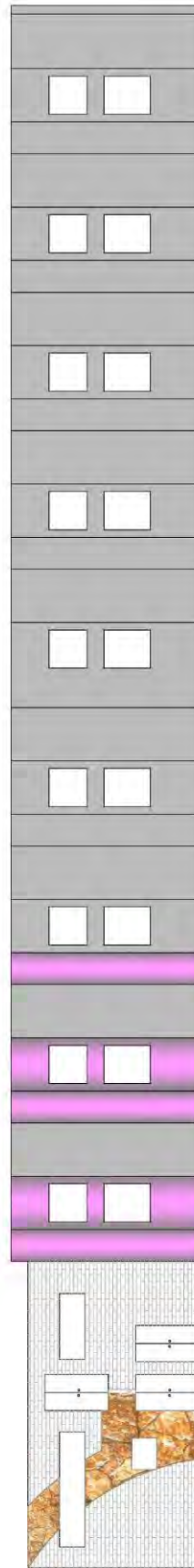
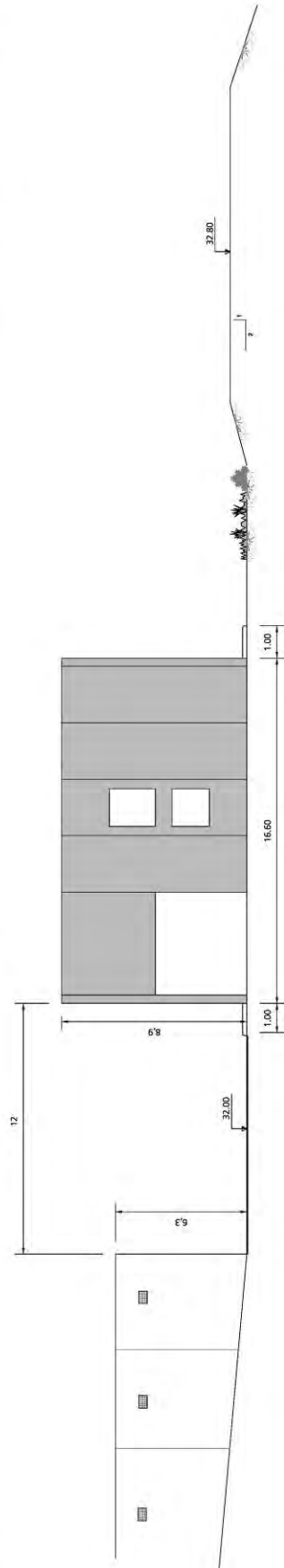
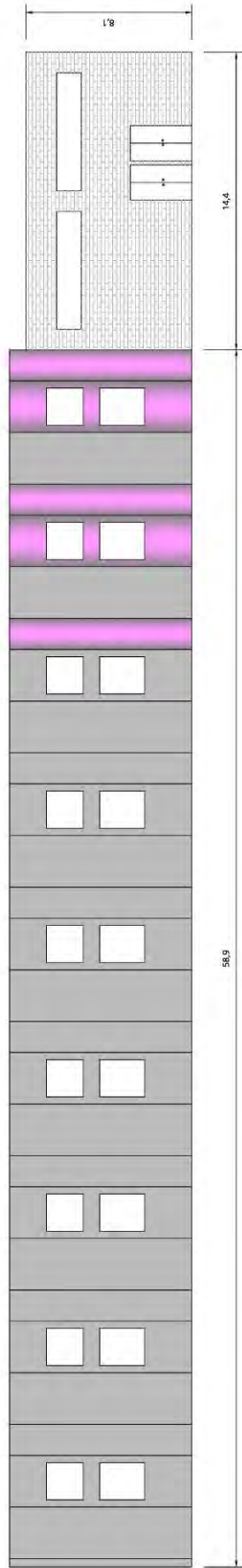


DETALLE CÁMARA DE SALIDA

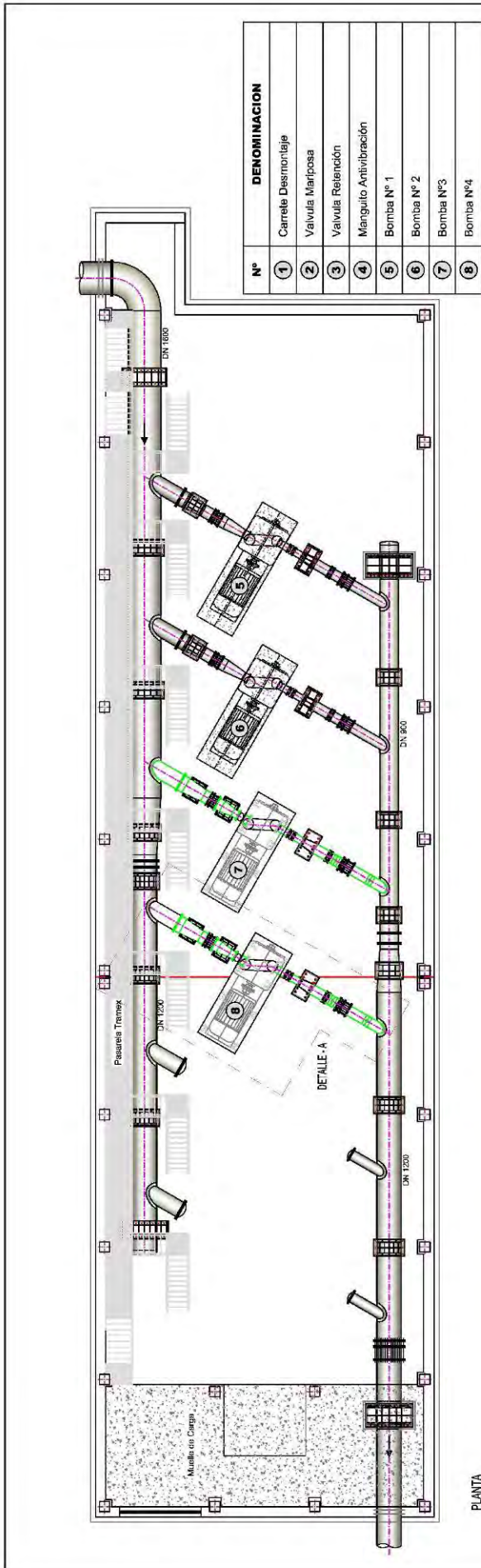
 <b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</b>	 <b>AGUA</b>	 <b>W. R. V. DIRECTOR GENERAL</b> D. DANIEL ALCÓN ALBERTO	 <b>EN LAS DIRECTORÍAS DE OBRAS</b> D. JOSÉ EDUARDO TOMÁS LÓPEZ / D. JOSÉ MARÍA VILLARÍN BLERA	 <b>EL ME AJTOR DE PROYECTO</b> D. JOSÉ MARÍA VILLARÍN BLERA	<b>PROYECTO</b> MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA TRAMO I: OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALSE DE LA PERNERA	<b>FECHA</b> ENERO 2017 CLASE ASISTENCIONAL	<b>ESCALA</b> ORIGINAL SIN AI	<b>PLANO</b> 1: 100 ORIGINAL SIN AI	<b>NÚMERO</b> 3.2.3	<b>PÁGINA</b> 2 DE 2
						<b>DEPÓSITO</b> DETALLE CÁMARA DE VÁLVULAS				



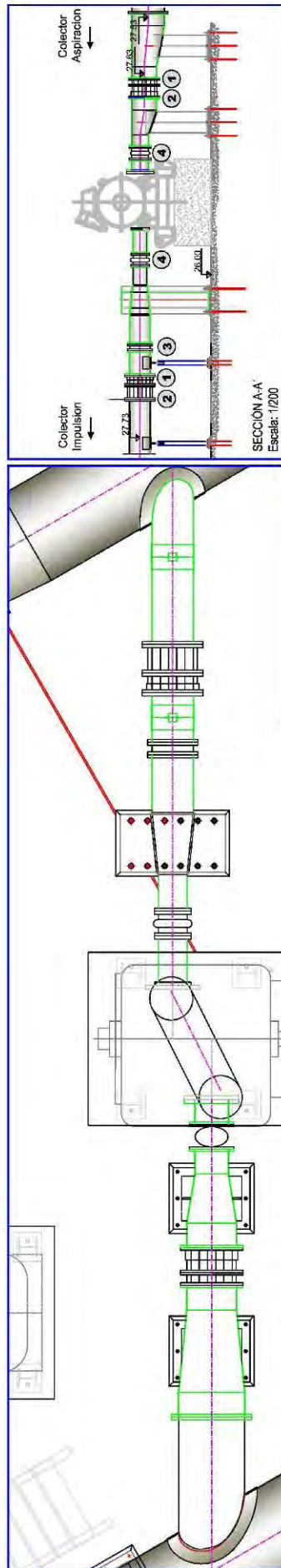
 <b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</b>	 <b>Programa AGUA</b>	 <b>actuaSegura</b>	<b>V. IN. E. DIRECTOR GENERAL</b>  <b>D. CARLOS ALCÓN ALSERETOS</b>	<b>EL INIC. DIRECTOR DE LAS OBRAS</b>  <b>D. JOSÉ EDUARDO TOMÁS LÓPEZ</b>	<b>EL INIC. AUTOR DEL PROYECTO</b>  <b>D. JOSÉ MARÍA MEDRÓN RIEJA</b>	<b>PROYECTO</b> <b>MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA TRAMO Y OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALE DE LA PERRERA</b>	<b>FECHA</b> ENERO 2007 <b>CLAVE</b> AS.30.03020BT	<b>ESCALA</b> 1: 150 ORIGINAL DWA 41	<b>PLANO</b> <b>DEPÓSITO DRENAJE</b>	<b>NÚMERO</b> 3.2.9 PDA 1 DE 1
---	--------------------------	------------------------	---	---	---	---	---	--	---	---



 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	 AGUA	Vº Bº EL DIRECTOR GENERAL  D. CARLOS ALCON ALBEITOS	EL ING. DIRECTOR DE LAS OBRAS  D. JOSE EDUARDO TOMAS LOPEZ	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO  D. JOSE MARIA NEGRON BELSA	PROYECTO <b>MODIFICACION Y AMPLIACION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA TRAMO I: OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALSE DE LA PERNERA</b>	FICHA ENERO 2007 CLAVE AS.30.02020801	ESCALA 1:100 ORIGINAL DWA 41	PLANO <b>ESTACION DE BOMBEO EDIFICACION ALZADOS</b>	NUMERO 3.3.1.
									HOJA 1 DE 1



PLANTA



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE:

**CUARTO GRUPO MOTOBOMBA Y DOS CONJUNTOS DE ELEMENTOS AUXILIARES DE CONEXIÓN.**

TÍTULO DEL PLANO: ESTACIÓN DE BOMBEO PLANTA GENERAL Y SECCIONES POSICIÓN 4

FECHA: JUNIO 2014

PLANO Nº: 3

ESCALA: 1/200

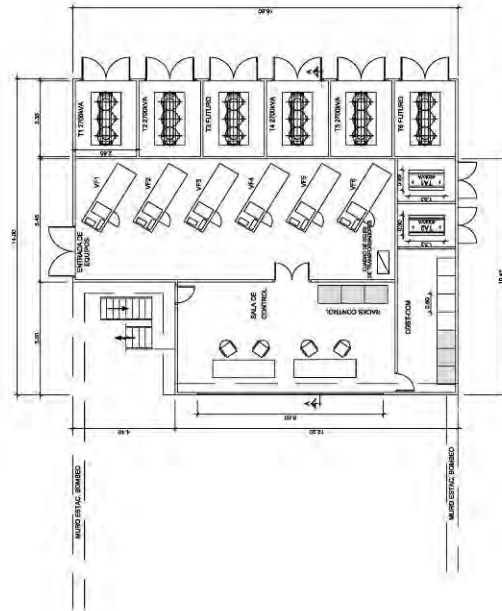
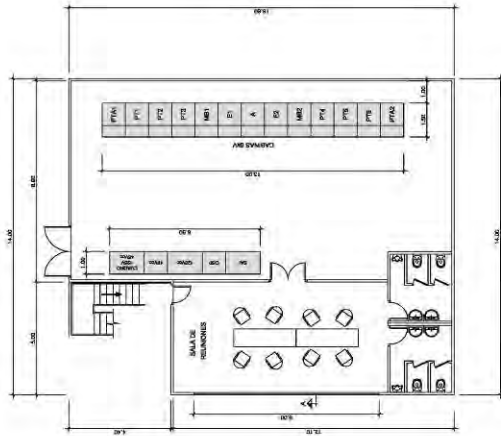
acuaMed

valdelentisco desalinizadora

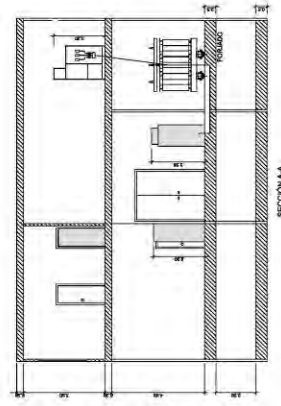
DETALLE - A  
Escala: 1/50



PLANTA 1ª

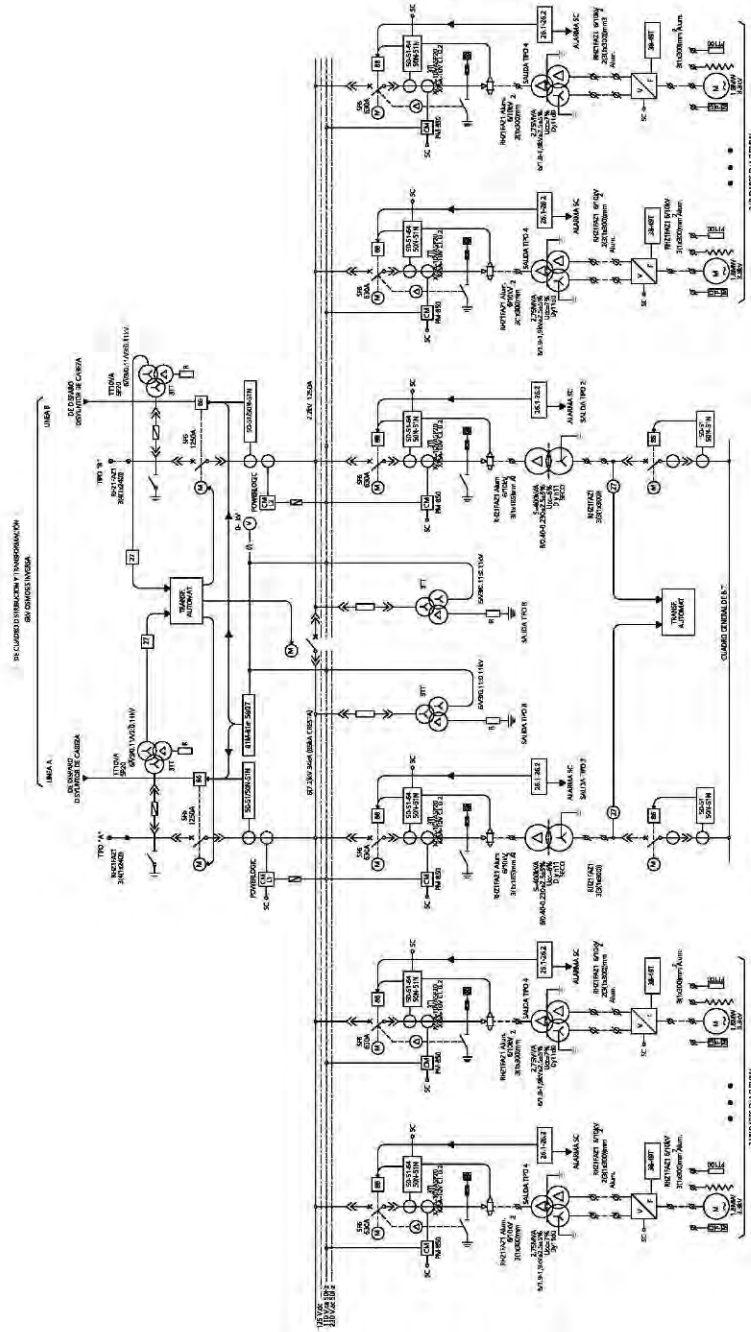


ALZADO



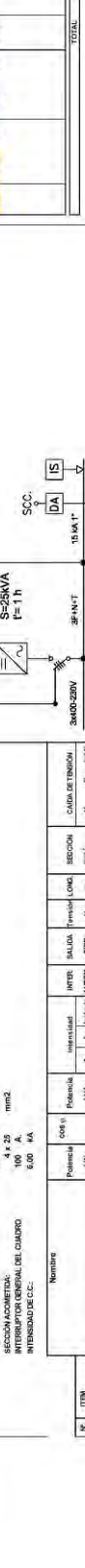
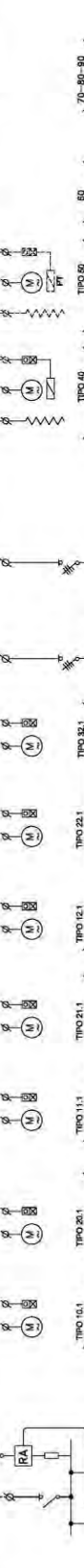
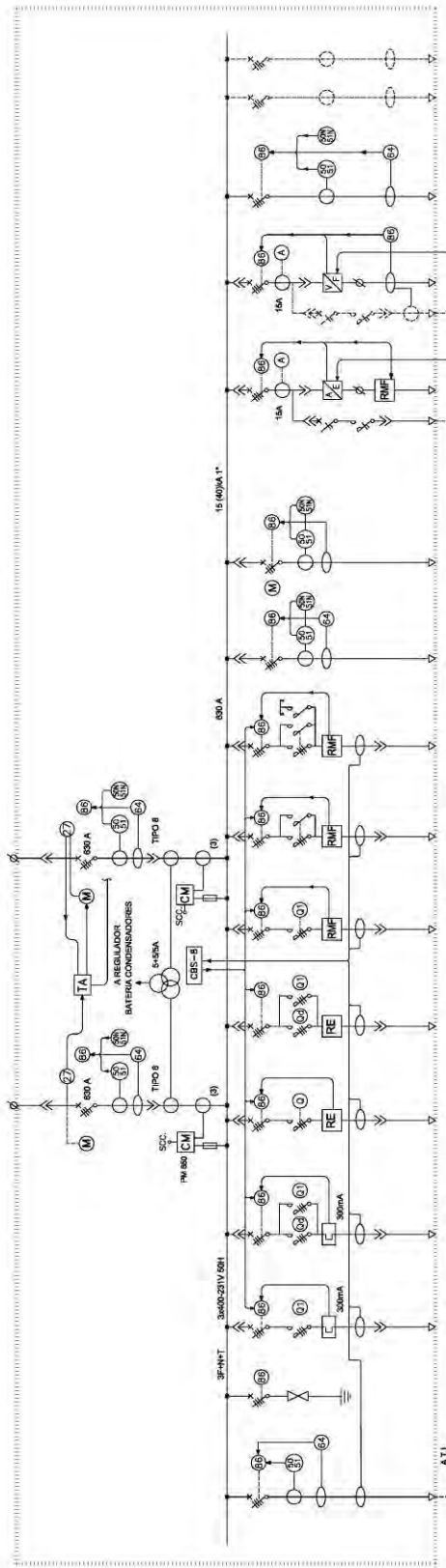
PLANTA BAJA

 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	 AGUAS DE CARTAGENA	 D. CARLOS ALCON ALBERDI	 D. JOSE EDUARDO TOMAS LOPEZ	 D. JOSE MARIA HERON BLESA	PROYECTO MODIFICACION Y AMPLIACION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA TRAMO I: OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALSE DE LA PERNERA	FECHA ENERO 2017 CLAVE AS.SU.00020001	EMBALLA VARIAS ORIGINAL DIA A1	TRAMO PLANTA GENERAL Y SECCIONES PRINCIPALES	NUMERO 3.3.4 HOJA 1 DE 20
						ESCALA VARIAS ORIGINAL DIA A1			



- NOTAS:**
- 1- TODAS LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEBEN SER REALIZADAS CON EL MOTOR ALTERNATIVO DESCONECTADO.
  - 2- TODOS LOS BUSES DEBEN IDENTIFICARSE Y COMPARARSE CON EL SISTEMA DE CONTROL CENTRAL PARA EVITAR ERRORES.
  - 3- PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO DE LOS BUSES DEBEN USARSE LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LA PLANTA DE MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION DE TRANSFORMACION.
  - 4- EL SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO.

<p>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</p>	<p>AGUAS DE SANTIAGO</p>	<p>EL DISEÑADOR DE LAS OBRAS</p> <p>D. JOSE EDUARDO TOMAS LOPEZ</p>	<p>EL DISEÑADOR DEBEN VERIFICAR</p> <p>D. JOSE MARIA VERRON ABLEA</p>	<p>PROYECTO</p> <p>MODIFICACION Y AMPLIACION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA TRAMO I OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALSE DE LA PERRERA</p>	<p>FECHA</p> <p>ENERO 2007</p> <p>CLAVE</p> <p>AG-03 (30/00/01)</p>	<p>BOCINA</p> <p>SIE</p> <p>ORIGINAL EN A1</p>	<p>FOLIO</p> <p>335</p>
		<p>EL DIRECTOR GENERAL</p> <p>D. CARLOS ALON ALETTOS</p>	<p>ESTACION DE BOMBEO ELECTRICIDAD</p> <p>ESQUEMA UNIFILAR BKV</p>	<p>NUMERO</p> <p>1 de 42</p>			



**BATERIA DE CONDENSADORES C. GENERAL DE BAJA TENSION**

CONDENSADOR TIPO	CONDENSADOR TIPO	CONDENSADOR TIPO	CONDENSADOR TIPO
1	2	3	4
400 kVA	400 kVA	400 kVA	400 kVA
30%	30%	30%	30%
28	28	28	28
46	46	46	46

**INTERUPCIÓN AUTOMÁTICA**

CONDENSADOR TIPO	CONDENSADOR TIPO	CONDENSADOR TIPO	CONDENSADOR TIPO
1	2	3	4
400 kVA	400 kVA	400 kVA	400 kVA
30%	30%	30%	30%
28	28	28	28
46	46	46	46

**CUADRO GENERAL SERVICIOS PERMANENTES**

Nº	ITEM	Nombre	Potencia kW	Unidades	Instalación	Intensidad	Intensidad	Intensidad	Intensidad	Intensidad	Intensidad	CARGA DE TENSION
1	A	POTENCIA INSTALADA	19,96	0,62	31,97	10,99	14,43	16,01	23,96	40	3	4,93
2	B	ALIMENTACIÓN CUADRO SALA DE CONTROL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	C	ALIMENTACIÓN CUADRO CONTRAVOLANTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	D	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	E	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	F	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	G	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	H	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	I	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	J	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	K	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	L	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	M	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	N	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	O	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	P	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Q	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	R	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	S	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	T	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	U	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	V	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	W	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	X	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	Y	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Z	ALIMENTACIÓN CUADRO ALARMAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**ESTACIÓN DE BOMBEO ELÉCTRICADO**  
ESQUEMA UNIFILAR CGBT-COMI

PROYECTO: MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE CARTAGENA

TRAMO I: OBRAS COMPRENDIDAS ENTRE LA SALIDA DE LA PLANTA DESALADORA Y LA SALIDA DEL EMBALDE DE LA PERNERA

FECHA: ENERO 2007  
AUTOR: A.S. BARRIBAR

ESCALA: SE  
ORIGINAL EN A1

PLANO: 3.3.5  
FOJA: 3.06.42

V.º IN.º EL. DIRECTOR GENERAL: [Signature]  
EL.º IN.º DIRECTOR DE LA OBRA: [Signature]  
EL.º IN.º AUT.º DEL PROYECTO: [Signature]  
D. JOSÉ EDUARDO TOMÁS LÓPEZ  
D. JOSÉ MARÍA NEGRO BENA

## II. GARANTIAS DE LAS MEMBRANAS

**Attachment C**

**SYSTEM PERFORMANCE WARRANTY**

*[Faint signature and illegible text]*



## FILMTEC Membranes

FILMTEC Reverse Osmosis / Nanofiltration Element(s) Limited System Warranty

### FILMTEC LIMITED WARRANTIES

FilmTec Corporation, a wholly owned subsidiary of The Dow Chemical Company ("hereinafter FilmTec") provides limited warranties covering the materials, workmanship and performance of its new spiral-wound reverse osmosis / nanofiltration elements ("Element(s)"), when installed, operated and maintained by Customer in accordance with the following provisions:

#### Materials and Workmanship Limited Warranty

FilmTec warrants that the Element(s) will be free from defects in materials and workmanship for a period of **30 months from the date of arrival at site or 24 months from the date of start up**. This warranty shall be deemed void if Customer does not install, operate and maintain the Element(s) in accordance with the requirements set forth in this warranty and good engineering practices. FilmTec's sole obligation is expressly limited to the repair or, at FilmTec's discretion, replacement of any Element(s) that FilmTec determines to be defective in materials and workmanship upon FilmTec's inspection. FilmTec will bear the cost of repairing Element(s) under this warranty.

#### Initial Performance Warranty

FilmTec warrants that after stabilization the Element(s) will meet the initial minimum permeate flow and salt rejection standards that are established under standard test conditions specified by FilmTec and set forth in the specifications in Attachment A. This warranty shall be deemed void if Customer does not (i) install, operate and maintain the Element(s) in accordance with the requirements set forth in this warranty, (ii) install, operate and maintain the Element(s) in accordance with good engineering practices, and (iii) notify FilmTec in writing of the Element(s) failure within 30 days from the first to occur of (a) Customer's initial installation and use of any Element(s) (whether shipped wet or dry) in Customer's system, or (b) six (6) months after date of delivery of any Element(s) to carrier at shipping point. FilmTec's sole obligation is expressly limited to the repair or, at FilmTec's discretion, replacement of any Element(s) that FilmTec determines to be in breach of this warranty upon FilmTec's inspection.

#### System Performance Warranty

FilmTec further warrants that the Element(s) will have the performance specified in Attachment C, System Performance Warranty. These rates are derived from the ROSA projections set forth in Attachment D, Design Operating Conditions. This system performance warranty is given for a period of FIVE (5) years from the first to occur of (a) Customer's initial installation and use of any Element(s) (whether shipped wet or dry) in Customer's system, or (b) six (6) months after date of delivery of any Element(s) to carrier at shipping point

FilmTec's sole obligation is expressly limited, upon FilmTec's confirmation of deficient Element(s) performance during the FIVE (5) year performance warranty period, to the repair or, at FilmTec's discretion, replacement of any Element(s) that FilmTec determines to be in violation of the performance warranty. Notwithstanding, FilmTec has no obligation to repair or replace Element(s) that are at or below the quantity of Element(s) to be repaired or replaced by Customer per the Cumulative Annual Replacement Rates (CARR) set forth as follows:

CARR%	Membrane 1	Membrane 2	Membrane 3	Membrane 4
Year 1	6			
Year 2	6			
Year 3	10			
Year 4	12			
Year 5	14			



\*Trademark of The Dow Chemical Company

Page 2 of 2

Form No. 809 95010-1103



The CARR figures given in the above table are agreed between Filmtec and UTE CAMPO DE CARTAGENA for that project. Nevertheless, it will be possible and acceptable to Filmtec, to reach other agreed CARR between FILMTEC and ACSEGURA (the End User) but never those new figures will could represent any damage for Filmtec interest, keeping the agreed CARR average per year of 9,6%,

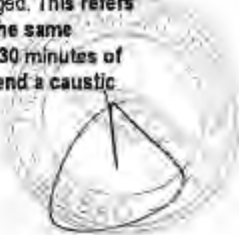
To the extent that replacement or repair of Element(s) in the system is not required in any given calendar year then that quantity set forth above shall be carried forward on a cumulative basis and added to the following calendar year replacement rate. During the performance warranty, Film Tec will replace or repair Element(s) in excess of the foregoing cumulative annual replacement rate at FilmTec's expense.

### Conditions Voiding Limited Performance Warranty

The FIVE (5) year system performance warranty described above shall be *deemed void* if (i) Customer does not install, operate and maintain the Element(s) in accordance with the specifications set forth in this warranty; or (ii) Customer does not install, operate and maintain the Element(s) in accordance with good engineering practices; or (iii) Customer fails to meet any of the following conditions pertaining to any Element(s) and the system in which any Element(s) is used:

- a. The design parameters (array, recovery, etc.) plus instrumentation and other components must be consistent with sound engineering practice. Customer will allow FilmTec to review the system design upon FilmTec's request.
- b. Feedwater temperature must be less than 113°F (45°C).
- c. Feedwater SDI (15 min., 30 psi) must be **equal or** less than 5.0.
- d. Feedwater must not contain any colloidal sulphur.
- e. Feedwater must not contain any oxidizing agents including, without limitation, chlorine, ozone or permanganate.
- f. The Element(s) must not be exposed to pressure greater than 1,200 psi for seawater Element(s), 600 psi for brackish water Element(s) and 300 psi for tap water Element(s), unless otherwise stated in the product specification.
- g. Backpressure (where permeate static pressure exceeds reject static pressure) must not exceed 5 psi at anytime.
- h. Sequestrants (and other chemicals used in the system) must be compatible with the Element(s).
- i. The Element(s) must not be exposed to a pH of less than 2.0 or more than 11.0 during continuous operation, or a pH of less than 1.0 or more than 12.0 during cleaning or shutdown periods. If pH adjustment is required, chemicals that are compatible with the Element(s) must be used.
- j. The Element(s) must be operationally protected against excessive hydraulic changes including, without limitation, water hammer, and rapid pressure swings.
- k. The Element(s) must be maintained in a clean condition and must not be contaminated by particulate matter, colloidal or precipitated solids, or biological growth; *if scaling or fouling should occur, or normalized Element(s) flow decline 10 percent, cleaning procedures must be employed in accordance with the procedures published in a literature piece entitled "Cleaning Procedures for FILMTEC FT30 Element(s)" (Form No. 609-23010-403QRP).*
- l. The system design, operating and maintenance procedures must contain adequate provisions to ensure against contamination by particulate matter, colloidal or precipitated solids, or biological growth.
- m. There must not be scaling caused by failure of the chemical dosing system or ineffective scale-control practices. (e.g., Ca, Ba, or Sr salts).
- n. The brine-soluble silica must be less than 150 mg/l at 25°C.
- o. There must not be damage caused by chemical compounds (e.g. surfactants, solvents, soluble oils, free oils, lipids, and high molecular weight natural polymers).
- p. Element(s) must only be cleaned with compatible chemicals and must not be cleaned with nonionic or cationic surfactants, or any other chemical that is not compatible with the Element(s).
- q. Customer is responsible for providing the user with adequate system operating and maintenance manuals, operator and supervisor training; and ensuring user's ability to properly perform cleaning and other performance restoration and diagnostic procedures.
- r. Buyer is responsible for ensuring that frequent, adequate system and subsystem performance data are normalized and routinely recorded in a systematic format that is regularly reviewed. Customer will make this data available to FilmTec on a reasonable basis in the event a claim is made against FilmTec pursuant to the performance warranty.
- s. Permeate and concentrate obtained from the first hour of operation must be discharged. **This refers in fact to new elements. So for mayor replacement (more than 10% of a train) the same procedure of 1 hour discharge should be kept. After a period of preservation, 30 minutes of discharge is enough. For a long preservation, more than 1 month, we recommend a caustic**

IP



cleaning prior to production.

- f. Field preservation and cleaning of Element(s) must be done in accordance with FilmTec's published guidelines.
- g. Element(s) must be stored in accordance with FilmTec's published guidelines.
- v. Customer must keep Element(s) moist at all times after initial wetting.
- w. FilmTec will have the final decision on Element(s) replacement, or repair necessary to maintain output quality and quantity.

**EXCLUSIVE REMEDY;  
LIMITATION OF  
LIABILITY;  
WARRANTY CLAIMS  
AND NOTICE  
PROCEDURES**

1. CUSTOMER'S EXCLUSIVE REMEDY AND DOW'S (AND FILMTEC'S) SOLE LIABILITY FOR ANY BREACH OF ANY WARRANTY SET FORTH ABOVE IN THIS DOCUMENT IS EXPRESSLY LIMITED TO THE REPAIR OR, AT FILMTEC'S DISCRETION, REPLACEMENT OF THE ELEMENT(S) AT THE THEN CURRENT SELLING PRICE, EX WORKS FILMTEC'S SHIPPING POINT. REPLACEMENT ELEMENT SHIPPING COSTS WILL BE BORNE BY CUSTOMER.
2. IN NO EVENT WILL DOW (OR FILMTEC) BE LIABLE TO CUSTOMER FOR ANY CONSEQUENTIAL, PUNITIVE, SPECIAL, EXEMPLARY OR INCIDENTAL DAMAGES.
3. Prior to issuing any refund or shipping any replacement Element(s), FilmTec reserves the right to test the alleged defective Element(s) and the reverse osmosis systems on user's or Customer's premises, or to request Customer to perform such inspections or tests and forward the results thereof to FilmTec.
4. If the Element(s) failure is determined by FilmTec to be from any cause set forth above that renders the warranty void, Customer shall pay to FilmTec a fee of \$1,000 per day, plus direct travel expenses incurred by FilmTec's employees, in connection with any inspection and testing of such Element(s) and system on Customer's premises.
5. Element(s) shipped to FilmTec for warranty examination must be shipped freight prepaid. Element(s) examined as part of a warranty claim that FilmTec determines to be performing as warranted will be returned to the Customer on a freight collect basis.
6. Warranty for Replacement Element(s) will be limited to the duration of this warranty set forth above.
7. Failure or refusal by Customer to fully disclose to FilmTec the use and operating parameters for the Element(s) as set forth in Attachment B, Mandatory Measurement and Recording of Operating Parameters, shall render all warranties (excluding, however, the limited material and workmanship warranty set forth above which will remain in effect) null and void.

**Important Reminders**

1. Before returning any Element(s) to FilmTec for warranty examination, see the Element(s) Return Procedures technical bulletin provided by FilmTec.
2. Formaldehyde is not recommended as preservation liquid. Element(s) must be in use for at least 24 hours of continuous operation before formaldehyde is used as a biocide. If the Element(s) are exposed to formaldehyde before this period, a severe loss in flux may result.
3. **The use of Element(s) in and of itself does not necessarily guarantee the removal of cysts and pathogens from water. Effective cyst and pathogen reduction is dependent on the complete system design and on the operation and maintenance of the system.**

**Attachments:**

- Attachment A, Element(s) Specifications
- Attachment B, Mandatory Measurement and Recording of Operating Parameters
- Attachment C, System Performance Warranty
- Attachment D, Design Operating Conditions

**FILMTEC Membranes**  
For more information about FILMTEC membranes, call the Dow Liquid Separations business:  
North America: 1-800-447-4389  
Latin America: (+52) 11-5186 9277  
Europe: (+32) 3-450 2340  
Japan: (+81) 3-5460-2100  
Australia: (+61) 3-6226-2545  
<http://www.filmtec.com>



**Governing Law**

This limited warranty agreement shall be governed by and constructed in accordance with the laws of the State of Michigan, including the Uniform Commercial Code as in effect in Michigan, without regard to conflict of laws provisions.

**Non-assignment**

The rights and duties under this limited warranty agreement are not assignable or transferable by either party without the other's written consent.

**READ, UNDERSTOOD AND AGREED**

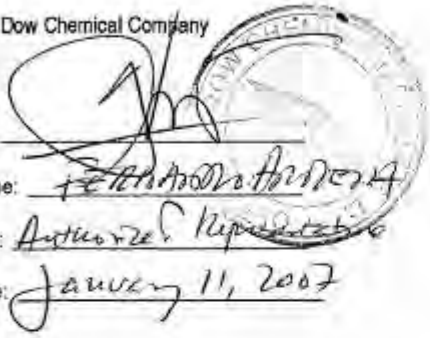
The Dow Chemical Company

By: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Title: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text "THE DOW CHEMICAL COMPANY" around the perimeter and "MICHIGAN" at the bottom. The signature is written in a cursive style.

Customer

By: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Title: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized initial or set of letters, is written above the signature line for the Customer.

## Hydranautics Terms and Conditions of Sale [November 2007]

1. Hydranautics offers to provide Purchaser the Goods described above, subject to these Terms and Conditions. Acceptance of this Agreement is hereby expressly limited to these Terms and Conditions. YOU ARE HEREBY NOTIFIED THAT SELLER OBJECTS TO ANY ADDITIONAL OR DIFFERENT TERMS OR CONDITIONS CONTAINED IN ANY ACCEPTANCE OF SUCH OFFER. Hydranautics will not accept nor will it be bound by an offer, unless and until this Agreement is signed and returned by Purchaser, without any additional or different terms, and no other form of acceptance shall be binding on Hydranautics. Upon execution Purchaser accepts and shall be bound by the terms of this Agreement. This Agreement expressly limits acceptance to the Terms and Conditions stated herein, and any additional or different terms proposed are rejected unless expressly assented to in writing by an authorized representative of Hydranautics.

Any and all prior or contemporaneous agreements, understandings, representations and statements, oral or written, are merged into and superseded by this Agreement.

2. DOCUMENTS INCORPORATED BY REFERENCE HEREIN: The following documents are hereby incorporated by reference:

A. Product Data Sheet of the Goods purchased which are available for viewing and downloading at <http://www.membranes.com> under the link Products.

B. Technical Service Bulletins as applicable to the Goods purchased are available for viewing and downloading at <http://www.membranes.com> under the link Technical Info/Technical Bulletins.

3. TITLE AND RISK OF LOSS. Title to and risk of loss of the Goods purchased shall pass to Purchaser upon delivery to a carrier at Hydranautics' plant. Title to and risk of loss of all items purchased shall pass to Purchaser in no other way, notwithstanding any agreement to the contrary, including but not limited to, any agreement to pay freight, express or other transportation or insurance charges.

4. PAYMENT, PRICES AND SHIPMENT. Hydranautics reserves the right to request payment prior to production, payment prior to shipment, require Purchaser to obtain an irrevocable letter of credit in favor of Hydranautics from an issuer acceptable to Hydranautics, or extend credit to Purchaser, with payment due 30 days from the date of invoice. If payment by Purchaser is not made when due, Purchaser shall pay interest on any overdue amount at the rate of 1% per month of the value of the Goods purchased, from the due date until payment is made without prejudice to any other rights of Hydranautics.

For all orders with a delivery lead time of greater than twelve (12) weeks, Hydranautics will provide Purchaser with a written confirmation of the delivery

date not later than 45- days prior to the date of shipment specified in this Agreement. Purchaser shall acknowledge the delivery date by returning a signed copy of the confirmation to Hydranautics within five (5) business days of the date of the confirmation notice. If Purchaser fails to return a signed copy of the delivery confirmation within five (5) business days of the date of the confirmation notice, Purchaser's silence shall be deemed by Hydranautics to be a confirmation of the date of shipment specified in this Agreement.

In the event that Purchaser requests a further delay in delivery beyond that specified in this Agreement, Hydranautics is entitled to, at their sole discretion, in addition to any other damages provided for by this Agreement, to recover, .5% of the order value for each week that the shipment is delayed by Purchaser; or 2) Hydranautics may terminate this Agreement; or 3) Hydranautics may adjust the price of the Goods sold to reflect current prices at the time of actual delivery.

5. TAXES, DUTIES AND CLEARANCE EXPENSES. Purchaser assumes full responsibility including reporting and payment of any and all sales or use taxes, import duties and other expenses relating to clearance of the Goods herein described at destination, and any and all other charges of like nature which may be imposed upon such Goods.

6. WARRANTIES.

A. Hydranautics warrants that the Goods supplied to Purchaser will be free from defects in material and workmanship for a period of twelve (12) months from installation of the Goods, or sixteen (16) months from shipment ex- factory, whichever occurs first, provided that the Goods are at all times stored, operated and maintained in accordance with Hydranautics specifications and published instructions, including specifically those documents set forth in paragraph 2 above, Documents Incorporated by Reference Herein. Purchaser must also subject the Goods to normal use and service and must ensure that the Goods are not modified or changed in any way, nor damaged because of negligence by Purchaser or the installer of the Goods. If Purchaser believes it has defective Good(s), it should contact Hydranautics immediately. For all claims of defective Good(s), Hydranautics is to be notified by contacting Hydranautics' Technical Service department. If an inspection of the Goods by Hydranautics indicates defects in workmanship or material, Hydranautics sole obligation shall be, at its option, to repair or replace the Goods.

B. Hydranautics also warrants to Purchaser that the Goods will be free from any liens or encumbrances and that good title to said Goods will be conveyed to Purchaser by sale of same. If the Goods fail to conform to this warranty, Hydranautics will replace the Goods so that they meet this warranty. The commitments in paragraphs 6, A-B above are Hydranautics' sole warranties applicable to the Goods including without limitation, quality and performance, and are made expressly in lieu of and are Purchasers sole and exclusive remedies (and Hydranautics' sole liabilities)

for any breach of warranty. HYDRANAUTICS DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE WITH RESPECT TO ANY GOODS PURCHASED BY PURCHASER FROM HYDRANAUTICS. PURCHASER ASSUMES ALL RISKS AND LIABILITIES RESULTING FROM THE USE OF THE GOODS DELIVERED HEREUNDER.

7. HYDRANAUTICS' LIABILITY. HYDRANAUTICS SHALL NOT BE LIABLE FOR PROSPECTIVE PROFITS OR SPECIAL, INDIRECT, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, LOST TIME, LOST PROFITS, LOST SALES, DAMAGES RESULTING FROM DELAYED SHIPMENT OR MAILING, OR THIRD PARTY CLAIMS), ARISING FROM ITS GOODS, OR FOR ANY DELAY OR FAILURE TO PERFORM DUE TO CAUSES BEYOND ITS REASONABLE CONTROL (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ACTS OF GOD, STRIKES, RIOTS, ACTS OF WAR, EPIDEMICS, FAILURE OF SUPPLIERS TO PERFORM, GOVERNMENTAL REGULATIONS, POWER FAILURES, EARTH-QUAKES, OR OTHER DISASTERS), OR FROM ANY BREACH OF WARRANTY OR CONTRACT BY HYDRANAUTICS IN CONNECTION WITH ITS GOODS OR THE SALE TO PURCHASER, EVEN IF HYDRANAUTICS HAS BEEN PREVIOUSLY ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. HYDRANAUTICS TOTAL LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT OR TORT OR OTHERWISE, ARISING OUT OF ITS SALE OF ANY GOODS SHALL NOT EXCEED THE PRICE PAID BY PURCHASER FOR THE GOODS GIVING RISE TO THE LIABILITY. This limitation shall not apply to claims for personal injury directly caused by Hydranautics willful, wanton or negligent acts.

8. TERMINATION. Any obligation based upon this Agreement may be terminated under the following conditions: (a) Hydranautics may terminate any obligation based upon this Agreement if Purchaser becomes unable to meet its obligations as they mature, or if any proceeding under bankruptcy or insolvency laws is brought by or against Purchaser, or if a receiver for Purchaser is appointed or applied for or if an assignment for the benefit of creditors is made by Purchaser, if Purchaser seeks to delay shipment beyond the date specified in this Agreement as set forth in Article 4, Payment, Prices and Shipment; or (b) If Purchaser requests Hydranautics to cease work or production once it has commenced, or cancels an order or any part thereof, it is understood that cancellation charges will be paid on the following basis: (i) any work which is completed will be paid in full at the quoted price whether shipment is accepted or not; and/or (ii) any work in process and any materials or supplies on hand or for which commitments have been made is to be paid for on the basis of Hydranautics' total cost plus 35%.

9. FORCE MAJEURE. No party to any obligations based upon this Agreement shall be liable for any loss or damage of any nature whatsoever incurred or suffered as a result of any failures or delays in performance caused by strikes, lockouts or labor disputes, acts of God, riots, civil or military authorities, compliance with the laws of the United States of America or with the orders or policies of any governmental authority, delays in transit or delivery on the part of transportation companies or communications facilities, or failures of sources of materials. In such event Hydranautics may, at its option, make deliveries ratably with reference to itself and all its customers.

10. **WAIVERS.** Hydranautics' waiver of any breach or failure to enforce any of the terms, conditions and specifications of this Agreement shall not in any way affect, limit or waive Hydranautics' right thereafter to enforce and compel strict compliance with every term, condition and specification hereof.

11. **PERMITS, ORDINANCES AND CODE COMPLIANCE.** Purchaser has full responsibility for obtaining any licenses, permits and inspections required with respect to installation and use of the Goods herein described.

12. **GOVERNING LAW.** Any contractual obligations based upon this Agreement and the obligations thereby imposed on Hydranautics and Purchaser shall be governed by and construed and enforced in accordance with the laws of the State of California, United States of America.

13. **SEVERABILITY.** In event that any provision or any part of any provision of this Agreement is held to be illegal, invalid or unenforceable, that illegality, invalidity or unenforceability shall not affect the validity or enforceability of any other provision or part of this Agreement.

14. **PUBLICITY.** All notices to third parties and all other publicity concerning the transactions contemplated in this Agreement will be jointly planned and coordinated by and between Purchaser and Hydranautics. No party will act unilaterally in this regard without the prior written approval of the other; however, this approval will not be unreasonably withheld.

15. **ASSIGNMENTS.** Any contractual obligations based upon this Agreement shall not be assigned by Purchaser without the prior written consent of Hydranautics. Nothing herein contained, however, shall prevent Hydranautics from assigning this Agreement to any wholly or partially owned subsidiary of Hydranautics or to a person, firm or corporation acquiring all or substantially all of the assets of Hydranautics.



**HYDRANAUTICS LIMITED PERFORMANCE WARRANTY**  
for Spiral-Wound Reverse Osmosis and Nanofiltration Membrane Elements  
Issued for VALDELENTISCO SWRO

This Limited Performance Warranty ("Warranty") is provided to ACUASEGURA (the "Buyer") and is made by HYDRANAUTICS ("Hydranautics"), a California corporation, in connection with the Buyer's purchase of Hydranautics product(s) and the component parts thereof (the "Covered Product"), as more fully described and defined in that certain sales contract ("Contract") of even date herewith. This Warranty is made and executed by Hydranautics and the Buyer as of the date set forth hereinbelow, and is made effective as of the date of execution by the last to sign of the parties hereto (the "Effective Date"), and is subject to the terms, conditions and limitations set forth herein.

**I. ACRONYMS AND DEFINITIONS.** The following acronyms as used herein shall mean:

- ASTM: American Society of Testing Materials
- AWWA: American Water Works Association
- Feedwater: Means the flow entering the pressure vessels that contain Covered Product.
- NTU: Nephelometric Turbidity Units
- RO: Reverse Osmosis
- NF: Nanofiltration
- SDI (15): Silt Density Index, fifteen (15) minute test
- TDS: Total Dissolved Solids
- TSB: Technical Service Bulletin. TSBs referenced in this Warranty may be viewed and downloaded at <http://www.membranes.com>. TSBs specifically incorporated into this Warranty by reference are attached hereto as Attachment "B."

**II. ACKNOWLEDGEMENTS OF BUYER.** By executing and accepting this Warranty, Buyer acknowledges to Hydranautics the following:

- A. Buyer understands and agrees that it is Buyer's sole responsibility to ensure that the RO system in which Covered Product is installed, is capable of being operated in a manner that satisfies the: (i) Feedwater Quality; (ii) Operating; and (iii) Design Conditions as set forth herein;
- B. Buyer has read and understands the terms, conditions, and limitations of this Warranty;
- C. Buyer has read and understands the Technical Service Bulletins ("TSBs") attached hereto as Attachment "B," and will comply with the procedures, recommendations and good use practices described therein. Buyer agrees to conform with all reasonable diligence to the requirements set forth in TSBs 105, 107, 108 and 118, and hereby acknowledges that in the event that Buyer's failure to reasonably comply with the requirements and recommendations set forth therein cause damage to Covered Product(s), to the extent that Covered Product(s) performance is permanently impaired or operational life is substantially shortened; then Hydranautics will be relieved of its obligations to perform the remedies set forth herein and this Warranty will be voided.
- D. Buyer understands that this Warranty is **not** effective unless an authorized representative of both Hydranautics and Buyer have affixed their respective signatures in the place provided below, signifying their mutual acceptance of the provisions, terms, conditions and limitations of this Warranty.

Buyer's Initials \_\_\_\_\_

- III. **LIMITED WARRANTY ON WORKMANSHIP AND MATERIALS.** Hydranautics warrants Covered Product as free from defects in workmanship and materials for a period not to exceed twenty-four (24) months from the date of delivery to Buyer; provided however, that Covered Product are used and maintained in accordance with this Warranty. Covered Product which are not free from defects, will be repaired or replaced, at Hydranautics sole option, in accordance with the provisions of this Warranty.
- IV. **LIMITED PERFORMANCE WARRANTY.** Hydranautics warrants Covered Product shall produce the permeate output and the permeate quality as set forth in Attachment "A," subject to the terms, conditions and limitations of this Limited Performance Warranty (the "Warranty")
- V. **WARRANTY TERM.** This Warranty shall commence on whichever of the following events occurs first: (i) Beneficial Use (by train); or (ii) six (6) months following last delivery; or (iii) plant acceptance whichever occurs first; and shall terminate SIXTY ( 60 ) months following commencement (the "Warranty Term"). Buyer shall record the date of the warranty start date as set forth in this Article V., maintain such records, and make such records available to Hydranautics in the event of a warranty claim. For purposes of this Article V., the above terms shall have the following meaning:
- A. "Beneficial Use" means – The Owner is being enriched from the installed RO membrane elements by operating the plant or individual trains in which the membrane elements are installed for the purpose producing water and where the water produced is being sold or otherwise used or consumed for the benefit of either the Buyer or the Owner, whether within specification or not.
  - B. "six (6) months following last delivery" means – six months following the last date of delivery to Buyer under the delivery terms (Incoterms) set forth in the main purchase contract, as evidenced by the shipping documents.
  - C. "plant acceptance" means – the date on which the plant or system in which Covered Product are installed successfully completed acceptance testing and the Buyer received or the Owner issued a written acceptance certificate.
- VI. **WARRANTY TERMS AND CONDITIONS.** This Warranty is expressly conditioned on Buyer's compliance with the following terms and conditions.
- A. **FEEDWATER QUALITY CONDITIONS.** Feedwater quality shall be measured after all pre-treatment chemicals have been added and following cartridge filtration.
    - 1) Turbidity when measured at the outlet of the cartridge filter(s) must be below 0.1 NTU as specified in Attachment A.
    - 2) Feedwater SDI<sub>(15)</sub> when measured at the outlet of the cartridge filter(s) must be below .5 as the value specified in Attachment A.
    - 3) Buyer shall ensure that during plant operation a carbonate stability index of the RO concentrate is less than 1.0 or Stiff & Davis Index of RO concentrate is less than 0.0. If the stability index of the concentrate is positive, Buyer shall ensure that an appropriate, effective scale inhibitor is used and/or pH adjustment of RO feed water is accomplished, as necessary, to prevent scale formation of sparingly soluble salts. Covered Product whose performance is impaired due to scale formation are

Buyer's Initials \_\_\_\_\_

not covered under this Warranty.

- 4) Covered Product whose performance is impaired due to scale formation are not covered under this Warranty.
- 5) Feedwater temperature shall not exceed 113°F (45°C).
- 6) The feedwater shall contain no oil or grease. Total hydrocarbons shall be below 100 ppb.
- 7) Feedwater shall contain no chlorine, hypochlorous, hypochlorite ion or other oxidizing agents.

**B. RECORDS.** As a condition precedent for enforcement of Hydranautics' obligations under this warranty, Buyer agrees to maintain records in accordance with the following requirements, hereinafter collectively "Records":

- 1) Buyer shall maintain records of SDI measurements at a frequency of not less than three (3) measurements per day while Covered Product is in operation for the term of this Warranty. SDI pads should be maintained for three (3) months for reference and shall be made available to Hydranautics on request in the event a warranty claim is filed. Turbidity records shall be continuous for the term of this Warranty.
- 2) Buyer shall enter one (1) set of operating data, per operating train, per day, into the Hydranautics' RO Data Normalization Program, which may be downloaded at <http://www.membranes.com>. Data may be entered on working days only, however, data must be entered for each day of operation. Buyer agrees to enter all data and information required by ROData including, but not necessarily limited to: feed water temperature, feed water pH, feed water conductivity, permeate conductivity, concentrate flow, permeate flow, feed pressure, permeate pressure, concentrate pressure, feed water SDI and feed water turbidity.
- 3) Additionally, Buyer shall maintain a daily operations log for the system or trains, in the event the system is not operated at full capacity, in which Covered Products are installed and operating. The operations log shall record any and all plant operational events, including but not limited to: (i) system or train start-up dates and times; (ii) system or train shut-down dates and times; (iii) changes in the type, brand or concentration of chemicals used; (iv) the dates when Covered Products were cleaned as well as the type and brand of cleaning chemicals used and the procedures employed.
- 4) Additionally, Buyer shall maintain records showing the serial number of each Covered Product and the location and position of each Covered Product in the pressure tubes. If Covered Products are installed in the system by a party other than Buyer, it is Buyer's responsibility to obtain the loading records from the party loading Covered Products. Please refer to TSB 122, Element Loading Guidelines for additional information.
- 5) Upon reasonable advance notice, Buyer agrees to grant Hydranautics' employees access to the system and the operating records required herein at any time during normal business hours. Hydranautics' representative(s) shall be notified of any membrane cleanings and replacement element loading within a reasonable timeframe.

Buyer's Initials \_\_\_\_\_



An up-to-date copy of the data disc(s) produced by the Data Normalization Program, or other plant operating data, shall be provided to Hydranautics upon request. An up-to-date copy of the data disc(s) produced by Hydranautics' RO Data Normalization Program shall be sent to Hydranautics with seven (7) business days of request.

- 6) Buyer's failure to maintain such records relating to any particular Covered Product (other than failures which are not deemed by Hydranautics to be material) may void this Warranty as it relates to such particular Covered Product.

**C. OTHER WARRANTY CONDITIONS.** As a condition precedent for the enforcement of this Warranty, Buyer acknowledges and agrees to the following provisions:

- 1) Hydranautics may, from time to time, make recommendations or suggestions to Buyer with regard to improvements in system design, operating procedures, cleaning techniques, maintenance frequency, maintenance procedures, chemicals used and the like; for the purpose of improving the operation and performance of Covered Product in Buyer's system. Buyer agrees to give due consideration to such recommendations and suggestions, if any. However, any such suggestions or recommendations provided by Hydranautics are provided solely as a courtesy to Buyer, in support of its products, and not as a professional consultant. Whether Buyer accepts and implements, or ignores or rejects, such recommendations or suggestions, shall not relieve Buyer of any of its obligations under this Warranty nor in any manner whatsoever amend or modify the terms or conditions of this Warranty with respect to either Hydranautics' or Buyer's obligations.
- 2) This Warranty shall not be assigned or transferred by the Buyer without the prior written consent of Hydranautics, such consent to not be unreasonably withheld.

***Buyer's failure to strictly adhere to the express conditions set forth in Article VI, Warranty Terms and Conditions, will void this Warranty.***

**VII. ENFORCEMENT OF WARRANTY.**

- A. In the event that Covered Product fails to perform to warranted values, Buyer shall notify Hydranautics within ten (10) days of the discovery of such failure by contacting a local Hydranautics representative.
- B. Upon request, Buyer shall forward to Hydranautics the Records required by paragraph VI.B, within seven (7) business days of receipt of such request. Buyer's failure to provide Hydranautics with Records will prohibit Hydranautics from validating Buyer's warranty claim. In such event, Hydranautics shall be relieved of all of its obligations under this Warranty.
- C. If the performance issue cannot be resolved during the site visit or over the telephone, Hydranautics may request Buyer to return Covered Product(s) for performance evaluation, under TSB 116 Returned Goods Authorization, to validate Buyer's warranty claim and to confirm that the conditions of this Warranty have been satisfied.

**VIII. BUYER'S EXCLUSIVE REMEDY.** The sole obligation of Hydranautics and the sole and exclusive remedy of Buyer is limited to and is fully discharged by Hydranautics repairing or

Buyer's Initials \_\_\_\_\_

replacing Covered Product; or adding new Covered Product to achieve Warranted Performance, subject to the limitation that Hydranautics is only responsible for a replacement or repair value based on the terms provided in Attachment A, Section V.

- IX. LIMITATIONS ON HYDRANAUTICS LIABILITY.** Hydranautics' total liability under this Warranty shall not exceed the replacement value, based on the pro-rata balance of the unrealized warranty term, of one set of membrane elements per train, excluding any Covered Product or portions thereof that are replaced due to defects in material or workmanship. Covered Product, or portions thereof, that are replaced due to defects in material or workmanship will be covered as new Covered Product, although all warranty obligations will expire at the end of the Warranty Term, as set forth herein, including any remaining term of the workmanship and material warranty.

IN NO EVENT SHALL HYDRANAUTICS BE LIABLE FOR PROSPECTIVE PROFITS OR SPECIAL, INDIRECT, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, LOST TIME, LOST PROFITS, LOST SALES, OPERATING COSTS, PLANT DOWNTIME, OR DAMAGES RESULTING FROM DELAYED SHIPMENT OR MAILING, OR THIRD PARTY CLAIMS, ARISING FROM A WARRANTY CLAIM, SALE OF A COVERED PRODUCT, OR FOR ANY DELAY OR FAILURE TO PERFORM DUE TO CAUSES BEYOND ITS REASONABLE CONTROL, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ACTS OF GOD, STRIKES, RIOTS, ACTS OF WAR, EPIDEMICS, FAILURE OF SUPPLIERS TO PERFORM, GOVERNMENTAL REGULATIONS, POWER FAILURES, EARTHQUAKES, OR OTHER DISASTERS), OR FROM ANY BREACH OF WARRANTY OR CONTRACT BY HYDRANAUTICS IN CONNECTION WITH AN WARRANTY CLAIM OR THE SALE OF A COVERED PRODUCT TO BUYER, EVEN IF HYDRANAUTICS HAS BEEN PREVIOUSLY ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. HYDRANAUTICS' TOTAL LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT OR TORT OR OTHERWISE, ARISING OUT OF ITS SALE OF COVERED PRODUCT, OR ANY WARRANTY CLAIM SHALL NOT EXCEED THE REPLACEMENT VALUE OF ONE SET OF COVERED PRODUCT PER TRAIN, EXCLUDING ANY COVERED PRODUCT OR PORTIONS THEREOF THAT ARE REPLACED DUE TO DEFECTS IN MATERIAL OR WORKMANSHIP.

**X. WARRANTY DISCLAIMERS**

THIS WARRANTY SUPERSEDES AND REPLACES ANY PREVIOUS WARRANTY MADE OR OFFERED TO THE BUYER BY HYDRANAUTICS, EXCEPT FOR THOSE SET FORTH IN THE CONTRACT FOR SALE TO WHICH THIS LIMITED SYSTEM PERFORMANCE WARRANTY IS ATTACHED. HYDRANAUTICS DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE WITH RESPECT TO ANY GOODS PURCHASED BY YOU FROM HYDRANAUTICS. BUYER ASSUMES ALL RISKS AND LIABILITIES RESULTING FROM THE USE OF ANY COVERED PRODUCT DELIVERED HEREUNDER. EXCEPT AS SPECIFICALLY SET FORTH HEREIN, NO WARRANTY IS MADE FOR THE FITNESS OF ANY COVERED PRODUCT FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

**XI. MISCELLANEOUS.**

- A. Unless otherwise provided for in this Warranty, no agent, employee, or representative of Hydranautics has any authority to bind Hydranautics to any other affirmation, representation, or warranty concerning Covered Products. Unless an affirmation, representation or warranty is specifically included in this Warranty, it shall not be enforceable by Buyer.

Buyer's initials \_\_\_\_\_

- B. To the extent that ANY term set forth in this Warranty is in conflict with any other agreement between the parties, the terms of this Warranty shall control, particularly regarding, but not limited to, the Limitations on Hydranautics Liability set forth in Section IX hereof.
- C. This Warranty shall be governed by and construed according to the laws of Spain.

The **EFFECTIVE DATE OF THIS WARRANTY** shall be the latest date of execution by the last to sign of the parties hereto.

**FOR AND ON BEHALF OF:**

**Hydranautics**

  
\_\_\_\_\_

Craig Bartels, PhD

Vice President of Technology

**Date:** 2-18-09

**Buyer:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Name:** \_\_\_\_\_

**Title:** \_\_\_\_\_

**Date:** \_\_\_\_\_

Buyer's Initials \_\_\_\_\_



**Attachment "A"**  
to  
**HYDRANAUTICS LIMITED SYSTEM PERFORMANCE WARRANTY**  
Issued to: ACUASEGURA  
Project Name: VALDELENTISCO SWRO

**I. WARRANTED PERFORMANCE**

The following parameters, and *only the following parameters*, are guaranteed under this Warranty.

PARAMETER	WARRANTED VALUE
a. Permeate Output (Capacity):	12,360 m3/day per train
b. Permeate quality:	
TDS	400 ppm
Boron	1 ppm

**II. DESIGN CONDITIONS**

Warranted Performance as defined in Section I. is expressly conditioned on Covered Product being operated under the Design Conditions provided below. Buyer understands and hereby agrees that operation of Covered Product under conditions other than the Design Conditions will result in performance that is different from Warranted Performance and that such different result does not indicate a defect in Covered Product.

The Design Conditions are:

a. Maximum design feedwater ion concentrations are as follows:							
Calcium	Ca <sup>2+</sup>	465.0	mg/l	Bicarbonate	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	154.0	mg/l
Magnesium	Mg <sup>2+</sup>	1460.0	mg/l	Carbonate	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	3.9	mg/l
Sodium	Na <sup>+</sup>	12100.0	mg/l	Sulfate	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2663.0	mg/l
Potassium	K <sup>+</sup>	485.0	mg/l	Chloride	Cl <sup>-</sup>	22120.1	mg/l
Barium	Ba <sup>2+</sup>	0.0	mg/l	Fluoride	F <sup>-</sup>	0.1	mg/l
Strontium	Sr <sup>2+</sup>	3.9	mg/l	Nitrate	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.5	mg/l
Ammonium	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.0	mg/l	Silica	SiO <sub>2</sub>	0.0	mg/l
Boron	B	5.03	mg/l	Iron	Fe <sup>2+</sup>	0.0	mg/l
b.	Feedwater TDS	39456.6 mg/l Total dissolved solids					
c.	Feedwater pH	8.1 (feed water can be below this value) up to pH 8.7					
d.	Feedwater temperature range	14 to 26 Degrees Celsius					

Buyer's Initials \_\_\_\_\_

### III. SYSTEM DESCRIPTION

Each train of the reverse osmosis system consists of:

First pass:

a.	78 Pressure Vessels, each Pressure Vessel houses 7 membrane elements – first stage with SWC4+ MAX
B.	52 Pressure Vessels, each Pressure Vessel houses 7 membrane elements – second stage with SWC5 MAX

*Please refer to applicable IMSDesign projection for additional details. There is a buster pump of 11 bar between stages.*

Total Number of trains: FIVE (5) first pass

Model and Total number of Covered Product Installed:

Membrane Model	Total Quantity
SWC4+ MAX	2,730
SWC5 MAX	1,820

### IV. OPERATING PARAMETERS

- A. The element flux rating shall not be exceeded during operation on an train. The system should not operate above the designed capacity specified in the applicable IMSDesign projection.
- B. Maximum recovery shall not exceed fifty (50%) in the first pass.
- C. Pressure drop across a pressure vessel shall never exceed 60 psig (4.1bar).
- D. Feedwater SDI(15) outlet cartridge shall be maintained at less than or equal to SDI 4 (15). Intermittant excursions exceeding this limit but less than SDI 5 are permissible provided, however, that the normalized data for flow and salt passage do not deviate by more than 10% and normalized differential pressure does not deviate by more than 15%.
- E. Membranes are kept free from scaling by sparingly soluble salts and from particulate, metal oxides and biological fouling.
- F. Each train of membranes should be cleaned once;
  - Normalized permeate flow decreased by 10%.
  - Normalized permeate quality decreased by 10%
  - Normalized pressure drop, as measured between the feed and concentrate headers, increased by 15%.
- G. Remove each train from operation once;
  - Normalized permeate flow decrease is exceeding 15%.
  - Normalized permeate quality decrease is exceeding 15%.
  - Normalized pressure drop, as measured between the feed and concentrate

Buyer's Initials \_\_\_\_\_

headers, increase is exceeding 20%.

- H. The applied operating pressure shall at no time exceed the maximum pressure rating of the Covered Product as specified on the applicable Product Data Sheet. Product Data Sheets may be viewed and downloaded at <http://www.membranes.com>.
- I. The membrane element shall not, at any time, be exposed to permeate back pressure (where permeate static pressure exceeds feed static pressure).
- J. At no time shall Covered Product be subjected to pressurization at a rate greater than zero point seven (0.7) bar (10 psig) per second.
- K. Covered Product which experience structural or mechanical damaged as a result of Buyer's failure to meet these operating conditions are not covered under this warranty.
- L. During start-up, the system in which Covered Product are installed (including all pressure vessels and piping) shall be fully vented of all air and completely full of water.
- M. After 200 hours of operation the measurements of all parameters will start being considered.
- N. The maximum operating pressure for all first pass trains will be defined in attachment "B", once operating the membranes according to Article A to S above and following the recommendations defined in TSB 107.
- O. The system shall be equipped with a TH sensor that will alarm at 50ppb TH.
- P. Hydranautics recommends intermittent shock chlorination for SW open intake plants instead of continuous chlorination. Continuous chlorination accelerates biofouling.
- Q. Hydranautics recommend the use of disinfectant of the membranes like DBNPA every two months

Buyer's Initials \_\_\_\_\_

R.

**V. LIMITATION OF WARRANTY: BUYER'S REPLACEMENT COSTS**

Hydranautics' total liability under the Warranty is limited by Buyer's responsibility for the cost of a cumulative percentage replacement of the Covered Product. The cumulative replacement cost to Buyer will be calculated according to a cumulative yearly replacement rate as set forth in the table below. The replacement price for each element of the Covered Product shall be the original contract price escalated by the USA Producer Price Index (PPI) **Series Id** PCU325211355211. **Industry:** Plastics material and resins mfg. **Product:** plastics material and resins mfg. cumulative to the date of the replacement (the "Replacement Price").

**First Pass**

Year	1	2	3	4	5
Percentage of Membrane Replaced	8%	12%	13%	13%	14%
Cumulative Replacement Rate	8%	20%	33%	46%	60%

Buyer's Initials \_\_\_\_\_



## HYDRANAUTICS – GARANTÍA LIMITADA DE PRESTACIONES

En relación con Membranas de Espiral Devanado y Elementos de Nanofiltración proporcionada a VALDELENTISCO

La presente Garantía Limitada de Prestaciones (“Garantía”) se proporciona a ACUASEGURA (El “Comprador”) por parte de HYDRANAUTICS (“Hydranautics”), sociedad de California, en relación con la compra por parte del Comprador de productos de Hydranautics y sus partes componentes (el Producto Cubierto), según se describe y define en el Contrato de Venta (el “Contrato”) de esta misma fecha. La presente Garantía se formaliza y ejecuta por parte de Hydranautics y el Comprador en la fecha que se indica abajo, siendo efectiva a partir de la fecha de firma por la última de las partes (“Fecha Efectiva”) y con sujeción a los términos, condiciones y restricciones que aquí se establecen.

**I. SIGLAS Y DEFINICIONES.** Las siglas que se usan en este documento tendrán los siguientes significados:

ASTM: Sociedad Americana de Prueba de Materiales  
AWWA: Asociación Americana de Trabajos de Agua  
Feedwater: Será el flujo que penetre en los recipientes de presión que contienen el Producto Cubierto  
NTU: Unidades de Turbidez Nefelométrica  
RO: Osmosis Inversa  
NF: Nanofiltración  
SDI(15): Índice Densidad de Sedimentación,  
TDS: Sólidos Totalmente Disueltos  
TSB: Boletín de Servicios Técnicos: El Boletín al que se hace referencia en esta Garantía puede ser visto y bajado de la siguiente dirección: <http://www.membranes.com>. Los Boletines específicamente incorporados mediante referencia a esta Garantía se adjuntan al presente documento como Anexo “B”.

## II. DECLARACIONES DEL COMPRADOR

El Comprador al ejecutar y aceptar esta Garantía reconoce lo siguiente ante Hydranautics:

A. El Comprador entiende y acuerda que es de su exclusiva responsabilidad asegurarse de que el sistema de osmosis inversa en el cual se ha instalado el Producto Cubierto, sea capaz de ser manejado del modo que satisfaga: (i) la calidad del agua de alimentación; (ii) la operación; y (iii) las Condiciones de Diseño establecidas en este documento.

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ |



B. El Comprador ha leído y comprendido los términos, condiciones y limitaciones de esta Garantía.

C. El Comprador ha leído y comprendido los Boletines de Servicio Técnico que se adjuntan como Anexo "B" y se compromete a cumplir con los procedimientos, recomendaciones y prácticas de buen uso descritas en los mismos. El Comprador asimismo acuerda estar conforme con los requisitos de diligencia que se establecen en los Boletines 105, 107, 108 y 118, reconociendo que en el supuesto de que el incumplimiento de los requisitos y recomendaciones aquí establecidos causara algún tipo de daño en los Productos Cubiertos, en la medida en que el funcionamiento de dichos Productos resultara dañado de forma permanente o su vida se acortara de modo sustancial, en ese caso Hydranautics será eximido de sus obligaciones de aplicar los recursos correctivos establecidos en este documento y la Garantía será anulada.

D. El Comprador comprende que esta Garantía **no será efectiva** a menos que un representante de ambos, Hydranautics y el Comprador, haya puesto su firma en el espacio que se proporciona abajo, mutuamente aceptando así las provisiones, los términos, las condiciones y las limitaciones de esta Garantía.

### III. GARANTIA LIMITADA EN MANO DE OBRA Y MATERIALES.

Hydranautics garantiza que los Productos Cubiertos están libres de defectos en lo que se refiere a mano de obra y materiales, durante un periodo que no excederá de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de entrega al Comprador; siempre y cuando Productos Cubiertos sean utilizados y mantenidos de acuerdo con los términos de esta Garantía. Los Productos Cubiertos que no estuvieran libres de defecto serán reparados o sustituidos, a discreción de Hydranautics, de acuerdo con las provisiones de esta Garantía.

### IV. GARANTIA LIMITADA DE FUNCIONAMIENTO

Hydranautics garantiza que los Productos Cubiertos producirán la salida de permeado así como la calidad de permeado que se especifica en el Anexo "A", con sujeción a los términos, condiciones y limitaciones contenidas en esta Garantía Limitada de Prestaciones

### V. PLAZO DE LA GARANTÍA

La presente garantía comenzará en la fecha en que ocurra lo primero, ya sea: (i) el beneficio de uso (por tren); (ii) seis (6) meses a partir de la última entrega, o (iii) la aceptación de la planta, lo que ocurra primero, finalizando en el plazo de SESENTA (60) meses a partir de su comienzo ("Período de Garantía"). El Comprador deberá registrar la fecha de comienzo de la garantía como se establece en este Artículo V, mantener dicho registro y ponerlo a disposición de Hydranautics en caso de cualquier reclamación bajo garantía. A los efectos de este Artículo V, los anteriores términos tendrán los siguientes significados:

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 2

A. Beneficio de Uso: El propietario se está favoreciendo del uso de las membranas de osmosis inversa instaladas en la planta o en los trenes individuales en los que los elementos de dichas membranas han sido instalados a efectos de producir agua, y cuando el agua producida sea vendida o de algún otro modo utilizada o consumida en beneficio ya sea del Comprador o del Propietario, e independientemente de si dicha producción cumpliera o no con las especificaciones correspondientes.

B. "Seis meses a partir de la última entrega". Seis meses a contar desde la última fecha de entrega al Comprador, de acuerdo con las condiciones de entrega (Incoterms) establecidas en el contrato principal de compra, y según los documentos de embarque.

C. Aceptación de la Planta. La fecha en la que la planta o el sistema en el que se han instalado los Productos Cubiertos haya pasado exitosamente las pruebas y el Comprador haya recibido o el Propietario emitido un certificado de aceptación por escrito.

## **VI. TERMINOS Y CONDICIONES DE LA GARANTIA.**

La presente Garantía queda expresamente condicionada al cumplimiento por parte del Comprador de los siguientes términos y condiciones:

A. Condiciones de Calidad del Agua de Alimentación: La calidad del agua de alimentación deberá ser medida una vez se haya añadido la totalidad de los aditivos químicos, y después de la filtración del cartucho.

1. La turbidez medida a la salida de los filtros del cartucho deberá ser inferior a 0.1 NTU (Unidades de Turbidez Nefelométrica), según se especifica en el Anexo A.

2. El agua de alimentación SDI(15) (Índice Densidad Sedimentación) medida a la salida de los filtros del cartucho deberá ser inferior a 5, según el valor especificado en el Anexo A.

3. El Comprador deberá asegurarse que durante el funcionamiento de la planta el índice de estabilidad de carbonato de la osmosis inversa sea menor de 1.0, o que el índice Stiff & Davis de concentrado de la osmosis inversa sea inferior a 0.0. Si el índice de estabilidad del concentrado fuera positivo, el Comprador deberá asegurarse que un inhibidor de escala apropiado y efectivo es utilizado y/o que se hace un ajuste del agua de alimentación de la osmosis inversa según sea necesario, para prevenir la formación de pequeñas cantidades de sales solubles. Los Productos Cubiertos cuyo rendimiento se vea afectado debido a la formación de escala no estarán cubiertos por esta Garantía.

4. Los Productos Cubiertos cuyo rendimiento se vea afectado debido a la formación de escalas no se incluyen en la presente Garantía.

5. La temperatura del agua de alimentación no deberá sobrepasar los 113°F (45°C)

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 3

6. El agua de alimentación no deberá contener aceite ni grasa. El total de los hidrocarburos debe ser inferior a 100 ppb.

7. El agua de alimentación no deberá contener cloro, hipocloruro, iones de hipoclorito u otros agentes oxidantes.

## B. REGISTROS

Como condición previa para el cumplimiento de las obligaciones de Hydranautics en virtud de esta Garantía, el Comprador acuerda mantener registros de acuerdo con los siguientes requisitos, en lo sucesivo y conjuntamente los "Registros".

1) El Comprador durante el plazo de esta Garantía deberá mantener registros de las mediciones de los Índices de Densidad de Sedimentación efectuadas como mínimo de tres veces por día mientras los Productos Cubiertos estén en funcionamiento. Los cojinetes o almohadillas que recogen los índices de sedimentación deberán guardarse durante tres (3) meses para posibles referencias y serán puestos a disposición de Hydranautics, a petición, en el caso de reclamaciones bajo garantía. Los registros de turbidez serán continuos durante la vigencia de esta Garantía.

2) El Comprador deberá registrar un (1) conjunto de datos de operación por cada tren en funcionamiento de acuerdo con el Programa de Normalización de Datos de Osmosis Inversa de Hydranautics, que podrá ser bajado desde la siguiente dirección: <http://www.membranes.com>. Los datos podrán ser registrados solo en días laborables, no obstante se deben recoger datos durante todos los días de operación. El Comprador acuerda recoger los datos y la información requerida por los Datos de la Osmosis Inversa incluyendo, a título meramente enunciativo y no limitativo, temperatura del agua de alimentación, pH del agua de alimentación, conductividad del agua de alimentación, conductividad del permeado, flujo concentrado, flujo permeado, presión de la alimentación, presión del permeado, presión del concentrado, índice de densidad de sedimentación y turbidez del agua de alimentación.

3) Asimismo el Comprador deberá mantener un registro de las operaciones diarias respecto del sistema o los trenes, en el caso de que el sistema en que están instalados y funcionando los Productos Cubiertos no opere a su total capacidad. El registro de operaciones deberá incluir todas y cada una de las actividades de operación de la planta, incluyendo aunque no de forma exhaustiva: (i) fechas y horas de la puesta en marcha del sistema o el tren; (ii) fechas y horas de cierre del sistema o el tren; (iii) cambios en el tipo, marca o concentración de los productos químicos utilizados; (iv) fecha de limpieza de los Productos Cubiertos así como el tipo y la marca de los productos químicos de limpieza y los procedimientos utilizados.

4) De forma adicional, el Comprador deberá mantener un registro indicando el número de serie de cada Producto Cubierto y la localización y posición en las tuberías de presión. Si los Productos Cubiertos fueran instalados en el sistema por alguien diferente al Comprador, será responsabilidad de éste obtener los registros efectuados por

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 4

la parte que haya instalado los mencionados Productos. Para información adicional ver el Boletín 122, Instrucciones para la Instalación o Carga de Elementos.

5) El Comprador acuerda facilitar a los empleados de Hydranautics, mediante aviso con una antelación razonable, acceso al sistema y a los registros de operación a cualquier hora durante las horas normales de trabajo. Los representantes de Hydranautics deberán ser notificados dentro de un plazo razonable acerca de cualquier limpieza en las membranas o sustitución de cualquier elemento integrante de las mismas. Una copia actualizada del disco o discos de datos producidos por el Programa de Normalización de Datos, o cualquier otro dato referente a la operación de la planta, será facilitado a Hydranautics según petición. Asimismo una copia actualizada del disco de datos producida por el Programa de Normalización de Datos de Osmosis Inversa de Hydranautics será enviado a Hydranautics en un plazo de siete (7) días a contar de la petición respectiva.

6) El incumplimiento del Comprador en relación con el mantenimiento de estos registros respecto de cualquier Producto Cubierto (aparte de incumplimientos no considerados materiales por parte de Hydranautics) será causa de anulación de esta Garantía en relación con dicho Producto Cubierto específicamente.

### C. OTRAS CONDICIONES DE LA GARANTIA.

Como condición previa para la validez de esta Garantía, el Comprador reconoce y acepta las siguientes condiciones:

1) Hydranautics podrá ocasionalmente hacer recomendaciones o sugerencias al Comprador en relación con mejoras en el diseño del sistema, los procedimientos de operación, las técnicas de limpieza, la frecuencia del mantenimiento, los procedimientos de mantenimiento, los productos químicos usados, etc. a efectos de mejorar la operación y el rendimiento de los Productos Cubiertos instalados en el sistema del Comprador. El Comprador acuerda dar la debida consideración a tales recomendaciones y sugerencias, si las hubiere. Sin embargo, cualquier sugerencia o recomendación por parte de Hydranautics se hace sólo como una cortesía hacia el Comprador, en apoyo a sus productos, y no en condición de asesor profesional. En el caso de que el Comprador decida aceptar o rechazar o ignorar dichas recomendaciones y sugerencias, ello no liberará al Comprador de ninguna de sus obligaciones en virtud de esta Garantía, ni modificará o enmendará en modo alguno los términos y condiciones de esta Garantía respecto de las obligaciones tanto de Hydranautics como del Comprador.

2. La presente Garantía no será cedida ni transferida por parte del Comprador, sin el consentimiento previo y por escrito de Hydranautics, que no dilatará ilógicamente dicho consentimiento.

*El incumplimiento por parte del Comprador en la estricta observancia de las condiciones previstas en el Artículo VI, "Términos y Condiciones de la Garantía", dará como resultado la invalidación de esta Garantía.*

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 5

## **VII. APLICACIÓN DE LA GARANTÍA**

A. En el supuesto de que los Productos Cubiertos no produjeran un rendimiento de acuerdo con los valores garantizados, el Comprador deberá informar correspondientemente a Hydranautics, en un plazo de diez (10) días a partir del descubrimiento del fallo poniéndose en contacto con el representante local de Hydranautics.

B. Según petición, el Comprador deberá facilitar a Hydranautics los Registros especificados en el párrafo VI.B en un plazo de siete (7) días a partir de la solicitud. La falta de entrega por parte del Comprador a Hydranautics de los mencionados Registros evitará que Hydranautics acepte y valide la reclamación por garantía efectuada por el Comprador. En tal caso, Hydranautics quedará liberado de toda responsabilidad en virtud de esta Garantía.

C. Si el conflicto relacionado con el funcionamiento no pudiera ser resuelto durante la visita a la planta o por teléfono, Hydranautics podrá solicitar al Comprador que devuelva los Productos Cubiertos para una posterior evaluación de acuerdo con el Boletín TSB 116, Autorización de Productos Devueltos, para validar así la Garantía del Comprador y confirmar que las condiciones de la misma han sido satisfechas.

## **VIII. RECURSOS CORRECTIVOS DISPONIBLES EXCLUSIVAMENTE AL COMPRADOR**

La única obligación de Hydranautics y el único y exclusivo recurso disponible al Comprador estará limitado a la reparación o sustitución del Producto Cubierto por parte de Hydranautics; o a la adición de un Nuevo Producto Cubierto para lograr el Rendimiento Garantizado, con sujeción a la restricción de que Hydranautics es solo responsable del valor de la reparación o sustitución de conformidad con los términos previstos en el Anexo A, Sección V.

## **IX. LIMITACIONES EN LA RESPONSABILIDAD DE HYDRANAUTICS**

La responsabilidad total de Hydranautics en virtud de esta Garantía no podrá exceder del valor de la sustitución, basado en un prorrateo del plazo de garantía no transcurrido de un set de membranas por tren; excluyendo cualquier Producto Cubierto o porción del mismo que sea sustituido debido a defectos en el material o en la mano de obra. Los Productos Cubiertos, o cualquier porción de los mismos, que sean reemplazados debido a defectos en el material o la mano de obra, serán tratados como Productos Cubiertos nuevos, expirando la totalidad de las obligaciones de la Garantía al final del plazo de la misma, como se establece en este documento, e incluyendo cualquier condición relativa a la mano de obra y el material.

**EN NINGUN CASO SERA HYDRANAUTICS RESPONSABLE DE POSIBLES BENEFICIOS O DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, EMERGENTES O INCIDENTALS, INCLUYENDO AUNQUE NO DE FORMA EXHAUSTIVA,**

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 6

PERDIDAS DE TIEMPO, PERDIDAS DE BENEFICIOS, PERDIDAS DE VENTAS, COSTES DE OPERACIÓN, PERÍODOS DE INACTIVIDAD DE LA PLANTA U OTROS DAÑOS DERIVADOS DE DEMORAS EN EL EMBARQUE O ENVÍO, O RECLAMACIONES DE TERCERAS PARTES, RESULTANTES DE RECLAMACIONES POR GARANTÍA, VENTA DE UN PRODUCTO CUBIERTO, O CUALQUIER OTRA DEMORA O INCUMPLIMIENTO POR RAZONES MÁS ALLÁ DE SU CONTROL RAZONABLE, INCLUYENDO, AUNQUE NO DE FORMA EXHAUSTIVA, DESASTRES NATURALES, HUELGAS, DISTURBIOS, ACTOS DE GUERRA, EPIDEMIAS, INCUMPLIMIENTO DE LOS PROVEEDORES, REGLAMENTOS GUBERNAMENTALES, CORTES DE ENERGÍA, TERREMOTOS U OTROS DESASTRES, O RESULTANTES DE CUALQUIER INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA O CONTRATO POR PARTE DE HYDRANAUTICS EN RELACION CON RECLAMACIONES DE GARANTÍAS O LA VENTA DE PRODUCTOS CUBIERTOS AL COMPRADOR, AUN EN EL CASO DE QUE HYDRANAUTICS HUBIERE SIDO PREVIAMENTE INFORMADO ACERCA DE LA POSIBILIDAD DE DICHO DAÑO, LA RESPONSABILIDAD TOTAL DE HYDRANAUTICS, YA SEA POR CONTRATO, AGRAVIO O DE OTRO MODO DERIVADA DE SU VENTA DE PRODUCTOS CUBIERTOS, O CUALQUIER RECLAMACION DE GARANTÍA, NO PODRÁ EXCEDER DEL VALOR DE SUSTITUCIÓN DE UN SET DE PRODUCTOS CUBIERTOS POR TREN, EXCLUYENDO CUALQUIER PRODUCTO CUBIERTO, O PORCIÓN DEL MISMO, QUE DEBA SER SUSTITUIDO DEBIDO A DEFECTOS EN EL MATERIAL O EN LA MANO DE OBRA.

#### **XI. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD**

LA PRESENTE GARANTÍA SUSTITUYE Y REEMPLAZA CUALQUIER GARANTÍA PREVIA OFRECIDA AL COMPRADOR POR HYDRANAUTICS, CON LA EXCEPCIÓN DE AQUELLAS PREVISTAS EN EL CONTRATO DE VENTA AL QUE ESTA GARANTÍA LIMITADA DE PRESTACIONES SE ADIUNTA. HYDRANAUTICS DECLINA CUALQUIER OTRA GARANTÍA YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN PARA UN PROPOSITO DETERMINADO RESPECTO DE CUALQUIER PRODUCTO ADQUIRIDO A HYDRANAUTICS. EL COMPRADOR ASUME LA TOTALIDAD DE LOS RIESGOS Y RESPONSABILIDADES DERIVADAS DEL USO DE CUALQUIER PRODUCTO CUBIERTO SUMINISTRADO, CON LA EXCEPCIÓN DE LAS CONDICIONES ESPECIFICAMENTE PREVISTAS EN ESTE DOCUMENTO, NO SE OFRECE NINGUN OTRO TIPO DE GARANTÍA RESPECTO DE LA ADECUACIÓN DE CUALQUIER PRODUCTO CUBIERTO PARA UN PROPOSITO DETERMINADO.

#### **XI. VARIOS**

A. A menos que se establezca de algún otro modo, ningún agente, empleado o representante de Hydranautics tendrá autoridad para obligar o vincular a Hydranautics respecto de cualquier otra afirmación, manifestación o garantía concerniente a los Productos Cubiertos. A menos que dicha afirmación, manifestación o garantía sea

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 7

específicamente incluida en esta Garantía, la misma no será obligatoria ni vinculante para el Comprador

B. En la medida en que cualquier condición establecida en este Garantía entre en conflicto con cualquier otro acuerdo existente entre las Partes, los términos de la presente Garantía específicamente controlarán, aunque no de forma exhaustiva, las restricciones de responsabilidad de Hydranautics previstas en la Sección IX de este documento.

C. La presente Garantía estará regida y será interpretada de acuerdo con las leyes de España.

La **FECHA EFECTIVA DE ESTA GARANTIA** será el día en que este documento sea firmado por la última parte.

Hydranautics

El Comprador

Por



Por \_\_\_\_\_

Craig Bartels, PhD.  
Vicepresidente de Tecnología  
Fecha : 278-09

Nombre: \_\_\_\_\_  
Título: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 8

**ANEXO "A"**

**HYDRANAUTICS – GARANTIA LIMITADA DE FUNCIONAMIENTO**  
 proporcionada a : ACUASEGURA  
 Nombre del Proyecto: VALDELENTISCO SWRO

**I. RENDIMIENTO GARANTIZADO**

Los siguientes parámetros, y solo los siguientes parámetros, estarán garantizados en virtud de esta Garantía.

PARÁMETRO	VALOR GARANTIZADO		
a. Capacidad Salida Permeado	12,360 m3/día por carro	-	Formatted: Left
b. Calidad de Permeado			
TDS	400 ppm	-	Formatted: Left
Boro	1 ppm	-	Formatted: Left

**II. CONDICIONES DEL DISEÑO**

El Funcionamiento Garantizado, según se define en la Sección I, está expresamente sujeto a que los Productos Cubiertos sean manejados de acuerdo con las Condiciones de Diseño proporcionadas a continuación. El Comprador comprende, y por medio de este documento acepta que la utilización de los Productos Cubiertos en condiciones diferentes a aquellas especificadas en las Condiciones de Diseño, podrá resultar en un funcionamiento diferente al Funcionamiento Garantizado, y que dicho resultado diferente no significa que exista algún defecto en el Producto Cubierto.

Las Condiciones del Diseño serán las siguientes:

a.	La concentración máxima de iones en el agua de alimentación será la siguiente:							
Calcio	Ca <sup>2+</sup>	465.0	mg/l	Bicarbonato	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	154.0	mg/l	
Magnesio	Mg <sup>2+</sup>	1460.0	mg/l	Carbonato	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	3.9	mg/l	
Sodio	Na <sup>+</sup>	12100.0	mg/l	Sulfato	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2663.0	mg/l	
Potasio	K <sup>+</sup>	485.0	mg/l	Cloruro	Cl <sup>-</sup>	22120.1	mg/l	
Bario	Ba <sup>2+</sup>	0.0	mg/l	Fluoruro	F <sup>-</sup>	0.1	mg/l	
Estroncio	Sr <sup>2+</sup>	3.9	mg/l	Nitrato	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.5	mg/l	
Amonio	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.0	mg/l	Silice	SiO <sub>2</sub>	0.0	mg/l	
Boro	B	5.03	mg/l	Hierro	Fe <sup>2+</sup>	0.0	mg/l	
b.	Sólidos totalmente disueltos Agua de alimentación	39456.6 mg/l Sólidos totalmente disueltos						
c.	pH de agua de alimentación	8.1 (el agua de alimentación podrá estar bajo este valor) hasta pH 8.7						
d.	Rango temperatura agua de alimentación	14 a 26 Grados Celsius.						

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 9



### III. DESCRIPCION DEL SISTEMA

Cada carro del sistema de membranas de osmosis inversa consiste en:

Primer paso:

a.	78 recipientes de presión, cada recipiente hospeda 7 membranas – primer paso con SWC4+ MAX
B.	52 recipientes de presión, cada recipiente hospeda 7 membranas – segundo paso con SWC5 MAX

*Para mayores detalles ver la proyección de diseño IMS. Existe una cuña bomba de 11 bars entre las etapas.*

Número total de trenes: CINCO (5) en el primer paso.

Modelo y Número Total de Productos Cubiertos Instalados:

Membrana Modelo	Antidad Total
SWC4+ MAX	2,730
SWC5 MAX	1,820

### IV. PARAMETROS DE OPERACION

- A. El índice del elemento flujo no deberá sobrepasarse durante la operación en un carro. El sistema no deberá operar bajo la capacidad específicamente diseñada en la proyección IMS que sea de aplicación.
- B. La recuperación máxima no deberá exceder del cincuenta (50%) en el primer paso.
- C. La bajada de presión a través del recipiente no podrá nunca exceder 60 psig (4.1 bar)
- D. El cartucho de soldía de la alimentación de agua SD(15) deberá ser mantenido a menos o igual a SDI 4(15). Salidas intermitentes que excedan este límite, pero a menos de SDI 5 estarán permitidas siempre y cuando los datos normalizados respecto del flujo y el paso de sal no sufran una desviación de más del 10% y la presión diferencial normalizada no se desvíe más de un 15%
- E. Las membranas se mantienen libres de escamación procedente de sales solubles y de otras partículas, óxidos de metal y residuos biológicos
- F. Cada tren de membranas deberá ser limpiado cada vez que:
- El flujo normalizado permado haya descendido en un 10%

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 10

- La calidad del permeado normalizado descienda en un 10%
- La presión normalizada caiga, según medición efectuada entre la alimentación y los cabezales de concentrado, con un aumento del 15%

G. Los trenes serán retirados del sistema cuando:

- El descenso del flujo permeado normalizado exceda del 15%
- El descenso en la calidad del permeado normalizado exceda del 15%
- El aumento de la presión normalizada descienda, según medición efectuada entre la alimentación y los cabezales de concentrado, con un aumento que exceda del 20%

H. La presión aplicada no deberá jamás exceder del índice de presión máxima del Producto Cubierto, tal y como se especifica en la correspondiente Hoja de Datos del Producto. Dichas Hojas de Datos podrán ser vistas y bajadas de la siguiente dirección: <http://www.membranes.com>

I. Los elementos de las membranas no deberán en ningún momento estar expuestos a la presión trasera del permeado (en los lugares donde la presión estática del permeado exceda la presión estática de la alimentación)

J. Los Productos Cubiertos no deberán jamás ser sometidos a presurización a índices sobre 0.7 bars(cero punto 7) (10psig) por segundo.

K. Si un Producto resultara estructural o mecánicamente dañado como resultado del incumplimiento por parte del Comprador de las condiciones de operación, dicho producto no estará cubierto por esta Garantía.

L. Durante la puesta a punto, el sistema en el cual el Producto Cubierto esté instalado (incluyendo la totalidad de los recipientes de presión y las tuberías) deberá ser totalmente despojado de aire y estar completamente lleno de agua.

M. Después de 200 horas de operación se comenzará a considerar las mediciones de la totalidad de los parámetros

N. La presión máxima de operación respecto de todos los trenes de primer paso se definirá en el Anexo "B" una vez que las membranas estén en operación de acuerdo con los Artículos A a S, y de acuerdo con las instrucciones que se especifican en el Boletín Técnico 107.

O. El sistema estará equipado con un sensor TH cuya alarma se disparará a 50ppb TH.

P. Hydranautics recomienda golpes intermitentes de clorinación para plantas SW de entrada abierta en lugar de una clorinación continua. Una clorinación continuada acelera la acumulación de residuos biológicos.

Q. Hydranautics recomienda la utilización de desinfectantes en las membranas cada dos meses, como por ejemplo DBNPA.

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ ||

**V. RESTRICCIÓN DE GARANTIA: COSTES DE SUSTITUCION DEL COMPRADOR**

La totalidad de la responsabilidad de Hydranautics está limitada por la responsabilidad del Comprador respecto de un porcentaje acumulativo de costes por sustitución de los Productos Cubiertos. Este porcentaje acumulativo de costes para el Comprador será calculado de acuerdo con un índice acumulativo anual por sustituciones, según se especifica a continuación. El precio de sustitución de cada elemento de los Productos Cubiertos será el precio original del Contrato, incrementado de acuerdo con el Índice de Precios al Consumidor de los EE.UU. **Serie id:** PCU325211355211. **Industria:** Fabricación de Plásticos, materiales y resinas. **Producto:** plásticos, materiales y resinas, acumulativo a la fecha de efectuar la sustitución (el "Precio de la Sustitución")

**Primer Paso**

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Porcentaje de Membranas Sustituídas	8%	12%	13%	13%	14%
Índice Acumulativo	8%	20%	33%	46%	60%

Iniciales del Comprador \_\_\_\_\_ 12

## APÉNDICE Nº 2 - ANALÍTICA DE AGUA DE MAR



Las actividades marcadas con (\*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B  
30169 San Ginés (MURCIA)  
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820  
www.munuerlab.com

**SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.**

C/ Ibarrekolanda, 19  
Bilbao  
48015 Vizcaya 5555  
A/A: Gabriel Conesa

**Bol. análisis: 19-07-3306-0**

**F. toma muestra:** 15/07/2019 14:08 **F. entrada:** 15/07/2019 **F. inicio:** 15/07/2019 **F. finalización:** 19/08/2019  
**Tomador:** Miguel Angel Molina (Munuerlab) \*Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 350)  
**Denominación:** Agua de mar  
**P. toma muestra:** Valdelentisco Salida IDAM  
**Referencia:** Control Trimestral  
**Remitido por:** SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.  
**Objeto:** Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.  
**Escritos relac.:** 216/ 0 2019  
**Tipo envase:** Pl. de 2 l, Pl. estéril 1l con tiosulf., Cristal ámbar de 125 ml.  
**F. boletín:** 19/08/2019

**PARÁMETROS ANALIZADOS**

Parámetro	Resultado	Unidad
<b>pH</b> <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7,83	Unidad de pH
<b>CONDUCTIVIDAD a 20 ° C</b> <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	48,9	mS/cm
* <b>SALINIDAD TOTAL</b> <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 247).</i>	36,7	psu
* <b>SOLIDOS DISUELTOS</b> <i>Desecación a 180 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149).</i>	49,9	g/l
<b>TURBIDEZ</b> <i>Método nefelométrico (PE/MUNLAB/06 16).</i>	0,71	UNF
* <b>FLUORURO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	< 0,20	mg F <sup>-</sup> /l
* <b>CLORUROS</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	20268	mg Cl <sup>-</sup> /l
* <b>SULFATOS</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).</i>	2908	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l
<b>NITRATOS</b> <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 738).</i>	< 0,060	mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l
<b>FOSFATOS (ORTOFOSFATO)</b> <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0,20	mg PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> /l
* <b>CARBONATOS</b> <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5	mg CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.  
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).  
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.  
-Los resultados comprendidos entre 1-3 mg/l o 10-30 mg/g deben considerarse como DREBENCIA, pero a un nivel inferior a 4 mg/l o 40 mg/g y los resultados comprendidos entre 4-9 mg/l o 40-90 mg/g deben considerarse como N° estimado de microorganismos (n.f.) g.  
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.  
FR/MUNLAB/MC/01, rev 11



Las actividades marcadas con (\*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B  
30169 San Ginés (MURCIA)  
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820  
www.munuerlab.com

**SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.**  
C/ Ibarrekolanda, 19  
Bilbao  
48015 Vizcaya 5555  
A/A: Gabriel Conesa

**Bol. análisis: 19-07-3306-0**

**F. toma muestra:** 15/07/2019 14:08 **F. entrada:** 15/07/2019 **F. inicio:** 15/07/2019 **F. finalización:** 19/08/2019  
**Tomador:** Miguel Angel Molina (Munuerlab) \*Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 350)  
**Denominación:** Agua de mar  
**P. toma muestra:** Valdelentisco Salida IDAM  
**Referencia:** Control Trimestral  
**Remitido por:** SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.  
**Objeto:** Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.  
**Escritos relac.:** 216 / 0 2019  
**Tipo envase:** Pl. de 2 l, Pl. estéril 1l con tiosulf., Cristal ámbar de 125 ml.  
**F. boletín:** 19/08/2019

### PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* <b>BICARBONATOS</b> <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	153	mg HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l
<b>BORO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	4.7	mg B/l
* <b>CALCIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	449	mg Ca <sup>2+</sup> /l
* <b>MAGNESIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	1392	mg Mg <sup>2+</sup> /l
* <b>SODIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	11470	mg Na/l
* <b>POTASIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	432	mg K/l
* <b>HIERRO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)</i>	< 20	µg Fe/l
<b>MANGANESO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)</i>	< 10	µg Mn/l
* <b>BARIO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)</i>	< 20	µg/l
* <b>CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC)</b> <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.2	mg C/l
* <b>COLIFORMES TOTALES</b> <i>Recuento por filtración de membrana (PE/MUNLAB/06 31).</i>	< 1	ufc/100 ml

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al resto muestreado.

-Expresión de resultados: g/mg. (sobre materia seca) o m.l. (sobre materia fresca).

-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.

-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml o 10-50 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml o 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml o 40-90 ufc/g deben considerarse como N° estimado de microorganismos (n) (g).

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.

FR/MUNLAB/MG/01 rev. 11

Página 2 de 3

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B  
30169 San Ginés (MURCIA)  
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820  
www.munuerlab.com

Las actividades marcadas con (\*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

**SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.**  
C/ Ibarrekolanda, 19  
Bilbao  
48015 Vizcaya 5555  
A/A: Gabriel Conesa

**Bol. análisis: 19-07-3306-0**

**F. toma muestra:** 15/07/2019 14:08 **F. entrada:** 15/07/2019 **F. inicio:** 15/07/2019 **F. finalización:** 19/08/2019  
**Tomador:** Miguel Angel Molina (Munuerlab) \*Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 350)  
**Denominación:** Agua de mar  
**P. toma muestra:** Valdelentisco Salida IDAM  
**Referencia:** Control Trimestral  
**Remitido por:** SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.  
**Objeto:** Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.  
**Escritos relac.:** 216/ 0 2019  
**Tipo envase:** Pl. de 2 l, Pl. estéril 1l con tiosulf., Cristal ámbar de 125 ml.  
**F. boletín:** 19/08/2019

**PARÁMETROS ANALIZADOS**

Parámetro	Resultado	Unidad
* COLIFORMES FECALES <i>Recuento por filtración de membrana (PEM/MUNLAB/06 31).</i>	< 1	ufc/100 ml
Escherichia coli B-D-Glucuronidasa + <i>Recuento por filtración de membrana (PEM/MUNLAB/06 04).</i>	< 1	ufc/100 ml
ENTEROCOCOS <i>Recuento por filtración de membrana (PEM/MUNLAB/06 40).</i>	< 1	ufc/100 ml
* SILICE <i>Método espectrofotométrico UV-VIS (SFA) (PE/MUNLAB/06 739).</i>	< 0.107	mg SiO <sub>2</sub> /l

**Ensayos validados por:**

Area: Físico-Químico Raúl Meseguer García  
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres  
Area: Microbiología Miguel Espinosa Cremades

Firmado electrónicamente por:  
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945  
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X  
Cargo: Director General

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.  
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca) ó m.f. (sobre materia fresca).  
-La porcentualidad (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.  
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/l ó 10-50 ufc/g deben considerarse como DUBIDIOSA, por lo que un nivel inferior a 4 ufc/l ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/l ó 40-90 ufc/g deben considerarse como N° estimado de microorganismos (u) g.  
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.  
PR/MUNLAB/MG@L rev 11

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.



Las actividades marcadas con (\*) no están amparadas por la acreditación de ENAC; las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC; así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P. I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B  
30169 San Ginés (MURCIA)  
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820  
www.munuerlab.com

**SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.**

C/ Ibarrekolanda, 19  
Bilbao  
48015 Vizcaya  
A/A: Gabriel Conesa

5555

**Bol. análisis: 19-04-4741-0**

**F. toma muestra:** 29/04/2019 10:53 **F. entrada:** 29/04/2019 **F. inicio:** 30/04/2019 **F. finalización:** 07/06/2019  
**Tomador:** Manuel Villa (Munuerlab) **\*Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 350)**  
**Denominación:** Agua de mar  
**P. toma muestra:** Entrada Planta Valdelentisco  
**Referencia:** Control Trimestral  
**Remitido por:** SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.  
**Objeto:** Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.  
**Escritos relac.:** 216 / 0 2019  
**Tipo envase:** pl. de 2 l, pl. estéril 1l con tiosulfato.  
**F. boletín:** 07/06/2019

**PARÁMETROS ANALIZADOS**

Parámetro	Resultado	Unidad
<b>pH</b> <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	8.05	Unidad de pH
<b>CONDUCTIVIDAD a 20 ° C</b> <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	54.0	mS/cm
<b>* SALINIDAD TOTAL</b> <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 247).</i>	1.95	psu
<b>* SOLIDOS DISUELTOS</b> <i>Desecación a 180 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149).</i>	39.4	g/l
<b>TURBIDEZ</b> <i>Método nefelométrico (PE/MUNLAB/06 16).</i>	< 0.40	UNF
<b>* FLUORURO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	1.1	mg F <sup>-</sup> /l
<b>* CLORUROS</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).</i>	21300	mg Cl <sup>-</sup> /l
<b>* SULFATOS</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).</i>	2921	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l
<b>NITRATOS</b> <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 738).</i>	< 0.060	mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l
<b>FOSFATOS (ORTOFOSFATO)</b> <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> /l
<b>* CARBONATOS</b> <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5	mg CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l
<b>* BICARBONATOS</b> <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	156	mg HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l
<b>* BORO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	5.6	mg B/l

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.

-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o esta a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.

-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como NP estimado de microorganismos/ml ó g.

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.

FR/MUNLAB/MS/01.rev 11





Las actividades marcadas con (\*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B  
30169 San Ginés (MURCIA)  
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820  
www.munuerlab.com

**SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.**  
C/ Ibarrekolanda, 19  
Bilbao  
48015 Vizcaya 5555  
A/A: Gabriel Conesa

**Bol. análisis: 19-04-4741-0**

**F. toma muestra:** 29/04/2019 10:53 **F. entrada:** 29/04/2019 **F. inicio:** 30/04/2019 **F. finalización:** 07/06/2019  
**Tomador:** Manuel Villa (Munuerlab) \*Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 350)  
**Denominación:** Agua de mar  
**P. toma muestra:** Entrada Planta Valdelentisco  
**Referencia:** Control Trimestral  
**Remitido por:** SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.  
**Objeto:** Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.  
**Escritos relac.:** 216/ 0 2019  
**Tipo envase:** pl. de 2 l, pl. estéril 1l con tiosulfato.  
**F. boletín:** 07/06/2019

### PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* <b>CALCIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).</i>	448	mg Ca <sup>2+</sup> /l
* <b>MAGNESIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).</i>	1415	mg Mg <sup>2+</sup> /l
* <b>SODIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).</i>	11990	mg Na/l
* <b>POTASIO</b> <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).</i>	430	mg K/l
* <b>HIERRO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)</i>	< 20	µg Fe/l
<b>MANGANESO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)</i>	< 10	µg Mn/l
* <b>BARIO</b> <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)</i>	< 20	µg/l
* <b>CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC)</b> <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	0.93	mg C/l
* <b>COLIFORMES TOTALES</b> <i>Recuento por filtración de membrana (PEM/MUNLAB/06 31).</i>	< 1	ufc/100 ml
* <b>COLIFORMES FECALES</b> <i>Recuento por filtración de membrana (PEM/MUNLAB/06 31).</i>	< 1	ufc/100 ml
<b>Escherichia coli B-D-Glucuronidasa +</b> <i>Recuento por filtración de membrana (PEM/MUNLAB/06 04).</i>	< 1	ufc/100 ml
<b>ENTEROCOCOS</b> <i>Recuento por filtración de membrana (PEM/MUNLAB/06 40).</i>	< 1	ufc/100 ml
* <b>SILICE</b> <i>Método espectrofotométrico UV-VIS (SFA) (PE/MUNLAB/06 739).</i>	< 0.107	mg SiO <sub>2</sub> /l

\*Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.

-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.

-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como N° estimado de microorganismos/ml ó g.

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.

PR/MUNLAB/MG/01.rev 11



Las actividades marcadas con (\*) no están amparadas por la acreditación de ENAC; las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B  
30169 San Ginés (MURCIA)  
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820  
www.munuerlab.com

**SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.**  
C/ Ibarrekolanda, 19  
Bilbao  
48015 Vizcaya 5555  
A/A: Gabriel Conesa

**Bol. análisis: 19-04-4741-0**

**F. toma muestra:** 29/04/2019 10:53 **F. entrada:** 29/04/2019 **F. inicio:** 30/04/2019 **F. finalización:** 07/06/2019  
**Tomador:** Manuel Villa (Munuerlab) \*Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 350)  
**Denominación:** Agua de mar  
**P. toma muestra:** Entrada Planta Valdelentisco  
**Referencia:** Control Trimestral  
**Remitido por:** SUEZ TREATMENT SOLUTIONS, S.A.U.  
**Objeto:** Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.  
**Escritos relac.:** 216 / 0 2019  
**Tipo envase:** pl. de 2 l, pl. estéril 1l con tiosulfato.  
**F. boletín:** 07/06/2019

### PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

**Ensayos validados por:**

- Area: Físico-Químico Radl Meseguer García
- Area: Inst-Inorgánica Ruben Montoya Valverde
- Area: Microbiología Maravillas De Gea Martínez

Firmado electrónicamente por:  
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945  
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X  
Cargo: Director General

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.  
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).  
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.  
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como N° estimado de microorganismos/ml ó g.  
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.  
PR/MUNLAB/MG/01.rev 11

### APÉNDICE Nº 3 - LISTADO DE PERSONAL SUBROGABLE

LISTADO DE PERSONAL EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO

PUESTO	CANTIDAD	GRUPO PROFESIONAL	CONVENIO	CONTRATO	ANTIGÜEDAD	DEDICACIÓN	COSTE UNITARIO	COTE TOTAL
Responsable Gestión Plantas	1	Ingeniero/Licenciado	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	10/07/2017	100%	69.857,54	69.857,54
Adjunto Jefe de Planta	1	Ingenieros Técnicos, Peritos y Ayudantes Titulados	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	05/10/2016	100%	54.768,89	54.768,89
Jefe de Mantenimiento	1	Ingenieros Técnicos, Peritos y Ayudantes Titulados	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	22/07/2019	100%	56.406,50	56.406,50
Responsable de Laboratorio	1	Ingenieros Técnicos, Peritos y Ayudantes Titulados	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	23/07/2018	100%	38.490,88	38.490,88
Subcapataz de mantenimiento	1	GP3B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	02/01/2008	100%	49.706,30	49.706,30
Subcapataz de mantenimiento	1	GP3B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	01/04/2008	100%	48.859,96	48.859,96
Oficial de mantenimiento	1	GP3B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	02/01/2008	100%	49.843,86	49.843,86
Oficial de mantenimiento	1	GP3B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	13/03/2012	100%	48.618,33	48.618,33
Oficial de mantenimiento	1	GP2A	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	29/07/2019	100%	35.612,67	35.612,67
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	11/01/2008	100%	39.632,92	39.632,92
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	04/02/2008	100%	41.293,34	41.293,34
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	24/03/2008	100%	41.524,98	41.524,98
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	01/07/2008	100%	40.752,78	40.752,78
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	15/02/2010	100%	40.487,04	40.487,04
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	13/01/2014	100%	38.006,72	38.006,72
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	20/05/2014	100%	38.988,63	38.988,63
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	14/09/2015	100%	38.670,16	38.670,16
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	14/09/2015	100%	41.967,50	41.967,50
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	23/07/2019	100%	38.321,08	38.321,08
Operador de planta	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	29/07/2019	100%	38.521,34	38.521,34
Administrativo	1	GP2B	Convenio Colectivo de Trabajo para Aguas (Captación, Elevación, Conducción). De Murcia	401	01/06/2018	100%	37.094,32	37.094,32
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>							<b>927.425,74 €</b>

(1) El salario se incrementará para los años 2018 y 2019 una vez publicado el convenio Colectivo de aplicación, con un 2% y un 2,5% respectivamente.

(2) se han tenido en cuenta las variables (hhee) de los últimos 12 meses, y se han anualizado en el caso de contratos de duración menor a un año.

(3) el estado de la contratación del operador de planta número 12 se encuentra en proceso de selección.

Septiembre de 2019

#### APÉNDICE Nº 4 - AUTORIZACIÓN DE VERTIDO VIGENTE

La desalinizadora de Valdelentisco dispone de Autorización de Vertido al mar de las aguas de rechazo del proceso de ósmosis inversa (salmuera) según resolución de la Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental de 14 de marzo de 2006 (BORM nº 82, de 8 de abril de 2006).

Posteriormente, mediante Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente de 30 de julio de 2012, se aprobó una Modificación de la Autorización de Vertido, por un periodo de cuatro (4) años, por lo que la vigencia de la misma alcanzaba hasta julio de 2016.

De acuerdo con lo establecido en el punto primero de la resolución, en marzo de 2016 (con 3 meses de antelación a la finalización del plazo de vigencia) se solicitó la renovación de la referida autorización.



Región de Murcia  
Consejería de Presidencia  
Dirección General Medio Ambiente

C/ Catedrático Eugenio  
Úbeda Romero, nº 3-4ª  
30071 Murcia



2647/2012

T. 968 228872  
F. 968/228815  
www.carm.es

Expediente: AU/VM 1338/2004  
Fecha: 30/07/2012



SOCIEDAD ESTATAL  
AGUAS DE LAS CUENCAS  
MEDITERRÁNEAS S.A.  
C/ Albasanz nº 11  
28037 Madrid

## NOTIFICACIÓN

El Director General de este Organismo ha dictado la siguiente:

**“RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE DE MODIFICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO AL MAR DE LA CONDUCCIÓN DE SALMUERA PROCEDENTE DE LA NUEVA PLANTA DESALADORA DE VALDELENTISCO, A SOLICITUD DE LA SOCIEDAD ESTATAL AGUAS DE LA CUENCA DEL SEGURA, S.A., ACTUALMENTE ACUAMED (AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS)**

Visto el expediente AU/VM 1338/2004 seguido a la entonces Sociedad Estatal Aguas de la Cuenca del Segura, actualmente AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS, S.A. (ACUAMED) con CIF A-83174524 y con domicilio social en c) Albasanz, nº 11, 28037, Madrid, resulta:

### A) ANTECEDENTES

**Primero:** Por resolución de la anterior Dirección General de Calidad Ambiental de fecha 14 de marzo de 2006 (BORM nº 82 de 8 de abril) se otorgó AUTORIZACIÓN DEL VERTIDO DE TIERRA AL MAR de la salmuera generada por la desalación de agua de mar mediante ósmosis inversa, procedente de una nueva planta desaladora sita en las proximidades de la Rambla de Valdelentisco, en Isla Plana (término Municipal de Cartagena)

En la autorización, tramitada conforme a la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y demás normativa de aplicación, se impusieron las condiciones técnicas para el control y seguimiento del vertido. El volumen máximo anual autorizado fue de 55,4 Hm<sup>3</sup>, y la salinidad máxima de la salmuera vertida se estableció en 67,9 g/l. de acuerdo con lo previsto en la documentación técnica que acompañaba a la solicitud.



La planta desaladora dispone, por otra parte, de Declaración de Impacto Ambiental otorgada por resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente, de la administración del Estado, de fecha 3 de febrero de 2004 (BOE Nº 47 de 24 de febrero de 2004)

**Segundo:** El 7 de enero de 2010 tuvo entrada en la entonces Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental, hoy Dirección General de Medio Ambiente, escrito de Aguas de la Cuenca del Segura, S.A., en aquel momento titular de la planta desaladora, solicitando la modificación de vertido, en relación al límite de salinidad del efluente y a la incorporación de un vertido procedente de las futuras instalaciones en tierra del Instituto Español de Oceanografía (IEO) para investigación sobre la reproducción del atún rojo (*Thunnus thynnus*). Se adjunta al escrito la documentación técnica que desarrolla la solicitud.

La solicitud de modificación del límite impuesto a la salinidad del efluente, elevando el valor recogido en la autorización, de 67.9 g/l, hasta un valor de 76 g/l se justifica en el documento técnico aportado por la empresa, como sigue:

*"Cabe señalar que cuando en los estudios iniciales realizados para la planta desalinizadora de Valdelentisco se ejecutó la modelización del vertido de cara a la solicitud de la autorización del mismo, erróneamente no se consideró que el factor de conversión de la planta desalinizadora sería del 50%, como así es en realidad (se consideró un factor de conversión menor)*

*Para este factor de conversión real del 50%, y considerando que el rango de variación ambiental de la salinidad registrada puede alcanzar muy eventualmente los 38 p.s.u., la salinidad del vertido que debería haber figurado en la solicitud de la autorización sería de (38x2=) 76 g/l."*

Se expone igualmente en la documentación técnica que la adición del efluente procedente de las instalaciones del IEO no provocará que se supere en ningún caso el volumen de vertido máximo autorizado (apartado 7.1) ni cambio sustancial en las características del vertido inicialmente autorizadas (apartado 7.2)

En el punto 8 del documento técnico citado se incluye un estudio de dispersión del vertido considerando la variación en la salinidad del efluente y la adición del vertido procedente de los tanques de investigación.

De las conclusiones del estudio se desprende que, con las variables estudiadas, en algún caso podría superarse el umbral de salinidad de 38,5 p.s.u. en el límite de la pradera de Posidonia Oceánica, valor impuesto en la autorización de vertido al mar de la desaladora. En previsión de las posibles superaciones de ese umbral se considera necesario, tal como se propone en el propio estudio, la instalación de un sistema de alarma "on line" y un protocolo de actuación, que se describen en el anexo.

En ese mismo punto 8 se indica además *la necesidad de establecer un control de calidad del efluente entre las instalaciones de investigación de reproducción de atún y el emisario de la desalinizadora*. Este control deberá realizarse en el arranque de la conducción, antes de conectar este vertido con el emisario de salmuera, en una arqueta de registro final. El control deberá contemplar como mínimo los parámetros contaminantes para los que se han establecido unos límites cualitativos en la autorización de vertido de la desalinizadora, llevándose a cabo este muestreo y analítica con periodicidad mensual (al igual que se realiza para el vertido final en el emisario de la desalinizadora)



**Tercero:** El 29 de marzo de 2010 se remiten consultas a la Dirección General de Ganadería y Pesca y a entonces Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, hoy Dirección General de Medio Ambiente, solicitando informe en relación a la modificación de la autorización de vertido.

**Cuarto:** El 30 de abril de 2010 se recibe informe de la Dirección General de Ganadería y Pesca, en el que se pone de manifiesto lo siguiente: *"...la modificación de la autorización de vertido de la planta desalinizadora y la incorporación de la instalación de investigación sobre la reproducción del atún rojo, no tendrá efectos significativos sobre los recursos pesqueros y el medio marino de la zona, siempre y cuando se cumplan las condiciones del Programa de Vigilancia Ambiental que se describen en la documentación aportada, en especial las referentes a la pradera de Posidonia oceánica próxima."*

**Quinto:** Con fecha 1 de julio de 2010, se recibe informe de la entonces Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, en el que no se lleva a cabo ningún tipo de subsanación a la documentación remitida ni se presenta inconveniente alguno a la modificación. Sí se pone de manifiesto que las medidas de control propuestas por la empresa que se incorporen al Programa de Vigilancia Ambiental, deberían formar parte de la Declaración de Impacto Ambiental de la planta desalinizadora.

**Sexto:** El 21 de diciembre de 2010 tiene entrada escrito del Instituto Español de Oceanografía, al que se adjunta escrito de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino; en dicho escrito se indica que *"...si finalmente se incorpora el vertido de la nueva instalación de cría del atún rojo, pudiera suponer algún cambio en las medidas establecidas en la DIA en cuanto al programa de seguimiento del proyecto de la planta desalinizadora, se consultará a esta Dirección General, en su caso, en relación al nuevo programa de seguimiento a realizar."*

**Séptimo:** Con fecha 28 de noviembre de 2011 se remite a Aguas de la Cuenca del Segura, S.A., una propuesta de actualización de las condiciones técnicas del vertido, para adaptarlas a las modificaciones planteadas.

**Octavo:** Con fecha 16 de marzo de 2012, D. Aurelio Ortega García, en representación del Instituto Español de Oceanografía, previa petición, toma vista de la propuesta y dentro del trámite de audiencia realiza algunas consultas sobre el programa de vigilancia y control incluido en la actualización de las condiciones técnicas. De las observaciones del IEO se deduce la conveniencia de incluir en la autorización aclaraciones adicionales sobre la normativa aplicable y sobre algunos de los métodos de control de la calidad del agua.

Estas indicaciones adicionales no conllevan, por otra parte, ningún cambio en las medidas establecidas en la DIA en cuanto al programa de seguimiento del proyecto de la planta desalinizadora.

**Noveno:** En virtud de los antecedentes obrantes y de los cambios legislativos, el Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental emite informe técnico el día 26 de junio de 2012 que establece unas nuevas condiciones técnicas necesarias para la modificación de la autorización de vertido y se emite propuesta de resolución el 27 de junio de 2012 que es notificada a AQUAMED el día 9 de julio de 2012, habiendo transcurrido el plazo de alegaciones sin que conste que se hayan efectuado.





## B) FUNDAMENTOS JURÍDICOS

**Primero.-** Las instalaciones que realizan vertidos desde tierra al mar, están sometidas a autorización de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, regulada por la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas.

**Segundo.-** El artículo 150 del RD 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, establece que se presentarán ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma la solicitud de autorización o concesión de su competencia, así como la de concesión de ocupación del dominio público marítimo-terrestre dirigida al Ministerio de Medio Ambiente. Ambas solicitudes serán acompañadas de la documentación requerida para una y otra pretensión.

**Tercero.-** La Dirección General de Medio Ambiente es el órgano directivo competente para instruir y resolver este expediente de autorización de vertido al mar desde tierra de conformidad con lo establecido en el Decreto n.º 141/2011, de 8 de julio, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Presidencia.

**Cuarto.-** La autorización se otorga sin perjuicio de las autorizaciones o concesiones que deban exigirse para la ocupación o utilización del dominio público, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente que resulte de aplicación.

Vista la documentación técnica aportada por Aguas de la Cuenca del Segura, S.A. para la tramitación de la modificación de la autorización de vertido al mar de la planta desaladora de Valdelentisco, los informes obrantes en el expediente de tramitación de la autorización de vertido, resultado de las consultas realizadas a la Dirección General de Ganadería y Pesca, y a la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, en referencia a la modificación de dicha autorización y los informes técnicos del Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental en los que se determina que las modificaciones no son sustanciales y en los que se proponen medidas de actualización de la autorización para adecuarla a los cambios solicitados y a la aplicación de la normativa vigente, en especial a la derivada de la Directiva Marco sobre el Agua 2000/60/CE, tal y como estableció la Declaración de Impacto Ambiental, se procede a dictar la siguiente

### RESOLUCIÓN:

**PRIMERO.-** Autorizar las modificaciones de las condiciones de vertido solicitadas, en lo que se refiere al límite de salinidad del efluente y a la incorporación de las aguas procedentes de las futuras instalaciones del Instituto Español de Oceanografía, para cría de atún rojo, promovido por AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS, S.A. (ACUAMED), que estarán sometida a las condiciones técnicas establecidas en el anexo a ésta propuesta de resolución.

La autorización se otorga por un plazo de cuatro años a contar desde la notificación de la presente Resolución. Tres meses antes del plazo de vencimiento, el interesado solicitará la renovación y el órgano ambiental en virtud de los informes del Programa de Vigilancia y Control establecido en el anexo de condiciones técnicas, comprobará si han variado las características del vertido y si el



medio receptor ha sido alterado sustancialmente, especialmente la pradera de *Posidonia oceánica*.

En el caso de que se produjese una modificación sustancial o se produzcan cambios en la normativa de aplicación, se impondrían nuevas condiciones adecuadas a la nueva situación; en caso contrario se prorrogaría la autorización.

**SEGUNDO.-** De acuerdo con la Disposición Transitoria segunda, apartado III, punto 3, las actividades deberán adaptarse a la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada antes del 31 de octubre de 2017, para lo cual, con la antelación mínima de seis meses antes del vencimiento de dicho plazo, el titular de la instalación deberá solicitar la renovación o revisión de autorizaciones exigibles, a través del procedimiento de renovación de la autorización ambiental única.

**TERCERO.-** Comprobación e inicio de la actividad.

Una vez obtenida la autorización de vertido al mar y antes de iniciar la explotación, el titular de la instalación deberá comunicar la fecha prevista para el inicio de la fase de explotación al órgano autonómico competente. La comunicación deberá ir acompañada de: certificación del técnico director de la instalación, acreditativa de que la instalación o montaje se ha llevado a cabo conforme al proyecto presentado y, en su caso, los anexos correspondientes a las modificaciones no sustanciales producidas respecto de la instalación proyectada, que se acompañarán a la certificación, y un informe realizado por una Entidad de Control Ambiental que acreditará ante el órgano autonómico competente el cumplimiento de las condiciones ambientales impuestas por la autorización de vertido al mar, en las materias de su competencia. Los resultados presentados en dicho informe derivarán de un proceso de toma de muestras, medición y análisis del efluente que deberá ser llevado a cabo por la misma o por otra Entidad de Control Ambiental.

Se podrá iniciar la explotación tan pronto se haya realizado la comunicación de manera completa, esto se entiende, sin perjuicio de las comprobaciones o controles previos regulados por la normativa industrial o sectorial que resulte de aplicación.

El órgano ambiental, en las materias de su competencia, deberá realizar la primera comprobación administrativa de las condiciones impuestas, en el plazo de tres meses desde la comunicación previa al inicio de la actividad. El resultado de las actas de primera comprobación se comunicará al titular de la actividad.

En ningún caso podrán verterse directamente al mar, sin previa depuración, las aguas residuales de origen industrial o doméstico ni aquellas procedentes de las limpiezas de las membranas de osmosis inversa o de los filtros de la instalación desaladora.

Las condiciones de esta autorización se pueden variar por justa causa sin derecho a indemnización alguna y podrá declararse su caducidad por incumplimiento de las mismas y por las demás causas establecidas en la legislación vigente, sin perjuicio de las demás responsabilidades que procedan.

Esta Autorización podrá ser revocada en cualquier momento, previa audiencia del interesado, por incumplimiento de las condiciones establecidas en la misma o de los requisitos legales establecidos para el ejercicio de la actividad.



**CUARTO.** La modificación de las prescripciones técnicas del vertido al mar de la planta desalinizadora de Valdelentisco, deberá ponerse en conocimiento de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para su toma en consideración, si procede, en el Programa de Vigilancia Ambiental establecido en la Declaración de Impacto Ambiental.

**QUINTO.** Deberes del titular de la instalación.

-Comunicar a esta Dirección General las modificaciones sustanciales que se propongan realizar en la instalación, así como las no sustanciales con efectos sobre el medio ambiente.

-Informar inmediatamente de cualquier incidente o accidente que pueda afectar al medio ambiente.

En caso producirse en la planta desaladora alguna avería o accidente que provoque un incumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, se comunicará de inmediato esta circunstancia a la Dirección General de Medio Ambiente, para adoptar las medidas oportunas. A continuación, en el plazo de diez días, el titular de la planta remitirá a la mencionada Dirección General un informe detallado en el que se incluirá el alcance, valoración de los daños ambientales, si los hubiese, y las medidas correctoras adoptadas para minimizar el alcance del suceso.

-Cumplir cualesquiera otras obligaciones establecidas en las disposiciones que sean de aplicación.

-Prestar la asistencia y colaboración necesarias a quienes realicen las actuaciones de vigilancia, inspección y control.

**SEXTO.** Salvaguarda de derechos y exigencia de otras licencias. Esta autorización se otorga sin perjuicio de terceros y no exime de las autorizaciones o concesiones que deban exigirse para la ocupación o utilización del dominio público, y demás informes vinculantes, concesiones, autorizaciones, licencias o aprobaciones que sean preceptivos de conformidad con lo establecido en la normativa vigente que resulte de aplicación.

**SEPTIMO.** Transmisión de la propiedad o de la titularidad de la actividad.

Para la transmisión de la titularidad de la autorización, será necesaria comunicación dirigida por el adquirente al órgano competente para el otorgamiento de la autorización, en el mes siguiente a la transmisión del negocio o actividad, asumiendo expresamente todas las obligaciones establecidas en la autorización y cuantas otras sean exigibles de conformidad con la legislación estatal y autonómica de aplicación, declarando bajo su responsabilidad que no se han producido modificaciones en la actividad autorizada que requieran nueva autorización, y acreditando el título de transmisión del negocio o actividad y el consentimiento del transmitente en el cambio de titularidad de la autorización ambiental autonómica, salvo que ese consentimiento esté comprendido inequívocamente en el propio título.

La comunicación podrá realizarla el propio transmitente, para verse liberado de las responsabilidades y obligaciones que le corresponden como titular de la autorización.

La transmisión de la titularidad de la autorización surtirá efectos ante la Administración desde la comunicación completa mencionada en el apartado anterior, quedando subrogado el nuevo titular en los derechos, obligaciones y responsabilidades del titular anterior.



**Región de Murcia**  
Consejería de Presidencia  
Dirección General Medio Ambiente

C/ Catedrático Eugenio  
Úbeda Romero, nº 3-4ª  
30071 Murcia

T. 968 228872  
F. 968/228815

[www.carm.es](http://www.carm.es)

Sin perjuicio de las sanciones que resulten aplicables, si el órgano competente tiene noticia de la transmisión del negocio o actividad sin que medie comunicación, requerirá al adquirente para que acredite el título de transmisión y asuma las obligaciones correspondientes en el plazo de un mes, aplicándose, en caso de ser desatendido el requerimiento, las consecuencias establecidas para las actividades no autorizadas.

**OCTAVO.** Legislación sectorial aplicable. Para todo lo no especificado en esta Autorización, el ejercicio de la actividad se sujetará a las condiciones establecidas por la normativa ambiental sectorial, y en particular en materia de residuos, vertidos, contaminación atmosférica, ruido o contaminación del suelo.

**NOVENO.** Notificación.

Contra la presente resolución podrá interponer recurso de alzada ante el Excmo. Sr. Consejero de Presidencia en el plazo de un mes, a contar a partir del día siguiente a la notificación de esta resolución, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 115 de la Ley 30/1992, de 6 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero. Murcia, a 30 de julio de 2012. EL DIRECTOR GENERAL DE MEDIO AMBIENTE. Fdo: Amador López García."

**Se le notifica el presente acuerdo para su debido conocimiento y efectos.**

Murcia, a 30 de julio de 2012  
LA FUNCIONARIA,  
  
Fdo.: Begoña Jáudenes Puget.



**ANEXO**  
**CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VERTIDO AL MAR DE LA PLANTA DESALINIZADORA DE VALDELENTISCO Y LAS INSTALACIONES DE CRÍA DE ATÚN ROJO DEL INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA**

**A.- Instalaciones de tratamiento, depuración y de evacuación necesarias.** Los efluentes procedentes de las limpiezas de las membranas de ósmosis inversa o de los filtros existentes en la planta desaladora se eliminarán conjuntamente con las aguas de rechazo (salmuera) una vez hayan sido tratados adecuadamente (sedimentación, neutralización y tratamiento de fangos). La planta de tratamiento de fangos para estos efluentes se ajustará a lo indicado en el Anexo III del documento "Desaladora de agua de mar de ACSEGURA de diciembre de 2004".

El efluente procedente de las instalaciones de investigación pertenecientes al Instituto Español de Oceanografía deberá ser tratado y depurado antes del entronque con la conducción de vertido de la planta desaladora, de manera que se garantice que el efluente final cumple con las prescripciones descritas en la presente Resolución.

Las aguas de rechazo de la planta de ósmosis inversa se evacuarán al mar Mediterráneo mediante una conducción terrestre y un emisario submarino de polietileno de alta densidad de 983 metros de longitud y un diámetro nominal de 1.400 mm. En los últimos 47'5 metros de la conducción submarina se instala el sistema difusor. Éste consiste en 10 tubos elevadores, con dos boquillas por cada uno de ellos. La dirección de las bocas será perpendicular a la conducción y formando un ángulo de 65º con la horizontal.

La conducción de evacuación de la salmuera parte de la planta desaladora y su tramo terrestre transcurre por la margen izquierda de la rambla de Valdelelntisco hasta las instalaciones de bombeo de agua de mar. Desde aquí, coordenadas UTM (X=656.789, Y=4.160.635), continúa el tramo terrestre durante 350 metros de longitud y comienza el emisario submarino que termina a una profundidad de 23 metros de la superficie y de coordenadas UTM (X=656.442, Y=4.159.446).

**B.- Volumen y salinidad del vertido.** El volumen máximo anual de vertido que se autoriza es de 55'4 Hm<sup>3</sup> en régimen continuo, de los cuales 53'1 Hm<sup>3</sup> son de salmuera y el resto 2'3 Hm<sup>3</sup> corresponden a las aguas de lavado de filtros y de membranas. El efluente final tendrá una salinidad de 76 g/l.

Inmediatamente antes de la salida del vertido al mar se dispondrá de una arqueta donde se puedan tomar muestras representativas del efluente líquido y determinar el caudal vertido. La arqueta estará ubicada en las instalaciones de bombeo siendo sus coordenadas UTM (X= 656.789, Y= 4. 160.635).

La empresa dispondrá, además, de un medidor en continuo o cualquier otro sistema que registre tanto el caudal de salmuera como el de las aguas de lavado vertido en cada momento. La medida de caudal se efectuará con una exactitud mínima de +/- 10%.

**C.- Límites cualitativos del vertido.** Los valores límite de concentración de los parámetros contaminantes que han de observarse para el efluente líquido de la planta desaladora de agua marina por el proceso de ósmosis inversa, serán los que a continuación se relacionan:

D Temperatura (*).....	3.º C
DBO5.....	25 mg/l de O2
Sólidos en suspensión (SS).....	35 mg/l
pH.....	6-9 u. de pH
Nitrógeno total.....	15 mg/l
Fósforo total.....	2 mg/l

(\*) A 200 m del punto de vertido



En ningún caso podrán verterse aguas residuales de origen industrial o doméstico. Queda prohibido mezclar aguas limpias o de cualquier otro tipo con aguas residuales al objeto de alcanzar las especificaciones de vertido por dilución.

Las técnicas analíticas o métodos de medida de referencia para la determinación de los parámetros mencionados serán los establecidos por la normativa actual o los de cualquier método o ensayo validado que establezca, mediante estudios sistemáticos de laboratorio, que las características técnicas de dicho método cumplen con las especificaciones relativas al uso previsto de los resultados analíticos.

En el caso de los parámetros temperatura y salinidad del vertido se determinarán en continuo mediante equipos que lleven registro incorporado para almacenar los valores obtenidos. Los medidores en continuo deberán estar calibrados convenientemente para garantizar la exactitud y la precisión de las medidas.

**D.- Objetivos de calidad de las aguas en la zona receptora.** El vertido se realizará en la playa de El Mojón en Isla Plana (Cartagena). Esta se encuentra situada entre la playa del Alamillo y la playa del Portús, zona del litoral considerada ÁREA DE SENSIBILIDAD ECOLÓGICA ALTA, según el Decreto 7/1.993, de 26 de marzo, sobre Medidas para la Protección de Ecosistemas en Aguas Interiores de la Comunidad Autónoma de Murcia (BORM n.º 82, de 10 de abril de 1.993).

El vertido cumplirá con la legislación vigente, no obstante, el vertido no podrá alterar significativamente la calidad del medio receptor (art. 57.3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas), ni modificar negativamente el estado ecológico y químico de las masas de agua "Puntas de la Azohía y Puntas de Calnegre" y "La Manceba-Punta Parda". Además, la calidad mínima exigible a las aguas receptoras del vertido líquido será la de aguas de baño tal y como establece el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. En el anexo del citado Real Decreto están recogidos los parámetros microbiológicos y los valores máximos permitidos, que deberá observar el interesado.

Asimismo el vertido final desde tierra al mar deberá cumplir con las obligaciones derivadas de la protección de las aguas superficiales conforme a lo establecido en el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y la Orden 13 de julio de 1993 por la que se aprueba la Instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos de tierra al mar. No obstante, se tomarán como valores límite los establecidos en el apartado C de este anexo.

Además, en ningún punto de la pradera podrá superarse la salinidad de 38'5 psu en más del 25% de las observaciones y 40 psu de salinidad en más del 5 % de las observaciones. Y como criterio general, el umbral crítico de salinidad a no ser superado en ningún punto de la pradera de *Posidonia oceanica* es de 39 psu tal y como establece Dirección General de Medio Natural. Estos valores de salinidad, también, han sido una de las condiciones impuestas por la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente al vertido de salmuera de la desaladora para que no afecte negativamente a los lugares incluidos en la Red Natura 2000.

**E.- Programa de Vigilancia y Control.** El objetivo del Programa de Vigilancia y Control del vertido será el de obtener la información necesaria para gestionar eficazmente el sistema de vertido, evaluar si se cumplen los requisitos impuestos al efluente y los objetivos de calidad del medio marino, y realizar en su caso las modificaciones convenientes en el sistema de vertido.

El Programa de Vigilancia y Control deberá ser realizado por una Entidad de Control Ambiental y contemplar dos aspectos complementarios: la calidad estructural de la conducción y la vigilancia ambiental tanto de la calidad del efluente vertido como de la calidad del medio receptor. Los datos que se obtengan deben servir, además, para conocer el comportamiento hidrodinámico de la salmuera en el medio marino (modelo de dispersión).

La Entidad que realice el citado estudio no podrá haber tenido relación con la mercantil en los últimos años, según se indica en el artículo noveno del Decreto nº 27/1998, de 14 de mayo, sobre entidades colaboradoras en materia de calidad ambiental.



Así mismo, deberán constar en dicho Programa, todos aquellos datos que sirvan para conocer el funcionamiento de la planta de osmosis inversa durante el año, tales como los caudales de agua tratados y agua producto, los reactivos utilizados y sus cantidades, rendimiento y averías.

Los resultados del Programa de Vigilancia y Control deberán recogerse en un informe anual que se remitirá a la Dirección General de Medio Ambiente, antes del 1 de marzo del año siguiente. Dicho informe deberán presentarse en formato de papel y electrónico (pdf). Además, los datos brutos obtenidos del programa de vigilancia y control receptor deberán ser presentados en formato en Excel.

El Programa consistirá básicamente en la realización de los siguientes controles y análisis:

1.º - Vigilancia Estructural. Deberá conocerse el estado de conservación del emisario submarino y sistema difusor mediante inspecciones visuales a lo largo del trazado del emisario submarino. Una vez al año se elaborará un informe sobre el estado actual de la conducción de vertido. La comprobación de su estado y funcionamiento se realizará a la máxima carga hidráulica posible e irá apoyada por un reportaje fotográfico.

2.º - Control del efluente. Para el muestreo del efluente la conducción deberá contar con dispositivos específicos que permitan un acceso fácil para la obtención de muestras representativas y la determinación precisa del caudal que se está vertiendo en el momento del muestreo. Tanto la toma de muestras como la medida del caudal, la salinidad y la temperatura se efectuarán en dos puntos de las instalaciones:

a) Punto de control situado entre las instalaciones de reproducción del atún y el emisario de la desalinizadora. Este control deberá realizarse en el arranque de la conducción de vertido del efluente de los tanques de investigación, antes de conectar este vertido con el emisario de salmuera, en una arqueta situada antes del entronque de ambas conducciones.

Los parámetros a determinar en el efluente líquido serán: Demanda Biológica de Oxígeno, Sólidos en Suspensión, pH, Salinidad, Nitrógeno total, Fósforo total, temperatura y Caudal. El número mínimo de análisis será de uno al mes. La salinidad, caudal y temperatura deberán determinarse en continuo, para ello se instalará el correspondiente sistema de medida con registro en continuo. El equipo estará instalado en la arqueta de registro antes del entronque de las conducciones.

b) Punto de control situado en la conducción de vertido de la planta desaladora, después de la incorporación del vertido procedente de las instalaciones de reproducción del atún, en una arqueta previa al vertido final al mar.

Los parámetros a determinar en el efluente líquido serán: Demanda Biológica de Oxígeno, Sólidos en Suspensión, pH, Salinidad, Nitrógeno total, Fósforo total, temperatura y Caudal. El número mínimo de análisis será de uno al mes. La salinidad, caudal y temperatura deberán determinarse en continuo, para ello se instalará el correspondiente sistema de medida con registro en continuo. El equipo estará instalado en la arqueta de registro final.

También se caracterizará perfectamente la composición salina del efluente determinando: cloruros, sulfatos, bromuros, boratos, fluoruros, carbonatos, bicarbonatos, calcio, magnesio, potasio, estroncio y sodio. Esta determinación se realizará una vez al año y en condiciones normales de operación de la planta desaladora.

Los métodos de análisis serán los establecidos en la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06, determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.

3.º - Control de las aguas receptoras. Se seleccionarán 16 puntos de muestreo: uno en un radio de acción de 100 m, cinco en un radio de acción de 250 m, tres en un radio de acción de 500 m, seis en un radio de acción de 750 m y uno que será de control situado fuera del radio de acción de la influencia del



vertido. Los puntos de muestreo elegidos y perfectamente localizados deben ser representativos del posible impacto del vertido salino.

Se realizarán análisis de agua marina determinando los parámetros siguientes: *Escherichia coli*, *Enterococos intestinalis*, pH, Sólidos en Suspensión, Temperatura, Salinidad (psu), Transparencia, Densidad (mg/l), Oxígeno Disuelto (mg/l, y % saturación), Nitrógeno total, Fósforo total, Nitratos, Nitritos, Amonio, Fosfatos, Ni, Fe y Clorofila a.

Los parámetros Nitratos, Nitritos, Amonio y Fosfatos serán solamente analizados en los puntos de muestreo localizados a 100m, y a 250m en la zona de influencia del vertido y en el punto de muestreo control situado fuera del radio de acción de la influencia del vertido

Para cada estación de muestreo se medirá un perfil continuo de Temperatura, Salinidad y Densidad a lo largo de toda la columna de agua y deberán conocerse además los datos que a continuación se relacionan: Situación de la estación de muestreo (Coordenadas U.T.M.), Profundidad del punto de muestreo, Fecha y hora del muestreo, Condiciones meteorológicas, Estado de la mar y vientos, y Dirección y velocidad de las corrientes dominantes.

La frecuencia mínima de muestreo será trimestral (primavera, verano, otoño e invierno), tomándose en cada punto-muestras a 20 cm de la superficie bajo el nivel del agua. Las variables susceptibles de experimentar cambios durante el transporte de la muestra de agua se determinarán *in situ* inmediatamente después de haber sido recogidas.

Deberán tomarse la muestra y dos replicas. La muestra y una replica se analizarán, y la segunda réplica tan sólo será utilizada, si se obtuviese resultados contradictorios entre las dos analizadas.

Los métodos de análisis químico, incluidos los métodos de campo y laboratorios utilizados, y en particular las sustancias enumeradas en los Anexos I, II y III del Real Decreto 60/2011, estarán validados y documentados de conformidad con la norma EN ISO/IEC-17025 u otras normas equivalentes aceptadas internacionalmente.

Los métodos de análisis y muestreo en las aguas receptoras serán los establecidos en la siguiente tabla, o en su defecto las técnicas aceptadas internacionalmente.

Parámetro	Método
Perfil continuo de temperatura, densidad, turbidez, y salinidad.	Medición con Sonda multiparámetro
Temperatura	Termometría
Transparencia	Disco de Secchi
pH	Electrometría
Oxígeno disuelto	Electrometría Winkler
Salinidad	Medición con salinómetro
Sólidos en suspensión	Gravimetría
Nitrógeno Total	Espectrofotometría de absorción molecular
Fósforo Total	Espectrofotometría de absorción molecular
Nitratos	Espectrofotometría de absorción molecular Cromatografía iónica
Nitritos	Espectrofotometría de absorción molecular
Ortofosfatos	Espectrofotometría de absorción molecular
Amonio	Espectrofotometría de absorción molecular
Clorofila a	Espectrofotometría de absorción molecular





Parámetro	Método
Hierro	Espectrofotometría de absorción atómica Espectrofotometría de plasma
Níquel	Espectrofotometría de absorción atómica Espectrofotometría de plasma
Escherichia coli	Filtración y Cultivo
Enterococos intestinalis	Filtración y Cultivo

4.º - Control de sedimentos y organismos. Se deberán seleccionar puntos de muestreo en el área de influencia del vertido de salmuera, donde el sedimento tiende a acumularse y en lugares donde se encuentren poblaciones abundantes de organismos marinos representativos de la zona. Deberán tomarse la muestra y dos replicas. La muestra y una replica se analizarán, y la segunda réplica tan sólo será utilizada, si se obtuviese resultados contradictorios entre las dos analizadas. El muestreo de sedimentos y organismos marinos deberá realizarse con carácter anual.

En los sedimentos se determinará su granulometría y textura. También debe conocerse la concentración de materia orgánica y carbono, así como su potencial redox, contenido en carbonatos, sulfuros y metales pesados (Ni, Fe). Los valores de los parámetros contaminantes en cuanto a determinación en sedimentos deben estar referidos a la fracción fina del sedimento (diámetro inferior a 63 µm) y a materia seca.

Los métodos de análisis y muestreo en los sedimentos serán los establecidos en la siguiente tabla, o en su defecto las técnicas aceptadas internacionalmente.

Parámetro	Método
Granulometría	Método del tamizado
Potencial redox	Medición con electrodo combinado redox
Carbono orgánico	Combustión catalítica
Materia orgánica	Método de Walkey y Black
Hierro	Espectrofotometría de absorción atómica, o Espectrofotometría de plasma tras el pretratamiento de la muestra
Níquel	Espectrofotometría de absorción atómica, o Espectrofotometría de plasma tras el pretratamiento de la muestra

En relación a los organismos biológicos, se realizará un estudio de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, determinando la composición específica y estructura (diversidad teniendo en cuenta la abundancia proporcional de los individuos, riqueza y equitabilidad) de la comunidad, así como el estudio de la presencia de grupos indicadores de contaminación mediante el empleo de índices biológicos (ej. índice BOPA, índice MECOCC, etc).

5.º - Control de la pradera de *Posidonia oceanica*. Para la pradera de *Posidonia oceanica* situada en las proximidades del vertido se realizará un seguimiento. En cada estación se estudiará su evolución mediante la determinación como mínimo de la densidad de haces (haces/m<sup>2</sup>), la cobertura (%), biomasa foliar, superficie foliar, número de hojas por haz, actividad de los herbívoros, densidad de epífitos, grado de enterramiento, necrosis foliar, cobertura de mata muerta (%). Estos trabajos se repetirán en dos estaciones control alejadas del punto de vertido a igual profundidad, una al noreste del vertido y otra al noroeste lo que permitirá analizar si los cambios observados se deben a la influencia del vertido o a la variabilidad natural de la pradera.

6.º - Modelo de difusión. Comportamiento hidrodinámico de la salmuera. La medida de todos estos parámetros mencionados anteriormente, y en especial de la propia salinidad, nos permitirá caracterizar en



cada momento la pluma formada por el vertido salino, y a medio plazo, con la suficiente cantidad de datos en las diversas condiciones ambientales que concurren, se podrán calibrar adecuadamente los modelos utilizados para simular la dispersión de este vertido.

Deberá implantarse un sistema de control de la salinidad en las aguas receptoras en la zona de afección a la pradera de *Posidonia Oceánica*. Así pues, para el control efectivo del alcance real de la pluma salina y de la posible afección a la pradera próxima, se instalarán dos equipos tipo CT (conductividad y temperatura) para la medida de salinidad en continuo en el límite inferior de la pradera, a noreste y noroeste del emisario, conectados a un servidor informático que procese en la información recibida en tiempo real, emitiendo inmediatamente una alarma al centro de control cuando la salinidad supere en más del 25% de las ocasiones la salinidad de 38'5 p.s.u., o en más del 5% de las ocasiones la salinidad de 40 p.s.u. En el caso de emitirse la señal de alarma la planta desaladora deberá disponer medidas para evitar la afección a la pradera, tales como:

- Diluir el vertido, mediante la adición de un pequeño caudal de agua marina.
- Rebajar la eficacia del proceso de ósmosis inversa.
- Parada total o parcial de la planta.

Durante el primer año de funcionamiento de las instalaciones deberá calibrarse el modelo utilizado para simular la dispersión de la salmuera en el medio receptor.

**ANEXO V**  
**MODELO DE CONTRATO**

## ÍNDICE

Primera.- Interpretación del Contrato.

Segunda.- Objeto del Contrato.

Tercera.- Documentos contractuales.

Cuarta.- Precio y revisión.

- 4.1. Precio.
- 4.2. Revisión.

Quinta.- Pago del Precio.

- 5.1. Valoración del Servicio.
- 5.2. Abono de las certificaciones.

Sexta.- Plazo.

- 6.1. Plazo del Contrato.
- 6.2. Inicio del cómputo del Plazo de Contrato.
- 6.3. Retrasos en la ejecución y posible prórroga del Plazo del Contrato.

Séptima.- Plan de explotación.

Octava.- Permisos y licencias.

- 8.1. Obligaciones del Contratista.
- 8.2. Obligaciones de AcuaMed.

Novena.- Dirección del Servicio.

Décima.- Personal del Contratista.

Undécima.- Subcontratación.

Duodécima.- Ejecución del Servicio.

Décimo Tercera.- Obligaciones y medios del Contratista para la realización del Servicio.

Décimo Cuarta.- Información a preparar por el Contratista.

Décimo Quinta.- Publicaciones y reportajes sobre la realización del Servicio.

Décimo Sexta.- Riesgo del Contrato.

Décimo Séptima.- Obligaciones fiscales, laborales, de protección del medio ambiente, de seguridad y salud y sociales y de suministro de información.

Décimo Octava.- Supervisión e inspección del Servicio.

Décimo Novena.- Control de Calidad.

Vigésima.- Comprobación por parte de AcuaMed. Recepción del Servicio.

Vigésimo Primera.- Liquidación.

Vigésimo Segunda.- Garantías.

Vigésimo Tercera.- Período de Garantía. Obligaciones del Contratista durante el Plazo de Garantía.

Vigésimo Cuarta.- Seguros.

Vigésimo Quinta.- Modificaciones del Servicio.

Vigésimo Sexta.- Suspensión total o parcial del Servicio.

Vigésimo Séptima.- Penalizaciones.

Vigésimo Octava.- Fuerza Mayor.

Vigésimo Novena.- Propiedad, reserva y sigilo.

Trigésima.- Resolución.

Trigésimo Primera.- Cesión y subrogación.

- 31.1. Cesión de la posición jurídica de AcuaMed.
- 31.2. Cesión de la posición jurídica del Contratista.

Trigésimo Segunda.- Otorgamiento de escritura.

Trigésimo Tercera.- Régimen de reclamaciones y recursos en la fase de ejecución del Contrato. Jurisdicción.

Trigésimo Cuarta.- Protección de datos.

## **ANEXOS**

Anexo nº 1.- Pliego de Cláusulas Regulatoras.

Anexo nº 2.- Oferta presentada por el Contratista.

Anexo nº 3.- Relación de medios personales y materiales adscritos por el Contratista al Servicio.

Anexo nº 4.- Plan de explotación.

Anexo nº 5.- Plan de Aseguramiento de la Calidad.

Anexo nº 6.- Requisitos fundamentales para los contratos de seguros.

Anexo nº 7.- Copia de la garantía definitiva.

Anexo nº 8.- Escritura de apoderamiento del representante del Contratista.

Anexo nº 9.- Documentos de nombramiento y aceptación del Delegado del Contratista

## DOCUMENTO DE FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO DE REALIZACIÓN DEL SERVICIO DE ...

...

En ....., a .... de ..... de 20...

### REUNIDOS

De una parte D. .... (y D.....), con documentos nacionales de identidad ..... y ....., respectivamente, en nombre y representación de la sociedad estatal **Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.M.E, S.A.**, en adelante **ACUAMED**, N.I.F.: ..... con domicilio en ....., 28.... Madrid, ostentando la representación legal de la Sociedad para la formalización de este Contrato, según las facultades que se le otorgan en la escritura de fecha .... de .... de ....., inscrita en el Registro Mercantil .....

En adelante, esta parte será denominada en el contrato ACUAMED

De otra, D. ...., con documento nacional de identidad ..... en nombre y representación de ..... CIF ..... con domicilio a estos efectos en ....., calle ....., ....., ..... ostentando la representación legal de la Sociedad para la formalización de este Contrato, según las facultades que se le otorgan en la escritura de fecha .... de .... de ....., inscrita en el Registro Mercantil .....

En adelante, esta parte será denominada en el contrato "el Contratista".

Ambos representantes, reconociéndose mutuamente capacidad jurídica suficiente, suscriben en nombre de las respectivas entidades el presente contrato y, al efecto

### EXPONEN

- I.- ACUAMED es una Sociedad estatal de las previstas por el artículo 6.1 a) del Texto Refundido de la Ley General Presupuestaria aprobado por Real Decreto Legislativo 1091/1988, de 23 de septiembre, que se rige por las normas de Derecho Mercantil, Civil o Laboral (salvo en las materias en las que les sea de aplicación la propia Ley General Presupuestaria), así como por lo dispuesto en el artículo 132.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo.
- II.- Mediante anuncio publicado en ... el día .... ACUAMED hizo pública la licitación para la contratación de .....
- III.- El (*órgano de contratación*) de ACUAMED, en su reunión de fecha ..... y de acuerdo con la oferta formulada por ....., ha acordado adjudicar el contrato a .....
- IV.- El Adjudicatario ha acreditado frente a ACUAMED, su personalidad y capacidad de obrar para contratar y obligarse, en especial, para el otorgamiento del presente Contrato y ha constituido la fianza definitiva exigida en el Pliego de Bases de la presente contratación, que ha quedado depositada a la disposición de ACUAMED a los efectos previstos en este Contrato.
- V.- Ambas partes proceden a la formalización de este Contrato con arreglo a las siguientes:

### CLÁUSULAS

#### PRIMERA.- INTERPRETACIÓN DEL CONTRATO.

**1.1.** Las dudas y discrepancias que puedan surgir en la ejecución del presente Contrato se resolverán por el Director del Servicio que comunicará al Contratista, por escrito, la existencia de dichas diferencias y las instrucciones necesarias de cómo llevar a cabo los trabajos de acuerdo siempre con el Contrato.

**1.2.** Siempre que en el Contrato se indique que el Contratista debe realizar determinado trabajo "por su cuenta", "a su cargo", "sin cargas adicionales para AcuaMed", u otra expresión similar, se entenderá que el Contratista no podrá recibir compensación adicional de AcuaMed por tal trabajo y que, por tanto, sus costes se consideran incluidos en las diversas unidades que componen el Precio del Servicio.

**1.3.** No se considerará que alguna de las Partes haya renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por este Contrato o estipulación del mismo, salvo que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por la otra Parte. La renuncia de un derecho concreto no implicará la renuncia a eventuales derechos futuros, aunque sean de la misma naturaleza.

**1.4.** El no ejercicio de un derecho no implicará renuncia al mismo, salvo en los supuestos concretos previstos en el Contrato.

## **SEGUNDA.- OBJETO DEL CONTRATO.**

**2.1.** El presente Contrato tiene por objeto regular los términos y condiciones en que el Contratista realizará el Servicio para llegar al resultado final de realizar las prestaciones y entregar a AcuaMed toda la documentación generada durante la realización del mismo y prestará garantía respecto de dicho Servicio a cambio de un Precio, comprendiendo en el mismo todos los trabajos y servicios necesarios para la ejecución del Servicio, así como la provisión de todos los medios humanos y materiales (a excepción de los que, en su caso, suministre AcuaMed).

**2.2.** Los trabajos serán realizados por el Contratista en las condiciones previstas en el Pliego de Cláusulas Regulatoras Particulares y en su oferta, incluidos como Anexos nºs 2 y 3 al presente Contrato, y de acuerdo con el Pliego de Prescripciones técnicas particulares de la licitación, incluido como Anexo V del Pliego de Cláusulas Regulatoras. La ejecución de los trabajos se realizará con la supervisión del Director del Servicio.

**2.3.** Las Partes consideran que las características del Servicio objeto de este Contrato y sus condiciones de ejecución, se encuentran perfectamente determinadas de conformidad con la información contenida en los documentos que al mismo se incorporan. En el supuesto de que para la ejecución de las unidades descritas en el Pliego de Cláusulas Regulatoras Particulares y en la oferta del Contratista fuera precisa la realización de alguna parte del Servicio, no prevista expresamente en el mismo y/o en su documentación adjunta, pero lógicamente complementaria, se entenderá que la misma ha sido tenida en cuenta por el Contratista, viniendo éste obligado a realizarla, y quedando comprendida en el precio estipulado en la Cláusula Cuarta.

## **TERCERA.-DOCUMENTOS CONTRACTUALES.**

**3.1.** La realización del Servicio será realizada por el Contratista en la extensión y con el detalle definido en los siguientes documentos, que revisten todos ellos carácter contractual, e integran, por tanto, este Contrato (en adelante, los "**Documentos Contractuales**"):

1. Pliego de Cláusulas Regulatoras Particulares, el Cuadro-Resumen que forma parte del mismo y sus anexos.
2. Pliego de prescripciones técnicas particulares, que se anexa al Pliego de Cláusulas regulatoras (Anexo IV).
3. Oferta presentada por el adjudicatario.
4. Relación de medios personales y materiales que, como mínimo, el adjudicatario deberá adscribir al Servicio.
5. Plan de aseguramiento de la calidad y de gestión ambiental.

6. Documentación de Prevención de Riesgos Laborales: Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Evaluación de Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva.
7. Requerimientos de seguros.
8. Copia de la garantía definitiva.
9. Escritura de apoderamiento del representante del contratista.
10. Documento de nombramiento y aceptación del Delegado del Contratista y del Director de Explotación.

En caso de discordancia o de contradicción entre el contenido de los documentos contractuales arriba citados, será de aplicación preferente el contrato que se formalice, un modelo del mismo se incluye como Anexo V al presente Pliego, y después los documentos enunciados por el orden de su numeración.

**3.2.** En caso de discordancia o de contradicción entre el contenido de los Documentos Contractuales, será de aplicación preferente el presente Contrato, y después, los documentos Anexos, por el orden de su numeración.

#### **CUARTA.- PRECIO Y REVISIÓN.**

##### **4.1. Precio.**

**4.1.1.** El Precio del Contrato se fija en la cantidad de [...] euros (...€).

Dicho Precio se incrementará en una cantidad de [...] correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido vigente (en adelante, "IVA").

El Precio se considerará como precio máximo, a todos los efectos.

##### **4.1.2.**

El Precio se fija por un método mixto. Una parte de la cantidad a abonar al contratista será por tanto alzado, y otra será la que resulte de aplicar a las unidades del Servicio realmente ejecutadas por el precio unitario ofertado para cada unidad.

Tanto el precio a tanto alzado como el precio unitario incorpora todos los costes y gastos que sean necesarios para la realización del Servicio, en los términos establecidos en el presente Contrato y en sus Anexos, y en especial, en el Pliego de Prescripciones técnicas particulares.

**4.1.3.** Tanto en el Precio como en el Precio por unidades de ejecución, se entenderán, en todo caso, incluidos, sin que la relación que sigue sea limitativa sino meramente enunciativa, los siguientes conceptos:

- a) Gastos, honorarios o tasas que se deriven de los trabajos previos de verificación de la documentación a utilizar para la realización del Servicio, y, en su caso, el correspondiente al visado de los trabajos, si procede.
- b) Gastos e impuestos, arbitrios o tasas que se deriven del presente Contrato o de la realización del Servicio en sí.

En el caso de creación de nuevos impuestos se estará a lo que se determine legalmente.

En lo anterior deberá considerarse excluido el IVA o, en su caso, cualquier otro impuesto que por la realización de la actividad o ámbito territorial pudiera corresponder, debiendo ser repercutido como partida independiente en los documentos que se presenten para el cobro, sin que el Precio pueda experimentar incremento alguno como consecuencia de esta consignación del tributo resultante.



- c) Gastos que se originen al Contratista como consecuencia de reconocimientos, ensayos, control de materiales, control de ejecución, pruebas, etc., necesarios para la realización del Servicio, con excepción de las consideradas de abono explícitamente en el Pliego.
- d) Gastos de permisos o licencias de todo tipo, tanto de carácter público como privado, incluidas, en su caso, las de carácter municipal o autonómico, que pudieran resultar necesarias o convenientes para la realización del Servicio.
- e) Gastos por acopios de materiales, en su caso.
- f) Gastos de instalación y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, plantas, instalaciones, maquinaria y herramientas, si fuesen necesarias para la realización del Servicio.
- g) Gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, en su caso.
- h) Gastos de protección del equipamiento contra todo tipo de deterioro, si fuesen necesarios.
- i) Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones de suministro o vertido de agua, así como de energía eléctrica, necesarios para la realización del Servicio, así como derechos, tasas o importe de tomas de corriente, contadores y otros elementos auxiliares.
- j) Daños producidos a cualquier tercero como consecuencia de la realización del Servicio, tanto si están asegurados como si, por la causa que fuere, estuvieran excluidos o estuviesen fuera de la cobertura del seguro.
- k) Quedan incluidos en los Precios por Unidad y, por tanto, en el Precio del contrato, los posibles errores de medición si los hubiere y por la causa que fuere, los cuales estarán repercutidos en aquéllos. El Contratista habrá hecho constar en su oferta los posibles errores detectados, pero en caso de que no los hubiera reflejado no será causa para que solicite alteración ni en los Precios por Unidad ni en el Precio del contrato.
- l) Mayores costes que pudieran derivarse de la realización de trabajos nocturnos, en horas extraordinarias o en días festivos.
- m) Mayores costes que pudieran derivarse con motivo de la realización de trabajos nocturnos, en horas extraordinarias o en días festivos por bajo rendimiento, por la necesidad de terceros, o por imponerlo así dichos terceros o cualesquiera administraciones afectadas, especialmente por causa del tránsito.
- n) Gastos correspondientes al Plan de Aseguramiento de Calidad, detallados en el anexo correspondiente, si procede.
- o) El importe a que ascienda la edición, en su caso, de un folleto explicativo del Servicio contratado con una tirada de veinte (20) ejemplares.
- p) Los gastos e impuestos derivados de la publicación, por una sola vez, de los anuncios de la licitación y adjudicación, si procediera.
- q) En caso de existir, los gastos relativos a los seguros solicitados por AcuaMed.
- r) Los gastos y costes derivados de cualquier subcontratación del Contratista, en su caso, previamente autorizada por AcuaMed.
- s) Todos los gastos generales, de empresa, y el beneficio del Contratista, que se entenderán incluidos en el Precio.

**4.1.4.** Tanto el Precio como los Precios por unidades de ejecución obtenidos por aplicación de la Baja, no sufrirán variación durante la ejecución de los trabajos, salvo lo previsto en la Cláusula 4.2.

#### **4.2. Revisión.**

No procede.

### **QUINTA.-PAGO DEL PRECIO.**

**5.1.** El Precio del contrato es a tanto alzado y por unidades de ejecución. El contratista emitirá facturas *mensuales*, conforme a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

En el precio de abono se incluirán todos los medios humanos, materiales, análisis, estudios y otros que están definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

**5.2.** Las facturas se corresponderán con el importe de valoración de los trabajos efectuados en el *mes* anterior y aprobados por Acuamed.

**5.3.** El abono de las facturas por parte de AcuaMed, caso de ser conformes, se efectuará el primer día de pago de AcuaMed, treinta (30) días después de la fecha de las facturas, mediante transferencia bancaria a la cuenta que disponga el adjudicatario.

**5.4.** Las cantidades abonadas se considerarán a todos los efectos como entregas a cuenta de la liquidación, que se realizará una vez terminados todos los trabajos objeto del presente Contrato, sin que su pago prejuzgue la calidad del servicio efectuado, ni su bondad y garantía.

**5.5.** El Contratista podrá ceder el cobro de las facturas, si bien para la validez de cualquier cesión o endoso será necesaria la previa conformidad expresa y escrita de ACUAMED.

ACUAMED podrá negarse a admitir cesiones o endosos cuando las sumas a que se refieran las facturas, hubieran resultado embargadas, pignoradas, o se encuentren en cualquier otra situación de indisponibilidad, o cuando estén sujetas a cualesquiera penalizaciones o eventualidades derivadas de la aplicación presente Contrato.

#### **5.1.-Valoración del Servicio.**

**5.1.1.** La Dirección del Servicio redactará los días 30 de cada mes, y con referencia a este día, una relación valorada en la que constarán todas las mediciones parciales, y al origen, del trabajo realizado en todas y cada una de las actividades y unidades del Servicio (en adelante, la “**Relación Valorada**”) en la que constarán todas las mediciones parciales, y al origen, de las Unidades del Contrato, las cuales irán multiplicadas por los Precios por Unidad que para cada una de las mismas venga recogida en el Pliego de Cláusulas Regulatorias que se adjunta como Anexo nº 1 a este Contrato, aplicándole la baja que corresponda de acuerdo con la oferta económica presentada por el Contratista que asimismo se incluye como parte del Anexo nº 2 del presente Contrato. Como se ha indicado en la cláusula 5.1.1., la Relación Valorada calculada según se ha indicado, responderá a la valoración de los trabajos objeto del contrato, realmente realizados durante el mes que corresponda.

Si el Contratista no estuviera conforme con la medición, lo pondrá en conocimiento del Director del Servicio, y si se mantuviera la discrepancia, se estará a lo definido en las cláusulas pertinentes de este Contrato o en la Cláusula Trigésimo Tercera no pudiendo en ningún caso el Contratista paralizar o retrasar la ejecución de los trabajos.

Las actividades no terminadas, podrán ser valoradas por la Dirección del Servicio que aplicará, bajo su responsabilidad, el criterio que para cada caso estime más adecuado.

AcuaMed, emitirá una certificación mensual a partir de la Relación Valorada confeccionada, y firmada por la Dirección del Servicio, teniendo tal certificación el carácter de abono a cuenta.

**5.1.2.** La valoración de las unidades del Servicio añadidas o deducidas, como consecuencia de las Modificaciones realizadas en virtud de lo previsto en la Cláusula Vigésimo Quinta de este Contrato, se realizará aplicando a las unidades correspondientes, los Precios por Unidad que para cada una de ellas figure en la Modificación vigente aprobada, y que se incluirá como adenda al presente Contrato, aplicándole la baja que corresponda de acuerdo con la oferta económica presentada por el Contratista que asimismo se incluye como parte del Anexo nº 2 de este Contrato.

**5.1.3.** No será objeto de valoración ningún aumento de las actividades sobre el previsto en el Pliego de Prescripciones técnicas particulares, incluido como Anexo V al Pliego de Cláusulas Regulatorias, que tenga su origen en la forma y condiciones de realización de los trabajos adoptadas por el Contratista.

Asimismo, si el Contratista acometiese actividades de mayor alcance que las previstas en el Pliego de Cláusulas Regulatorias, o si ejecutase sin previa autorización expresa y escrita de AcuaMed, alguna actividad no prevista en dicho Pliego, el Contratista no tendrá derecho a que se le abone suma alguna por los excesos en que, por tales motivos, hubiera incurrido.

**5.1.4.** Cuando en el momento de la liquidación o medición de las actividades del Servicio por causa de modificación, suspensión, resolución o desistimiento, se constatará la ejecución incompleta por el Contratista de algunas actividades incluidas en los Documentos Contractuales y en las instrucciones dadas por la Dirección del Servicio, el Contratista tendrá derecho al abono de la parte realmente ejecutada.

Para la valoración de las actividades incompletas se tomarán como base única, los Precios por Unidad o los Precios contradictorios aprobados conforme a lo indicado en el Anexo VI al Pliego. En todo caso, el abono de que se trate exigirá la previa conformidad escrita de la Dirección del Servicio.

## **5.2. Abono de las certificaciones.**

**5.2.1.** AcuaMed expedirá la certificación correspondiente entre los días 1 y 10 de cada mes y la comunicará al Contratista para que este preste su conformidad a la misma.

En el caso de que exista desacuerdo entre las Partes sobre alguna partida de la certificación, aquélla será excluida de ésta, abonándose el resto en la forma que se establece a continuación, incorporándose la partida discutida, en su caso, en la siguiente certificación.

Acordada la certificación por las Partes, el Contratista remitirá la factura por el importe correspondiente a la misma, a la dirección de AcuaMed C/Albasanz nº11, 28037 Madrid.

Si no se lograra el acuerdo entre AcuaMed y el Contratista la discrepancia se resolverá acudiendo al procedimiento previsto en la Cláusula Trigésimo Tercera.

**5.2.2.** Una vez recibida la certificación con la conformidad de AcuaMed, el abono de la misma será realizado mediante transferencia bancaria a la cuenta que indique el Contratista en el plazo de treinta (30) días desde la fecha de aprobación de la certificación, previa presentación de la factura por parte del Contratista de acuerdo con la legislación vigente.

**5.2.3.** Las cantidades abonadas se considerarán a todos los efectos como entregas a cuenta de la liquidación, que se realizará una vez terminados todos los trabajos objeto del presente Contrato, efectuándose el abono una vez transcurrido el Período de Garantía de la Cláusula Vigésimo Tercera, sin que su pago prejuzgue la calidad del Servicio efectuada, ni su bondad y garantía.

**5.2.4.** El Contratista podrá ceder o endosar las certificaciones, si bien para la validez de cualquier cesión o endoso será necesaria la previa conformidad expresa y escrita de AcuaMed.

AcuaMed podrá negarse a admitir cesiones o endosos cuando las sumas a que se refieran las certificaciones a ceder o endosar, hubieran resultado embargadas, pignoradas, o se encuentren en cualquier otra situación de indisponibilidad, o cuando estén sujetas a cualesquiera penalizaciones o eventualidades derivadas de la aplicación presente Contrato.

### *MIXTO*

*Indicar lo que proceda para cada parte como combinación de lo anteriormente indicado.*

## **SEXTA.- PLAZO.**

### **6.1. Plazo del Contrato.**

**6.1.1.** El plazo del Contrato durante el cual se deberán realizar las actividades del Servicio contratado será de TREINTA Y SEIS (36) MESES (en adelante, el “**Plazo del Contrato**”).

### **6.2. Inicio del cómputo del Plazo de Contrato.**

Sin perjuicio de la fecha de formalización del contrato, el inicio del servicio se producirá a la finalización de los contratos salientes, cuya finalización está prevista para el día 31 de mayo de 2020.

Se exceptúan de lo dispuesto en el párrafo anterior aquellas obligaciones cuya ejecución esté sometida a término o plazo respecto de los cuales se hayan establecido reglas para el inicio del cómputo de los mismos distintos, de modo que en estos casos el plazo comenzará a contar desde la firma de la correspondiente acta de inicio de los trabajos.

### **6.3. Retrasos en la ejecución y posible prórroga del Plazo del Contrato.**

**6.3.1.** El plazo del Contrato se podrá prorrogar por periodos de uno o varios meses, hasta un máximo total acumulado de duración del contrato, incluidas sus prórrogas, de CUARENTA Y OCHO (48) meses, y en todo caso de conformidad con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Reguladoras Particulares.

**6.3.2.** Los retrasos en la ejecución del Contrato que tengan su origen en causas imputables al Contratista o, en su caso a los subcontratistas del mismo no darán lugar a prórroga alguna, y llevarán aparejada la imposición de la penalización prevista en la Cláusula Vigésimo Séptima de este Contrato.

## **SÉPTIMA.- PLAN DE EXPLOTACIÓN.**

**7.1.** El adjudicatario deberá elaborar un plan de explotación, con una completa definición y alcance de los trabajos que integran la gestión de la explotación a realizar en los plazos previstos en el pliego. Dicho Plan se redactará de acuerdo al contenido recogido en el Pliego en un plazo inferior a dos meses desde el inicio del servicio. Contendrá tanto la operación como el mantenimiento, prevención de riesgos laborales, control de calidad, y seguimiento ambiental y análisis de riesgos ambientales.

El plan de explotación deberá incluir una revisión documental desde el punto de vista técnico y legal de todos los elementos que componen la instalación.

**7.2.** El Plan de explotación será aprobado, en todo caso, por AcuaMed.

**7.3.** Tras su aprobación por AcuaMed, el Plan de explotación se incorporará al Contrato, como Anexo del mismo, quedando el Contratista obligado a cumplirlo en su integridad.

**7.4.** A requerimiento de AcuaMed, el Contratista actualizará el Plan de explotación, siguiendo las normas e instrucciones que a tal efecto dicte aquella.

**7.5.** En el caso de que, al amparo de lo previsto en la Cláusula Vigésimo Quinta, AcuaMed acordare la Modificación del Servicio, se procederá a la reprogramación del mismo y redacción de un nuevo Plan de explotación, y a ajustar el Precio y el Plazo del Contrato en los términos previstos en la Cláusula al comienzo de este párrafo citada.

## **OCTAVA.- PERMISOS Y LICENCIAS.**

### **8.1. Obligaciones del Contratista.**

**8.1.1.** El Contratista estará obligado a solicitar de los Organismos, Administraciones, empresas y particulares a quienes corresponda su otorgamiento, cuantas autorizaciones, permisos y licencias sean necesarios para la realización de las actividades del Servicio y para la ocupación, mantenimiento y/o reposición de vías de comunicación, servicios afectados, fincas particulares o cualquier otro bien que se vea afectado por la realización del Servicio.

**8.1.2.** Será de cargo del Contratista la realización de todo tipo de gestiones, proyectos, acometidas previas y actos de naturaleza análoga, así de como los pagos sin excepción que estos comporten, necesarios para la obtención de altas, permisos o legalizaciones de cualesquiera instalaciones provisionales o definitivas relacionadas con el Servicio, así como las precisas para la puesta en funcionamiento de aquellas, inclusive los permisos o legalizaciones que tuvieran que tramitarse a nombre de AcuaMed.

**8.1.3.** La demora o el coste de la obtención de las autorizaciones, permisos y licencias que deba solicitar el Contratista al amparo de lo previsto en esta Cláusula no será, en ningún caso, motivo de aumento del Plazo del Contrato ni del Precio.

### **8.2 Obligaciones de AcuaMed.**

AcuaMed podrá iniciar los procedimientos necesarios para solicitar las autorizaciones, permisos y licencias cuya obtención sea de cuenta del Contratista con la finalidad de acelerar su otorgamiento.

En el supuesto previsto en el párrafo precedente, AcuaMed facilitará al Contratista toda la información y documentación referentes a las solicitudes arriba citadas, una vez firmado el presente Contrato. A partir de este momento, el Contratista se hará cargo, en su caso, del cumplimiento de los trámites necesarios para la obtención de la totalidad de las autorizaciones, permisos y licencias necesarios y, en todo caso, de los gastos que la obtención de los mismos comporte, aún cuando sean anteriores a la fecha de la firma de este Contrato.

## **NOVENA.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO.**

**9.1.** La dirección y el control del Servicio, estará a cargo, y se desarrollará, bajo la responsabilidad exclusiva de aquella persona a quien AcuaMed designe como Director del Servicio comunicándolo por escrito al Contratista (en adelante, la **“Dirección del Servicio”** o **“DTS”**).

**9.2.** Para poder cumplir con la máxima efectividad la función que le corresponde, la Dirección del Servicio gozará de los más amplios poderes y facultades necesarios para la realización de las actividades del Servicio objeto del presente Contrato, sin perjuicio de que cualquier decisión que implique Modificación del mismo en calidad, en plazo, en coste o en diseño, habrá de ser aprobada expresamente por AcuaMed.

**9.3.** La Dirección del Servicio tendrá derecho a conocer y participar de todas aquellas previsiones o actuaciones que lleve a cabo el Contratista, entre las que se señalan, sin que la siguiente relación tenga carácter limitativo sino meramente enunciativo, las que se refieran a las siguientes cuestiones:

- 1) Controlar la realización de los trabajos o actividades incluidas en el Servicio.
- 2) Analizar el Programa de Explotación del Contratista, y que se adjunta como Anexo al Contrato.
- 3) Comprobar la suficiencia cualitativa y cuantitativa de medios adscritos por el Contratista al Servicio. En concreto, le corresponderá:
  - a) La comprobación de los medios humanos puestos a disposición del contrato
  - b) El control sobre los medios materiales utilizados por el Contratista.
  - c) El control sobre los materiales.
  - d) La decisión de los términos y medios para, en su caso, la recepción, tomas de abastecimiento y almacenaje de materiales inherentes al Servicio.
- 4) Comprobar que no se comienzan a ejecutar actividades del Servicio sin las autorizaciones administrativas pertinentes, caso de ser necesarias.
- 5) La supervisión y aprobación de los subcontratos o colaboraciones celebradas, en su caso, por el Contratista, y cualesquiera otras actuaciones relacionadas con los siguientes aspectos:
  - a) Lista de posibles suministradores a los que el Contratista vaya a pedir oferta para, en su caso, el suministro de equipos y materiales, así como de los posibles subcontratistas.
  - b) Documentación para la petición de ofertas de suministros, en su caso.
  - c) Documentación técnica y condiciones comerciales en base a las cuales el Contratista realizará sus pedidos.
  - d) Lista de repuestos a adquirir, caso de ser necesarios.
  - e) Contratos de mantenimiento de los equipos a celebrar, en su caso, con los suministradores.
  - f) Garantías contractuales exigidas a los suministradores de equipos y a los subcontratistas.
- 6) Definir y organizar las medidas de control a aplicar por el Contratista para asegurar la calidad de los trabajos.
- 7) Control sobre el ritmo de los trabajos.
- 8) Control sobre el seguimiento y la adopción de las medidas legales para la aplicación de la normativa de Seguridad y Salud en las actividades del Servicio que lo requieran.
- 9) Control sobre el seguimiento y la adopción, en su caso, de las medidas medioambientales a aplicar.
- 10) Control de la ejecución de los trabajos, de acuerdo con los Documentos Contractuales suscritos entre AcuaMed y el Contratista.
- 11) Comprobar, aprobar y tramitar las certificaciones correspondientes a la realización del Servicio.
- 12) Analizar y gestionar, en su caso, las propuestas del Contratista que impliquen una alteración de las condiciones del Contrato.
- 13) Preparar la documentación necesaria para la recepción y liquidación del Servicio.

**9.4.** El Contratista tendrá que actuar, en todo caso, de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que sean dictadas por la Dirección del Servicio para la regulación de las relaciones entre ambas Partes.

**9.5.** AcuaMed, a través de la Dirección del Servicio, podrá ordenar que se detenga la realización de cualquiera de los trabajos incluidos en el Servicio que no se estén ejecutando de conformidad con las prescripciones contenidas en la Documentación Contractual, o en las instrucciones recibidas.

**9.6.** Las instrucciones dadas por la Dirección del Servicio al Contratista, se emitirán por escrito.

El Contratista estará obligado, en todo caso, a firmar el conocimiento de las citadas órdenes.

#### **DÉCIMA.- PERSONAL DEL CONTRATISTA.**

**10.1.** El personal que el Contratista asigne para la ejecución del Servicio, será el presentado en su documentación para la licitación, de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de prescripciones técnicas.

El personal estará debidamente cualificado y experimentado en trabajos similares y, de forma especial, las personas que se designen como Delegado del Contratista y como Jefe del Servicio que deberán ser técnicos superiores con título oficial y con representación y capacidad decisorias suficientes para cuantas incidencias puedan presentarse a lo largo de la ejecución de los trabajos. Ambos nombramientos deberán contar con la aprobación del Director del Servicio.

**10.2.** AcuaMed se reserva el derecho de exigir la sustitución de aquél o aquéllos agentes o empleados del Contratista que, antes o en el curso de las actividades y trabajos, creyera oportuno separar de los mismos, sin coste alguno para AcuaMed.

Cualquier cambio de las personas mencionadas en la Relación de Medios Personales necesita la previa aprobación de AcuaMed.

**10.3.** El Contratista deberá conservar toda la documentación legal relativa a su personal a disposición del Director del Servicio, y cumplir con las indicaciones que éste le haga al respecto. Igual obligación deberá exigir el Contratista a sus subcontratistas y colaboradores, para así poder facilitar a ambos la documentación requerida.

**10.4.** El Contratista deberá adoptar todas las precauciones razonables para prevenir e impedir toda conducta tumultuosa o desordenada por o entre sus empleados, así como para preservar la paz y proteger personas y bienes, propios o ajenos. No obstante, la responsabilidad sobre estos actos, de producirse, será de cuenta del Contratista.

#### **UNDÉCIMA.- SUBCONTRATACIÓN.**

**11.1.** A efectos del presente Contrato, se entenderá por subcontratación la suscripción de un contrato derivado y dependiente del que constituye el objeto del presente Contrato, por voluntad del Contratista quien, en lugar de ejecutar directamente las obligaciones asumidas en virtud del Contrato originario, contratará con un tercero la realización parcial de aquéllas.

**11.2.** El Contratista podrá subcontratar con terceros la realización parcial de las actividades objeto de este Contrato. Para ello estará obligado a cumplir los requisitos y formalidades siguientes:

- a) El Contratista deberá comunicar a AcuaMed, anticipadamente y por escrito, la intención de celebrar los subcontratos, señalando la parte de la prestación que se pretende subcontratar y la lista de Subcontratistas, pudiendo AcuaMed rechazar todos o algunos de los propuestos por razones justificadas.
- l) En ningún caso, el Contratista podrá subcontratar parte de los trabajos sin la autorización de AcuaMed.
- b) Para obtener la autorización de AcuaMed el Contratista habrá de detallar las partes del contrato a realizar por el subcontratista, manifestar bajo su responsabilidad que éste último no está incurso en suspensión de calificaciones o en las prohibiciones para contratar de las establecidas en el artículo 71 de LCSP. Además de lo anterior, se adjuntarán las certificaciones administrativas, expedidas por organismo competente, acreditando que la empresa está al corriente de las obligaciones tributarias y para con la Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes, en los términos que se establecen en los artículos 13 y 14 del RGLCAP.

Asimismo, el Contratista deberá justificar suficientemente la aptitud de los subcontratistas propuestos para ejecutar la parte de la prestación de que se trate por referencia los elementos técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia. En el caso de que los subcontratistas tuvieran la clasificación adecuada para realizar la parte del contrato objeto de subcontratación, la comunicación de esta circunstancia eximirá al adjudicatario de justificar la aptitud de aquellos. La acreditación de la aptitud del subcontratista podrá realizarse inmediatamente después de la celebración del subcontrato si ésta es necesaria para atender a una situación de emergencia o que exija la adopción de medidas urgentes y así se justifica suficientemente.

- c) El Contratista se obliga a satisfacer a los subcontratistas el pago del precio pactado en los plazos fijados de conformidad con el artículo 4 de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales y sus modificaciones.

En relación con lo expresado en el párrafo anterior, el Contratista, a solicitud de AcuaMed, y en cualquier caso mensualmente, deberá acreditar que se halla al corriente de los pagos adeudados a los subcontratistas. Si el Contratista no acredita dicha circunstancia dentro de los diez (10) días siguientes a ser requerido por AcuaMed o no justifica suficientemente a juicio de AcuaMed la razón de retraso en el pago, AcuaMed podrá resolver el Contrato, procediendo a retener las cantidades pendientes de abono hasta la resolución del posible conflicto entre el Contratista y sus subcontratistas o en su caso, hasta la resolución del Contrato.

- d) Los subcontratistas quedarán obligados tan sólo respecto del Contratista, siendo este último el único responsable frente a AcuaMed de la ejecución del Contrato con arreglo a los términos convenidos.
- e) La subcontratación no originará relación contractual o laboral alguna entre AcuaMed y el personal al servicio de los subcontratistas.
- f) La subcontratación no exonerará al Contratista de ninguna de sus responsabilidades u obligaciones contractuales, siendo además responsable frente a AcuaMed de los actos, faltas y negligencias de cualquiera de sus subcontratistas, de sus agentes y trabajadores.
- g) AcuaMed no será responsable ante ningún subcontratista, ni ante personal de los mismos por ninguna reclamación. A tal efecto, cuando se autorice la subcontratación, el Contratista deberá presentar la renuncia expresa y escrita del subcontratista a los derechos que concede el artículo 1.597 del Código Civil. El Contratista indemnizará a AcuaMed por cualquier pérdida o daño que se derive como resultado de cualquier reclamación de algún subcontratista.
- h) El Contratista debe exigir a sus subcontratistas copia de los informes de inspección, activación y ensayos y certificados de calidad respecto de los trabajos subcontratados, para facilitarlos al Director del Servicio.
- i) El subcontratista quedará sujeto a las mismas obligaciones que el Contratista según el presente Contrato, en cuanto sean compatibles, respondiendo el Contratista y su subcontratista solidariamente frente a AcuaMed en el cumplimiento de sus obligaciones.
- j) El subcontratista debe realizar los trabajos con estricta observancia del Plan de Aseguramiento de la Calidad previsto que se adjunta como Anexos al presente Contrato.

## **DUODÉCIMA.- EJECUCIÓN DEL SERVICIO.**

**12.1.** El Contratista será responsable de la ejecución fiel de los trabajos, de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Regulatorias, con el Pliego de Prescripciones técnicas particulares, incluido como Anexo V del anterior, con el presente Contrato y con las órdenes recibidas, así como de todos los medios humanos y materiales requeridos para este fin. El Contratista deberá conservar cuidadosamente toda la documentación, puntos de referencia y replanteos, materiales, instrumentos, utensilios y otros objetos que se usen para la realización de todas las actividades ligadas al Servicio.



**12.2.** El Contratista deberá enviar al Director del Servicio, mensualmente, dentro de los tres (3) días a la admisión de la certificación a la que se ha hecho referencia en la Cláusula Quinta, un informe detallado del estado de la realización de las actividades incluidas en el Servicio referido al último día del período que comprende la misma. En dicho informe se harán constar inexcusablemente las variaciones que haya habido en el plan de explotación, indicando sus razones, los cambios efectuados en los medios humanos y materiales empleados por el Contratista, debiendo citarse fecha y número del escrito del Director del Servicio en el que se aprobaron dichos cambios.

**12.3.** Una vez comunicada al Contratista una orden, éste dispondrá de diez (10) días para iniciar su cumplimiento de la manera más diligente posible. Transcurrido dicho plazo sin que el Contratista haya cumplimentado la orden, AcuaMed tendrá derecho a contratar a otras personas para llevarla a cabo y todos los gastos habidos directa o indirectamente por ello, correrán a cargo del Contratista y AcuaMed podrá exigirselos, o deducirlos de los importes pagaderos al mismo, ya vencidos o por vencer.

### **DÉCIMO TERCERA.- OBLIGACIONES Y MEDIOS DEL CONTRATISTA PARA LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO.**

**13.1.** El Contratista realizará el trabajo de una manera diligente, profesional y cuidadosa, con sujeción al presente Contrato y a lo dispuesto en la normativa vigente.

**13.2.** El Contratista, a su propia costa y de acuerdo con el Contrato, deberá suministrar y aportar todos los medios humanos y materiales, y el transporte, en su caso, hasta el lugar de realización de las actividades del Servicio. Igualmente, y a su costa, deberá procurarse, si fuere necesario, el suministro de agua y energía, un equipo de control de calidad de los trabajos, y cualquier otra asistencia necesaria para la realización del Servicio.

**13.3.** El Contratista deberá prestar especial cuidado en la conservación de los trabajos realizados, y de la documentación y medios empleados, propios o suministrados por el Director del Servicio, siendo de su responsabilidad los daños que se produzcan.

**13.4.** Serán de cuenta del Contratista todos los gastos y cargos por derecho de paso libre u ocupación especial o temporal por propiedades ajenas, que sean necesarios para la ejecución de los trabajos incluidos en el Servicio.

**13.5.** El Contratista debe realizar los trabajos con estricta observancia del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Anexo correspondiente, de acuerdo con lo dispuesto en la Cláusula Décimo Novena, si procede.

**13.6.** El Contratista responderá personalmente frente a AcuaMed de las actuaciones de sus subcontratistas, como si las hubiera realizado él mismo. Igual alcance tendrá su responsabilidad.

**13.7.** Caso de que el Servicio esté relacionado directamente con la ejecución de obras, el Contratista fijará una oficina en la zona de las obras o en una localidad próxima, donde conservará los documentos necesarios para la realización del Contrato y donde se ubicará el personal técnico y administrativo de la Asistencia, así como el Jefe de la Asistencia. Cualquier modificación geográfica deberá contar con la aprobación del Director del Servicio.

**13.8.** Si, a juicio del Director del Servicio, fuese necesario que el Contratista realizara trabajos adicionales no previstos en este Contrato pero necesarios para el cumplimiento del objetivo del mismo, estará obligado a efectuarlos siguiendo las instrucciones oportunas, en las mismas condiciones previstas en este Contrato. Si para su abono no existiera precio en este Contrato, se seguirá el mecanismo previsto en el Anexo VI al Pliego.

**13.9.** Caso de que el Servicio esté relacionado directamente con la ejecución de obras, el Director del Servicio, por medio de su asistencia, si existiese, o de quién aquél designe, redactará diariamente un informe denominado "Informe Diario", siguiendo la pauta establecida por el Director del Servicio, en el que recoja todas las actividades e incidencias acaecidas durante el día. El contenido de ese informe, una vez aceptado por el Director del Servicio, será el único documento, además del Contrato, al que podrá recurrir el Contratista para argumentar posibles discrepancias que pudieran presentarse en la interpretación del contrato. Si el Contratista omite recoger cualquier

incidencia en este Informe Diario sobre la cual surja posteriormente algún tipo de controversia, prevalecerá el criterio que exponga el Director del Servicio.

**13.10.** El Contratista examinará y detectará los defectos, discrepancias y errores en la documentación que reciba del Director del Servicio para la ejecución de los trabajos, poniéndolos en su conocimiento, de acuerdo con las Cláusulas concordantes del Contrato. Si el Contratista dejase de notificar cualquier error que haya descubierto, o que hubiera debido haber descubierto de acuerdo con la diligencia que le es exigible según el presente Contrato, deberá hacer frente a los trabajos extraordinarios que sean necesarias para solventar dichos errores.

**13.11.** El Contratista estará obligado a garantizar la dedicación a las actividades del Servicio del personal directivo, técnico, auxiliar y operario que consta en el Anexo correspondiente al presente Contrato.

**13.12.** Asimismo, el Contratista designará a las personas que asumirán, en su nombre, la dirección de los trabajos necesarios para la realización del Servicio quienes deberán tener, en todo caso, poderes bastantes para resolver cuantas cuestiones dependan de la Dirección del Servicio.

Las personas mencionadas en el párrafo precedente deberán dar cuenta a la Dirección del Servicio siempre que pretendan ausentarse, en su caso, de la zona de realización de los trabajos incluidos en el Servicio.

**13.13.** El Contratista responderá, en todo caso, de la capacidad, cualificación profesional y disciplina de todo el personal asignado al Servicio.

**13.14.** Sin perjuicio de lo anterior, tanto la idoneidad del personal del Contratista asignado a la realización del Servicio, como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección del Servicio que tendrá, en todo momento, la facultad de exigir del Contratista la sustitución, por causa justificada, de cualquier persona o personas adscritas a la realización del Servicio, sin obligación de responder de ninguno de los daños que al Contratista pudiera causarle el ejercicio de aquella facultad.

**13.15.** El Contratista no podrá disponer, para la ejecución de otros trabajos distintos de los propios del Servicio, de los medios humanos y materiales que, de acuerdo con el Plan de explotación, se haya obligado a destinar al mismo, salvo expresa autorización de la Dirección del Servicio.

La Dirección del Servicio podrá ordenar la sustitución de los medios humanos y materiales adscritos por el Contratista al servicio que, por cualquier causa, no cumpla con el rendimiento programado siendo esta sustitución, en todo caso a cargo y de cuenta del Contratista.

**13.16.** Además del cumplimiento de las disposiciones vigentes, el Contratista adoptará, bajo su exclusiva responsabilidad, todas las medidas necesarias para garantizar la más absoluta seguridad del personal del Servicio, de terceros y del propio Servicio en sí.

**13.17.** El Contratista dispondrá, en su caso, de los medios, instalaciones y servicios auxiliares y de apoyo, y detallados en los Anexos del presente Contrato.

**13.18.** La organización de los trabajos tendrá que garantizar, en cualquier caso, un escrupuloso respeto a los valores paisajísticos, medioambientales y ecológicos, respondiendo directa y exclusivamente el Contratista de cualquier alteración que, teniendo su origen en la conducta de cualquiera de las personas que forman parte de su personal, implique demérito o agresión a dichos valores.

#### **DÉCIMO CUARTA.- INFORMACIÓN A PREPARAR POR EL CONTRATISTA.**

**14.1.** El Contratista estará obligado a enviar a la Dirección del Servicio un comunicado mensual en el que reflejará las actividades del Servicio ejecutadas en el mes y al origen, con sus valoraciones. En este comunicado se consignarán también las incidencias más significativas surgidas durante la realización del Servicio. En cualquier caso, la Dirección del Servicio podrá definir con más detalle el contenido del citado comunicado.

La Dirección del Servicio podrá exigir al Contratista que libre comunicados especiales, bien sean diarios, semanales o de otra periodicidad, con el contenido que aquella determine.

**14.2.** El comunicado mensual se recibirá antes del día 5 del mes siguiente a aquel al que el mismo se refiera.

Los comunicados especiales se emitirán en el plazo que para cada caso se especifique.

**14.3.** La falta de envío de las comunicaciones previstas en esta Cláusula, o la demora en su envío, darán lugar a la aplicación de la correspondiente penalización en los términos previstos en la Cláusula Vigésimo Séptima de este Contrato.

**14.4.** El Contratista estará obligado, en cualquier caso, a facilitar a la Dirección del Servicio cualquier información que ésta le requiera referente a la realización del Servicio.

#### **DÉCIMO QUINTA.- PUBLICACIONES Y REPORTAJES SOBRE LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO.**

**15.1.** El Contratista no podrá, sin la previa autorización expresa y escrita de AcuaMed, publicar noticias, reportajes, planos, dibujos o fotografías del Servicio que está realizando, ni autorizar a terceros su publicación.

**15.2.** AcuaMed tendrá derecho a reproducir, distribuir, comunicar públicamente, transformar y, en cualquier forma, explotar directa o indirectamente, mediante acuerdos con terceros, cuantos reportajes fotográficos, cinematográficos o de otra clase, crea oportunos respecto al Servicio en proceso de ejecución o que se haya ejecutado por el Contratista.

#### **DÉCIMO SEXTA.- RIESGO DEL CONTRATO.**

**16.1.** La ejecución del Contrato se realizará a riesgo y ventura del Contratista, y, en consecuencia, las Partes no reconocen virtualidad alguna a ningún acontecimiento, de cualquier clase que sea, para anular, dejar sin efecto, disminuir o modificar la obligación del Contratista de ejecutarlo conforme a lo prevenido en el mismo.

**16.2.** El Contratista estará obligado a realizar el Servicio de tal manera que se evite cualquier daño o perjuicio a los bienes públicos y/o privados, siendo, en todo caso, de su cuenta y cargo las indemnizaciones a que diese lugar o se derivasen de la realización del Servicio. AcuaMed no tendrá, en ningún caso, responsabilidad por los daños o perjuicios mencionados.

**16.3.** El Contratista responderá frente a AcuaMed, no sólo de sus actos propios o de los de su personal, sino también de la de sus subcontratistas, en los términos previstos en la legislación vigente.

**16.4.** El Contratista responderá, de los daños y perjuicios causados a AcuaMed y/o a cualesquiera terceros como consecuencia de la ejecución del Contrato.

Si el Contratista descuidase la reparación de los daños causados, AcuaMed podrá adoptar, las medidas necesarias para evitar o reparar los daños causados. Estas medidas serán, en todo caso, de cuenta del Contratista.

El Contratista será responsable de cuantos perjuicios se deriven de las perturbaciones que se causen a las comunicaciones, red viaria de todo tipo y servicios de cualquier clase, estando obligado a tener previstos los medios precisos de investigación previa de los que puedan quedar afectados, a fin de limitar la afección a lo indispensable, así como a proyectar y programar su sustitución, en su caso.

#### **DÉCIMO SÉPTIMA.- OBLIGACIONES FISCALES, LABORALES, DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, DE SEGURIDAD Y SALUD, SOCIALES Y DE SUMINISTRO DE INFORMACIÓN**

EL Contratista, en su naturaleza de contratista principal y titular del centro de trabajo, asume expresamente la obligación de cumplir, y hacer cumplir tanto a sus empleados como a sus subcontratistas, en todo caso, las obligaciones que les correspondan en materia fiscal, medioambiental, laboral, de seguridad social y de prevención de riesgos laborales en relación al presente servicio y de las disposiciones legales aplicables en cada momento de la ejecución del mismo.

A efectos de control del cumplimiento de las obligaciones mencionadas en el párrafo precedente, tanto por el Contratista como por los subcontratistas de éste, y sin que ello implique, en ningún caso, que AcuaMed asuma responsabilidad alguna respecto de su cumplimiento, el Contratista estará obligado a acreditar, siempre que sea requerido por AcuaMed para ello, el cumplimiento de las mencionada obligaciones, poniendo a disposición de AcuaMed, en cualquier momento, los documentos y comprobantes que lo acrediten y que ésta solicite.

El Contratista asume expresamente la obligación de cumplir y hacer cumplir, tanto a sus empleados como a sus subcontratistas, durante la ejecución del Servicio, todas las disposiciones legales vigentes en materia de prevención de riesgos laborales.

AcuaMed podrá exigir del Contratista, en cualquier momento, la retirada de las actividades del Servicio de quienes infrinjan, en algún modo, las normas citadas en el párrafo precedente.

El Contratista será responsable, con carácter único y exclusivo, y sin que pueda trasladar tal responsabilidad a AcuaMed, de cualesquiera accidentes que pudiera sufrir el personal asignado al Servicio, tanto propio del Contratista como de sus subcontratistas, o terceras personas, como consecuencia, directa o indirecta, de la realización de los trabajos incluidos en el servicio.

El Contratista se responsabilizará plenamente frente a las autoridades laborales, y exclusivamente frente a AcuaMed, de cualquier infracción a las normas de seguridad en la que se pudiera incurrir durante la realización de los trabajos contratados.

El Contratista estará obligado a prestar especial interés a la protección y conservación, cuando le sea de aplicación, del terreno, edificaciones, entorno, aspectos medioambientales, y todos aquellos elementos que puedan verse afectados por la ejecución del presente Contrato. En particular, deberá cumplir plenamente la legislación medioambiental que resulte de aplicación, en su caso, a la zona en que, en cada momento se realice el Servicio.

En todo caso el Contratista, cuando le sea de aplicación:

- 1) Tendrá en cuenta el posible impacto medioambiental durante la realización del Servicio.
- 2) Considerará, desde el origen de la ejecución del Contrato, la influencia que tendrá en el Medio Ambiente toda solución técnica o estética, cuya selección dependa de él. En consecuencia esta selección ha de estar presidida por un riguroso análisis de las posibles influencias en aquél, con el objetivo de evitar, o minimizar, en todo lo posible, el impacto negativo sobre el medio ambiente.
- 3) El Contratista optará por la alternativa en virtud de la cual el Servicio a realizar genere los menos residuos posibles, residuos menos peligrosos y residuos menos costosos de gestionar, utilizando, en la medida de lo posible, materiales reciclables y con el menor impacto ambiental posible. El adjudicatario se hará cargo de las obligaciones derivadas del cumplimiento de la normativa en vigor en materia de residuos.
- 4) El Contratista utilizará en la realización del Servicio materiales que consuman la menor energía o utilicen la fuente energética más limpia.
- 5) El Contratista perseguirá en la realización del Servicio el objetivo de minimizar el consumo de energía en la explotación y elevados porcentajes de regeneración de energía.

- 6) El Contratista utilizará en la realización del Servicio materiales ligeros que permitan reducir el consumo energético.
- 7) El Contratista optará por la alternativa que permita el menor consumo de agua una vez iniciada la ejecución, en su caso.
- 8) El Contratista realizará el Servicio optando por la alternativa que genere la menor emisión de gases (a título meramente orientativo, gases de combustión interna), ruidos, vibraciones y radiaciones electromagnéticas una vez que se inicie el uso.
- 9) Durante la realización del Servicio se evitará en lo posible la emisión de fluidos, fibras o polvos al Medio Ambiente.
- 10) El Contratista utilizará durante la ejecución del Servicio, los materiales que produzcan el menor impacto ambiental posible.
- 11) Asimismo, utilizará materiales seguros y resistentes al fuego.
- 12) El Contratista minimizará la utilización de sustancias, materiales, o derivados de reconocida escasez o difícil reposición en la naturaleza.
- 13) No se utilizarán productos prohibidos, que contengan sustancias dañinas, o productos sometidos a restricciones (a título meramente orientativo, pero no enunciativo metales pesados y disolventes (plomo, cadmio, halógenos y sus derivados, CFC's, HCFC's, solventes clorados, PVC, PCB, asbestos, amiantos, y en general todos los prohibidos por las normas en vigor en cada momento).
- 14) Los cables, el aislamiento y la cubierta de los mismos estarán libres de halógenos.
- 15) Los equipos y sistemas (a título meramente orientativo, pero no enunciativo aire acondicionado, sistema de extinción de incendios, y equipos de tracción de refrigeración por agua) no crearán por su confinamiento problemas de salud, no dañarán la capa de ozono, y respetarán, en todo caso, la legislación aplicable, en cada momento.
- 16) El Contratista optará por la alternativa que garantice las condiciones ambientales más confortables posibles, así como la máxima accesibilidad posible y utilización por personas que presenten minusvalías o discapacidades.
- 17) El Contratista utilizará materiales que sean separables, identificables y potencialmente reciclables. Los materiales utilizados susceptibles de ser incinerados o troceados, no emitirán sustancias tóxicas en presencia de fuego.
- 18) Los materiales plásticos utilizados serán reciclables, y las piezas realizadas con estos materiales llevarán un sello, indicando esta cualidad, en su cara oculta.
- 19) Las emisiones a la atmósfera, descargas, en superficie y efluentes líquidos, resultantes de sus actividades, no excedan de los valores definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas y/o, de los prescritos por la Legislación europea y española aplicable en cada momento de ejecución del Contrato.

Si como consecuencia de actuaciones originadas en la realización del Servicio, éste fuese suspendido por infracción de la legislación medioambiental vigente en cada momento y lugar, el Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización económica ni a prórroga alguna del Plazo del Contrato, sin perjuicio de las acciones, de cualquier clase, que pudieran corresponder a AcuaMed.

El Contratista estará obligado a incluir entre el personal destinado a la ejecución del Contrato a personas con dificultades particulares de inserción en el mercado laboral, cuya contratación permita eliminar las desigualdades

existentes entre hombres y mujeres, combatir el paro, favorecer la formación en el lugar de trabajo u otras finalidades que se establezcan con referencia a la estrategia coordinada para el empleo definida en el artículo 125 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, "Obligación de suministrar información", de la Ley 19/2013, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, el Contratista estará obligado a suministrar a AcuaMed, previo requerimiento, toda la información necesaria para el cumplimiento por aquéllos de las obligaciones previstas en el título I de la Ley 19/2013. En particular, el adjudicatario deberá suministrar si se le solicita información institucional y organizativa, así como de contenido económico tales como subvenciones o cuentas anuales.

El incumplimiento de las obligaciones previstas en esta Cláusula facultará a AcuaMed para resolver el Contrato.

#### **DÉCIMO OCTAVA.- SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN DEL SERVICIO.**

**18.1.** AcuaMed supervisará y podrá inspeccionar en cualquier momento, mediante las personas que en cada caso designe, el estado de realización del Servicio, sin perjuicio de las actuaciones de alta inspección y control que, en su caso, pudiera realizar la Administración del Estado a través de sus representantes.

**18.2.** La labor de supervisión e inspección, cuyo ejercicio se reserva AcuaMed, podrá ser encomendada por ésta a terceras personas físicas o jurídicas con la cualificación precisa para la mejor apreciación del estado de desarrollo y calidad de cada una de las actividades o unidades del Servicio objeto de supervisión e inspección.

#### **DÉCIMO NOVENA.- CONTROL DE CALIDAD.**

AcuaMed, mediante la Dirección del Servicio, realizará todos los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que crea oportunos, en cualquier momento, estando el Contratista obligado a facilitar al máximo su realización, poniendo a disposición de AcuaMed todos los medios auxiliares y el personal que resulten necesarios.

El Contratista no podrá reclamar el pago de cantidad alguna por las interrupciones en la realización del Servicio derivadas de estos reconocimientos, comprobaciones y ensayos.

El Contratista deberá de cumplir en cantidad, tiempo y forma, lo señalado en el Plan de Control de Calidad que se incluye en el plan de explotación, cuyo presupuesto, que será íntegramente de su cargo.

Como consecuencia de lo previsto en el párrafo precedente, con independencia de la supervisión del control de calidad que lleve a cabo AcuaMed, el Contratista estará obligado a realizar el control necesario sobre la realización del Servicio, de acuerdo con lo establecido en su Plan de Aseguramiento de la Calidad, a fin de garantizar el cumplimiento de las condiciones previstas en este Contrato, y/o de las definidas, en cualquier caso, por la Dirección del Servicio, y que resulten necesarias, para alcanzar el nivel adecuado en la calidad de la misma.

Estas actuaciones, en ningún caso, podrán suponer un incremento del Precio y/o de los Precios por Unidad.

En el momento de la recepción del Servicio, el Contratista deberá acreditar a AcuaMed la ejecución del Plan de Aseguramiento de la Calidad.

El Contratista será plena y exclusivamente responsable del resultado y calidad del Servicio que ejecute, de acuerdo con lo establecido en los Documentos Contractuales, y ello aun cuando desprendiéndose tal supuesta calidad de los controles y ensayos efectuados, la realidad no respondiera al resultado teórico de éstos.

#### **VIGÉSIMA.- COMPROBACIÓN POR PARTE DE ACUAMED. RECEPCIÓN DEL SERVICIO.**

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

#### **VIGÉSIMO PRIMERA.- LIQUIDACIÓN.**

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

#### **VIGÉSIMO SEGUNDA.- GARANTÍAS.**

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

#### **VIGÉSIMO TERCERA.- PERIODO DE GARANTÍA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.**

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

#### **VIGÉSIMO CUARTA.- SEGUROS.**

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

#### **VIGÉSIMO QUINTA.- MODIFICACIONES DEL SERVICIO.**

**25.1.** Durante la ejecución del Contrato y de conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares, AcuaMed sólo podrá introducir modificaciones de conformidad con lo dispuesto en el Anexo Sexto, al que se remite.

**25.2.** Se seguirá el procedimiento dispuesto en el Anexo Sexto, al que se remite.

#### **VIGÉSIMO SEXTA.- SUSPENSIÓN DEL SERVICIO.**

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

#### **VIGÉSIMO SÉPTIMA.- PENALIZACIONES.**

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

#### **VIGÉSIMO OCTAVA.- FUERZA MAYOR.**

No se considerará incumplimiento del Contrato y, por tanto, no habrá lugar a resolver el mismo por esta causa, en el supuesto de imposibilidad de cumplir con las obligaciones de las Partes si dicho incumplimiento es originado por causas de Fuerza Mayor, en los términos definidos a continuación. Si concurriese un caso de fuerza mayor, ninguna de las Partes afectadas podrá reclamar a la otra responsabilidad alguna.

A los efectos del Contrato y de su ejecución, se entiende por Fuerza Mayor aquella causa o circunstancia de naturaleza imprevisible, o que siendo previsible fuera inevitable, que no dependa de la voluntad de las Partes, escapando a su control, y que motive la imposibilidad directa de cumplir, en todo o en parte, con las obligaciones prevenidas en el presente Contrato.

Si una situación de Fuerza Mayor que afecta a la totalidad de las obligaciones esenciales de una de las Partes en relación con el presente Contrato, o a una parte sustancial de tales obligaciones, se prolonga ininterrumpidamente en el tiempo por más de tres (3) meses o en lapsos separados de tiempo por un período acumulado de seis (6) meses, la Parte no afectada por la Fuerza Mayor podrá, con un preaviso de treinta (30) días, resolver el Contrato. Dicha resolución no eximirá a las Partes del cumplimiento de las obligaciones surgidas con anterioridad a la Fuerza Mayor.

Si la Fuerza Mayor impidiera el cumplimiento de las obligaciones de alguna de las Partes sólo parcialmente, dicha Parte deberá continuar cumpliendo con todas las demás obligaciones que no se vieran afectadas por la Fuerza Mayor.

La Parte cuyo cumplimiento de obligaciones se viera afectado por Fuerza Mayor deberá:

- a) Tan pronto como sea posible, comunicar a la otra Parte el suceso causante de la situación de Fuerza Mayor, su naturaleza, las circunstancias en que se ha producido, el tiempo que se prevé pueda prolongarse dicha situación y las medidas que piensa adoptar para reducir, si fuera posible, los efectos del suceso sobre el Contrato.
- b) Realizar todos los esfuerzos a su alcance para reducir o eliminar los efectos de la misma respecto del cumplimiento de sus obligaciones derivadas del presente Contrato.
- c) Notificar de inmediato a la otra Parte, la desaparición de la causa de Fuerza Mayor.
- d) Volver a asumir de inmediato el cumplimiento de sus obligaciones en el momento de desaparición de la causa.

#### **VIGÉSIMO NOVENA.- PROPIEDAD, RESERVA Y SIGILO.**

Todos los trabajos que se realicen en cualquiera de las fases del Servicio, y los documentos a los que den lugar, serán propiedad de AcuaMed.

La información, datos o especificaciones facilitadas por AcuaMed al Contratista y al personal a su servicio o a los que hayan accedido, en ejecución del Contrato, deberán ser consideradas por éstos como estrictamente confidenciales, no pudiendo ser objeto, total o parcial, de publicaciones, copia, utilización, cesión o préstamo a terceros.

El Contratista y el personal a su servicio adquieren la obligación de custodiar fiel y rigurosamente la información, documentación o datos que se le entregue para la realización de los trabajos y, con ello, el compromiso de que los mismos no lleguen, en ningún caso, a poder de terceras personas distintas a las que se le indique expresamente por AcuaMed, y no serán utilizadas más que en la medida estrictamente necesaria en la ejecución del presente Contrato.

El Contratista y el personal a su servicio no podrán acceder a aquellas informaciones, datos o especificaciones que no se deriven estrictamente del Contrato.

Sin previa autorización escrita de AcuaMed, el Contratista no podrá publicar noticias, dibujos ni reproducciones de cualquiera de los documentos relacionados con el Contrato, ni autorizar su publicación a terceros.

El incumplimiento de lo dispuesto en los dos párrafos anteriores por el Contratista y/o personal a su servicio, sin perjuicio de las responsabilidades criminales que pudiesen ser exigibles por aplicación de lo dispuesto en el Artículo 199 del Código Penal, podrá ser causa de resolución del Contrato y dará lugar a la indemnización de daños y perjuicios que pudiesen derivarse para AcuaMed o para terceras personas.

AcuaMed se reserva el derecho de tomar, reproducir, montar y editar y, de cualquier manera, explotar directamente o mediante acuerdos con terceros, productos, gráficos o audiovisuales preparados a partir de los documentos desarrollados en cumplimiento del Contrato.



El Contratista no podrá hacer uso publicitario del encargo relativo al Contrato y a cualquiera de sus Anexos, sin la previa aprobación de AcuaMed.

### **TRIGÉSIMA.- RESOLUCIÓN.**

Son causas de resolución del contrato las recogidas en los artículos 98, 211 y 313 de la LCSP, así como las siguientes:

- La pérdida sobrevenida de los requisitos para contratar con la Administración.
- El incumplimiento de las limitaciones establecidas en materia de subcontratación, sin perjuicio de las penalidades que, en su caso, se pudieran imponer.
- La obstrucción a las facultades de dirección e inspección de ACUAMED.
- El incumplimiento de la obligación del contratista de guardar sigilo respecto de los datos o antecedentes que, no siendo públicos o notorios, estén relacionados con el objeto del contrato y de los que tenga conocimiento con ocasión del mismo.

La resolución del contrato se acordará por el órgano de contratación de oficio o a instancia del contratista, en su caso, mediante procedimiento tramitado en la forma reglamentariamente establecida por el artículo 109 del RGLCAP.

En los casos de resolución por incumplimiento culpable del contratista, éste deberá indemnizar a ACUAMED los daños y perjuicios ocasionados. La indemnización se hará efectiva sobre la garantía, sin perjuicio de la subsistencia de la responsabilidad del contratista en lo que se refiere al importe que exceda del de la garantía incautada.

Para la aplicación de las causas de resolución se estará a lo dispuesto en los artículos 212 del LCSP y 110 del RGLCAP, y para sus efectos a lo dispuesto en los artículos 213 y 313 LCSP.

#### **Procedimiento para la resolución del Contrato.**

En cualquier caso, la resolución del Contrato deberá ser acordada por AcuaMed y notificarse al Contratista por escrito, produciendo los efectos que se detallan a continuación.

#### **Efectos de la resolución del contrato.**

La resolución del Contrato por cualquiera de las causas mencionadas debe venir precedida en todo caso, de un requerimiento notarial previo de cumplimiento en un plazo inferior a quince (15) días hábiles y sólo en caso de ser desatendido dicho requerimiento serán de aplicación los efectos de la resolución que se recogen a continuación:

- a) El Contratista entregará a AcuaMed todos los trabajos realizados hasta la fecha de la resolución, los cuales se valorarán y abonarán según el criterio del Director del Servicio, una vez descontados los gastos que la resolución ocasione a AcuaMed y las penalizaciones que corresponda aplicar. Como consecuencia de ello, se procederá a una liquidación de los trabajos realizados por el Contratista.
- b) La existencia de cuestiones económicas por resolver, o la falta de acuerdo en la liquidación, no podrán ser motivo para que el Contratista no entregue a AcuaMed la totalidad de los trabajos realizados hasta la fecha de la resolución, pudiendo AcuaMed continuar inmediatamente con el cumplimiento del Contrato por el procedimiento que estime más adecuado.
- c) AcuaMed hará efectivos con cargo a la garantía definitiva, hasta donde ésta alcance, los daños y perjuicios que le haya causado el hecho motivador de la resolución y que sean imputables al Contratista, incluido el mayor coste en que haya tenido que incurrir por la contratación con terceros de los trabajos pendientes de

ejecución objeto del presente Contrato, notificando al Contratista la pertinente relación y liquidación de tales daños y perjuicios, sin detrimento del derecho de AcuaMed a todo el trabajo realizado hasta la fecha.

- d) El Contratista y el personal a su servicio está obligado al desalojo de las instalaciones ocupadas, si fuesen propiedad de AcuaMed, de modo que si no lo hiciese cada día de retraso en el plazo de desalojo, ya sea por las personas o por la maquinaria y enseres afectados por el mismo, dará lugar a una penalización de tres décimas por ciento (0'3%) del Precio, como indemnización preventiva de los daños y perjuicios que por tal ocupación se estuvieran causando a AcuaMed, indemnización ésta que será automáticamente deducible de cualesquiera saldos y/o liquidaciones que pudieran quedar pendientes a favor del Contratista, o realizable mediante ejecución del aval vigente en cada fase, pudiendo AcuaMed, en defecto de tales saldos, exigir a dicho Contratista su pago por vía judicial.
- e) El incumplimiento por parte del Contratista de cualesquiera otras obligaciones esenciales establecidas en el Contrato así como las previstas en el pliego de prescripciones técnicas.

### **TRIGÉSIMO PRIMERA.- CESIÓN Y SUBROGACIÓN.**

Se entenderá por cesión, a los efectos del contrato, la transmisión de la posición jurídica que ostenta cualquiera de las partes en el contrato.

#### **31.1. Cesión de la posición jurídica de AcuaMed.**

Los derechos y obligaciones dimanantes del contrato podrán ser cedidos por AcuaMed, total o parcialmente, en cualquier momento de la ejecución del contrato, a un tercero, sin necesidad de consentimiento o autorización previa del Contratista.

En caso de cesión por AcuaMed de los derechos y obligaciones dimanantes del contrato, el cesionario quedará subrogado en la posición jurídica de AcuaMed frente al Contratista, y este, por su parte, quedará obligado tanto a aceptar la cesión que, en tal sentido, le será comunicada por AcuaMed, como a formalizar cuantos documentos sean precisos para la efectividad de la misma.

El cesionario habrá de ser, necesariamente, una entidad de Derecho Público o privado vinculada o dependiente de una Administración Pública.

#### **31.2. Cesión de la posición jurídica del Contratista.**

Los derechos y obligaciones dimanantes del contrato podrán ser cedidos por el Contratista a un tercero, siempre que concurren los requisitos siguientes:

- a) Que AcuaMed autorice, de forma previa y expresa, la cesión.
- b) Que el cesionario tenga la capacidad para contratar con AcuaMed y la solvencia técnica y económica necesaria –en todo caso, deberá estar debidamente clasificado cuando tal requisito haya sido exigible al cedente- y no esté incurso en ninguna de las prohibiciones de contratar previstas en el Pliego.
- c) Que la cesión se formalice entre AcuaMed y el Contratista, a elección de aquella, en documento privado o en escritura pública. Si la cesión se formalizare en escritura pública, serán de cuenta del Contratista los gastos que origine su otorgamiento.

El cesionario quedará subrogado en todos los derechos y obligaciones que corresponderían al cedente.

### **TRIGÉSIMO SEGUNDA.- OTORGAMIENTO DE ESCRITURA.**

**32.1** El presente Contrato se formaliza en documento privado.

**32.2.** Las Partes podrán, no obstante, y en cualquier momento, compelerse recíprocamente al otorgamiento de escritura pública.

**33.3.** Los gastos que ocasione el otorgamiento de la correspondiente escritura pública, en su caso, serán, en todo caso, a cargo de la Parte que lo solicite la elevación a público.

Y en prueba de conformidad las Partes firman el presente Contrato, por duplicado en el lugar y fecha del encabezamiento.

### **TRIGÉSIMO TERCERA.- PRERROGATIVAS, REVISIÓN DE DECISIONES Y TRIBUNALES COMPETENTES.**

De acuerdo con lo establecido en la cláusula segunda del pliego, este contrato tiene carácter privado. El órgano de contratación tiene la facultad de resolver cuantas cuestiones se susciten durante la vigencia del mismo sobre su interpretación, modificación, efectos y extinción, dentro de los límites y con sujeción a los requisitos señalados en la ley respecto de los poderes adjudicadores que no tengan la consideración de Administración Pública.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 20 LCSP, el contrato está sujeto a regulación armonizada, siendo susceptibles de recurso especial en materia de contratación los anuncios de licitación, los pliegos y documentos contractuales que establezcan las condiciones que deban regir la contratación, la adjudicación y los actos de trámite adoptados en el procedimiento de contratación que decidan directa o indirectamente sobre la adjudicación, determinen la imposibilidad de continuar el procedimiento o produzcan indefensión o perjuicio irreparable a derechos o intereses legítimos; a estos efectos se consideran actos de trámite los acuerdos de exclusión de licitadores de la Mesa de Contratación. También son susceptibles de recurso especial en materia de contratación los actos dictados en relación con las modificaciones contractuales no previstas en el pliego, la subcontratación, y la resolución de los contratos, solo en tanto se cuestione el cumplimiento de las exigencias que, con efecto directo, establece el Derecho de la Unión Europea.

El recurso especial en materia de contratación tiene carácter potestativo, pudiendo presentarse el escrito de interposición en el registro del órgano de contratación o del competente para la resolución, en el plazo de quince días hábiles computados conforme a lo dispuesto en el artículo 50 LCSP, previo anuncio por escrito al órgano de contratación. La resolución dictada será directamente ejecutiva y solo cabrá la interposición del recurso contencioso-administrativo.

Los actos del órgano de contratación no susceptibles de recurso especial, así como los que se dicten en contratos no comprendidos en el artículo 20 LCSP se someterán a la jurisdicción competente en virtud de lo dispuesto en el artículo 27 de la LCSP.

### **TRIGÉSIMO CUARTA.- PROTECCION DE DATOS.**

En cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento Europeo y de Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos ("RGPD"), a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD), o cualquier otra disposición en materia de protección de datos de la Unión o de los Estados Miembros, los representantes legales de ambas partes o, en su caso, la persona física interviniente, quedan informados de que sus datos, incluidos en el presente Contrato o facilitados entre ellos con motivo de la relación contractual, serán tratados por cada una de las partes como Responsables del tratamiento.

La finalidad del tratamiento de los citados datos es la ejecución de la presente relación contractual.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, los datos solicitados serán necesarios para la finalidad descrita por lo que la negativa a facilitarlos imposibilitará la ejecución de la relación contractual.

Los datos personales podrán ser comunicados, en su caso, a Juzgados y Tribunales, Cortes Arbitrales, Notarios y Registradores, Peritos, Administraciones Públicas con competencia en la materia, contrarios y contratantes.

La base legal de los tratamientos es la ejecución del contrato, así como el cumplimiento de las obligaciones legales aplicables que pudieran derivarse del mismo.

Los datos personales recabados se conservarán por todo el tiempo de duración de las relaciones precontractuales o contractuales, siendo suprimidos a su finalización. Una vez producida dicha finalización, los datos personales se mantendrán bloqueados durante los plazos de prescripción de las posibles responsabilidades de conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.

Si cualquiera de las partes facilitare a la otra datos personales de sus empleados, personas dependientes o cualquier otro interesado, deberá informarles, con carácter previo a dicha comunicación, del tratamiento de sus datos en los términos previstos en la presente cláusula y deberá cumplir adecuadamente con el resto de obligaciones que se deriven de la normativa vigente en materia de protección de datos personales para llevar a cabo dicha comunicación, incluida la obtención del consentimiento de los interesados en caso de ser necesario.

Los interesados podrán solicitar a los responsables confirmación sobre si sus datos personales están siendo tratados, y en caso afirmativo, acceder a los mismos. De igual manera, podrán solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, su supresión, cuando entre otros motivos, ya no sean necesarios para los fines para los que se recogieron.

En determinadas circunstancias, podrán también solicitar la limitación del tratamiento de sus datos, en cuyo caso únicamente serán conservados para el ejercicio o la defensa de reclamaciones. Los interesados también podrán oponerse al tratamiento de sus datos en determinadas circunstancias. En estos supuestos, los responsables dejarán de tratar los datos, salvo que prevalezcan motivos legítimos imperiosos o para el ejercicio o la defensa de posibles reclamaciones. Por último, cuando sea procedente, se podrá ejercitar el derecho de portabilidad para obtener los datos en formato electrónico o para que se transmitan los mismos a otra entidad.

Para el ejercicio de los derechos mencionados anteriormente, deberá dirigir comunicación por los siguientes canales, acompañando fotocopia de su DNI o cualquier otro documento que permita acreditar su identidad:

**AcuaMed**

Por carta a la dirección: AcuaMed. C/Albasanz nº11. 28037 Madrid.

Por correo electrónico a: [protecciondatos@acuamed.es](mailto:protecciondatos@acuamed.es).

**EL CONTRATISTA**

Por carta a la dirección: [...]

Por correo electrónico a [...]

Por último, se informa igualmente del derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos en caso de que tenga conocimiento o considere que un hecho pueda suponer un incumplimiento de la normativa aplicable en materia de protección de datos.

C/Albasanz, 11  
28037 Madrid  
Tel. 91 423 45 00 - Fax 91 423 45 01  
[www.acuamed.es](http://www.acuamed.es)



**ANEXO VI**  
**MODIFICACIONES AL CONTRATO**

## **1. SUPUESTOS GENERALES PARA LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO.**

Durante la ejecución del contrato, AcuaMed sólo podrá introducir modificaciones en el proyecto vigente aprobado en el sentido que recoge la LCSP en sus artículos 203 a 207. Dichas modificaciones han de ser consensuadas y consentidas por las Partes, debiendo constar dicho consentimiento de forma expresa.

Las modificaciones acordadas por AcuaMed se valorarán de acuerdo con lo establecido en la Cláusula Cuarta del modelo de contrato que se adjunta al Pliego de Cláusulas Regulatoras como Anexo V. Si la modificación implicara la ejecución de una parte del Servicio no prevista en el contrato, el precio de esta nueva parte se fijará en forma contradictoria y de acuerdo con lo especificado en el apartado 2 de este Anexo VI.

Concurriendo los requisitos mencionados en el presente Anexo, el Contratista quedará obligado a ejecutar el Servicio acordado con estricta sujeción a las modificaciones aprobadas y comunicadas por AcuaMed, sin que la introducción de la modificación le dé derecho a reclamar indemnización alguna, ni a introducir otras modificaciones en el Contrato distintas de las que se establezcan expresamente.

## **2. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA MODIFICACIÓN.**

Cualquier modificación del Contrato que se ajuste a lo especificado en el apartado anterior, quedará sometida al cumplimiento del procedimiento que viene reflejado en el artículo 207 LCSP.

Además de lo expresado en el párrafo anterior, el detalle del proceso a seguir será el que se relaciona a continuación:

- a) El director del servicio elevará la relación de las posibles modificaciones al director del departamento de AcuaMed para su conformidad.
- b) Se dará audiencia al Contratista, por un plazo mínimo de tres (3) días, en la que habrá de exponer sus consideraciones respecto de las modificaciones y su incidencia respecto al Contrato.
- c) La solicitud de modificación deberá ser aprobada por el Consejo de Administración de AcuaMed que expresará los términos en que haya de reformarse el Contrato, singularmente en lo que se refiere al plazo y precio.

## **3. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO OBJETO DE LA PRESENTE LICITACIÓN.**

No se prevén modificaciones del contrato en los pliegos.

Las modificaciones distintas a las anteriores, no previstas en el Pliego de Cláusulas Regulatoras, que pudieran surgir durante el desarrollo de la ejecución del contrato, deberán responder a las circunstancias indicadas en el artículo 205 LCSP.

## **ANEXO VII**

### **MODELO DE DECLARACIÓN PARA EL CRITERIO DE ADJUDICACIÓN POR MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS (CALIDAD)**

**B1) Compromiso de de implementación de medidas para mejora del desempeño energético de la planta: revisión profunda de aparamenta eléctrica conforme a recomendaciones de los fabricantes para garantizar las características eléctricas y mecánicas de maniobra y seguridad (máximo 2 PUNTOS):**

SÍ  NO

Se valorará con 2 puntos el compromiso de realización de las actuaciones citadas, con el alcance que se detalla en las páginas siguientes. En caso de no presentación del compromiso en los términos establecidos en este Anexo se asignarán 0 puntos.

**B2) Compromiso de de implementación de medidas para mejora del desempeño energético de la planta: incorporación al servicio de transformadores toroidales en cabinas 6,3 kV (máximo 1 PUNTO):**

SÍ  NO

Se valorará con 1 punto el compromiso de incorporación al servicio de los elementos citados, con el alcance que se detalla en las páginas siguientes. En caso de no presentación del compromiso en los términos establecidos en este Anexo se asignarán 0 puntos.

**B3) Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño mecánico de la planta: debido a la antigüedad de las bombas de alta presión en funcionamiento en la planta, y a su elevado número de horas de funcionamiento, procedería el envío de seis (6) unidades a las instalaciones del fabricante para su completa revisión y puesta a cero (máximo 6 PUNTOS):**

Nº de BOMBAS (indicar nº de 1 a 6)  NO

Se valorará con hasta 6 puntos el compromiso de realización de las actuaciones citadas, con el alcance que se detalla en las páginas siguientes. Se otorgará 1 punto por cada bomba de alta presión que se envíe a revisión completa a las instalaciones del fabricante. En caso de no presentación del compromiso en los términos establecidos en este Anexo se asignarán 0 puntos.

**B4) Compromiso de implementación de medidas para mejora del desempeño mecánico de la planta: incorporación de dos (2) unidades adicionales de dispositivos rotativos isobáricos intercambiadores de presión iguales a los existentes como unidades de reserva (máximo 1 PUNTO):**

SÍ  NO

Se valorará con 1 punto el compromiso de incorporación al servicio de los dos elementos citados, con el alcance que se detalla en las páginas siguientes. En caso de no presentación del compromiso en los términos establecidos en este Anexo se asignarán 0 puntos.

Firmado: Representante del licitador

..... a ... de ..... de 2019



**B1) COMPROMISO DE DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA MEJORA DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE LA PLANTA: REVISIÓN PROFUNDA DE APARAMENTA ELÉCTRICA CONFORME A RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES PARA GARANTIZAR LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS DE MANIOBRA Y SEGURIDAD.**

Revisión profunda y pruebas eléctricas a realizar en la aparamenta eléctrica detallada conforme a recomendaciones fabricante y con el objeto de garantizar las características eléctricas y mecánicas de maniobra y seguridad.

<b>ENSAYOS</b>
----------------

**\* CIRCUITO DE ACOMETIDA A SUBESTACION DESALADORA 132KV XLPE 76/132KV 1\*630 mm AL**

> Medición aislamiento mediante equipo de descargas parciales.

**\* TRAFOS DE POTENCIA 132KV - 6 KV- 690 V - 420V.**

- > Medición aislamiento.
- > Relación de transformación.
- > Resistencia de devanados.
- > Tangente delta.
- > Impedancia de cortocircuito.
- > Factor de disipación
- > Resonancia
- > Ensayo del dieléctrico en laboratorio homologado.
- > Ensayo de protecciones propias
- > Limpieza y comprobaciones mecánicas

**\* DISYUNTORES 132KV - 6 KV - 690V - 420V.**

- > Aislamiento.
- > Resistencia de contacto.
- > Tiempos de maniobra y sincronismo.
- > Cotas de maniobra y bobinas cierre-apertura.
- > Rearme, enclavamientos y motor.
- > Revisión mecánica de Cotas de maniobra y enclavamiento.
- > Limpieza y engrase con productos específicos.

**\* RELES DE PROTECCION.**

- > Valores asignados y Tiempos de actuación.
- > Protocolo de Ensayo conforme a curvas de fabricante.
- > Control y reapriete de conexiones.

**\* TRAFOS DE MEDIDA**

- > Aislamiento.
- > Relación de transformación
- > Curvas de saturación.
- > Limpieza y Control de conexiones.

**\* CONDENSADORES**

- > Aislamiento.
- > Caída de Tensión.
- > Impedancia.
- > Limpieza y comprobaciones mecánicas.

**\* AUTOVALVULAS Y PASAMUROS**

- > Tangente delta.
- > Limpieza y comprobaciones mecánicas

**\* EMBARRADO DE POTENCIA**

- > Aislamiento.
- > Resistencia de contacto.
- > Limpieza y reapriete de conexiones y soporte aislantes.

**\* CABLES DE POTENCIA**

- > Ensayo de descargas parciales (en su caso).
- > Prueba de aislamiento (en su caso).
- > Tangente delta (en su caso).

**\* COMUN A TODA LA APARAMENTA**

- > Tomografía de control.
- > Informe técnico y contrastado con Valores de fabricante.
- > Recomendaciones finales contrastadas con fabricantes.

EQUIPOS	Ud
<b>* ACOMETIDA 132KV A LA IDAM</b>	
> LINEA 132KV DE SIMPLE CIRCUITO 132KV EN MONTAJE SUBTERRANEO CON LOS DOS EXTREMOS CONECTADOS, MEDIANTE EQUIPO DE DESCARGAS PARCIALES CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE 1.100 m	1
<b>* SUBESTACION 132KV</b>	
> CELDA BLINDADA GIS	1
> TRAFOS DE POTENCIA 132/6,6 KV	2
<b>* CIRCUITOS 6KV</b>	
> LINEA 6KV DE SIMPLE CIRCUITO 6/10KV RHZ1-H50 DE 1x400mm2 ACOMETIDA IDAM EIDFICIO IO	2
> LINEA 6KV DE SIMPLE CIRCUITO 6/10KV RHZ1-H50 DE 1x150mm2 BOMBEO AGUA DE MAR	2
> LINEA 6KV DE SIMPLE CIRCUITO 6/10KV RHZ1-H50 PRETRATAMIENTO	2
> LINEA 6KV DE SIMPLE CIRCUITO 6/10KV RHZ1-H50 DE AGUA PRODUCIDA	2
> LINEA 6KV DE SIMPLE CIRCUITO 6/10KV RHZ1-H50 DE T1 a T10	10
<b>* EDIFICIO OI</b>	
> 06 KV. CD- LINEA A- CABINAS 6 KV. Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia, 01 banderola de protección y control, 01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia.	8
> 06 KV. CD- LINEA B- CABINAS 6 KV. Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia, 01 banderola de protección control, 01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia.	8
> 06 KV. CCM-1 ALTA PRESION LINEA A- CABINAS 6 KV..Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia, 01 banderola de protección y control,01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia. + condensador fijos bomba	10
> 06 KV. CCM-2 ALTA PRESION LINEA B CABINAS 6 KV. Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia, 01 banderola de protección y control, 01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia. + + condensador fijos de bomba	10
> 06 KV. TRAF0 DE POTENCIA 06 KV/660 V (Trafos nº 5 y nº 6)	2
> 06 KV. TRAF0 DE POTENCIA 06 KV/400 V (Trafos nº 7 y nº 8)	2
> 660 V. CUADRO DE DISTRIBUCION T5. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y embarrado de potencia.	1
> 660 V. CCM Nº 3 LINEA A. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 660 V. CCM OSMOSIS LINEA A. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 660 V. CCM- BOMBAS BOOSTER LINEA A. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1

> 400 V. CUADRO DE DISTRIBUCION T7. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y embarrado de potencia.	1
> 400 V. CUADRO DE DISTRIBUCION A. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-2A PRETRATAMIENTO. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y distribución y embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-3A REACTIVOS OSMOSIS. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado potencia.	1
> 400 V. CCM-4A EFLUENTES. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-5A SERVICIOS ESENCIALES. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-6A A "O.I.". Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. RED DE RIEGO A. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. RED DE EFLUENTES A. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. AIRE ACONDICIONADO A. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 660 V. CUADRO DE DISTRIBUCION T6. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y embarrado de potencia.	1
> 660 V. CCM Nº 4 LINEA B. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 660 V. CCM OSMOSIS LINEA B. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 660 V. CCM- BOMBAS BOOSTER LINEA B. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. CUADRO DE DISTRIBUCION T8. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y embarrado de potencia.	1
> 400 V. CUADRO DE DISTRIBUCION B. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-2B PRETRATAMIENTO. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y distribución y embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-3B REACTIVOS OSMOSIS. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-4B EFLUENTES. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-5B SERVICIOS ESENCIALES. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. CCM-7B A "O.I.". Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. RED DE RIEGO B. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. RED DE EFLUENTES B. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V. AIRE ACONDICIONADO B. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 110 V. C.C. RECTIFICADOR/BATERIAS. Instalados 5 grupos : CD1-2-3,CCM1-2.	5
> B.T.BATERIA COS.PHI. Instalado 01 grupo.	1
<b>* BOMBEO AGUA PRODUCIDA</b>	
> 06 KV.C.T. CABINAS 6 KV. Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia,01 banderolas de protección y control,01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia.	12
> 06 KV.TRAFO DE POTENCIA 06 KV./03 KV.	4
> 06 KV.TRAFO DE POTENCIA 06 KV./400 V.	2
> 400 V.CDBT-1. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V.CCM-1. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V.CDBT-2. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V.CCM-2. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 110 V.C.C. RECTIFICADOR/BATERIAS. Instalados 1 grupo: Batería nº 2	2
> B.T.BATERIA COS.PHI. Instalado 01 grupo.	1

**\* BOMBEO CAPTACION DE AGUA DE MAR (BAM).**

> 06 KV.C.T. CABINAS 6 KV. Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia,01 banderolas de protección y control, 01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia.	2
> 06 KV. TRAFO DE POTENCIA 20 KV/660 V. (Trafo nº 1 y nº 2).	2
> 690 V. TRAFO DE POTENCIA 690 V/400 V.	1
> 690 V. CCM-1. Contiene posición extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 400 V.CCM-1. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 110 V.C.C.RECTIFICADOR/BATERIAS. Instalados 01 grupo: Batería nº 1.	1
> B.T.BATERIA COS.PHI. Instalado 01 grupo.	1

**\* PRETRATAMIENTO**

> 06 KV. CT-2 LINEA A - CABINAS 6 KV. Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia,01 banderola de protección y control,01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia.	1
> 06 KV. CT-3 LINEA B - CABINAS 6K V. Cada una de ellas dispone de 01 disyuntor de potencia ,01 banderola de protección y control, 01 conjunto de trafos de medida y 01 embarrado de potencia.	1
> 06 KV. TRAFO DE POTENCIA 06 KV/690 V. (Trafo nº 3 y nº 4).	2
> 690 V. CDBT-2A PRETRATAMIENTO. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y 01 embarrado de potencia.	1
> 690 V. CCM-2A PRETRATAMIENTO. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 690 V. CDBT-2B PRETRATAMIENTO. Contiene interruptores de potencia, banderolas de protección y control y 01 embarrado de potencia.	1
> 690 V. CCM-2B PRETRATAMIENTO. Contiene posiciones extraíbles de alimentación de potencia y 01 embarrado de potencia.	1
> 110 V.C.C. RECTIFICADOR /BATERIAS. Instalados 01 grupo: Batería nº 6.	1
> B.T.BATERIA COS.PHI. Instalado 01 grupo.	1

**ESTIMACIÓN VALORACIÓN ECONÓMICA REVISIÓN**

**69.000 €**

## B2) COMPROMISO DE DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA MEJORA DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE LA PLANTA: INCORPORACIÓN AL SERVICIO DE TRANSFORMADORES TOROIDALES EN CABINAS 6,3 KV.

Se propone mejorar el actual sistema de protecciones en el sistema de 6,3 kV frente defectos a tierra, para lo que se implementarán las protecciones que son objeto de este apartado.

### ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN.

Los transformadores actuales de potencia de 132/6,3 kV de la subestación principal, disponen de grupo de conexión Ynd11. Esto implica que en el lado de 6,3 kV, se encuentra conectado en triángulo. Si en la instalación inicial no se realiza otra acción, por ejemplo la instalación de un “neutro artificial” mediante transformador zig-zag, se considera que el sistema de puesta a tierra del neutro en el lado de 6,3 kV es aislado.

En este tipo de sistemas eléctricos (neutro aislado), un fallo de fase a tierra sólo produce una baja intensidad a través de las capacidades de fase a tierra de las fases libres de fallos, como se indica en la **figura 1**:

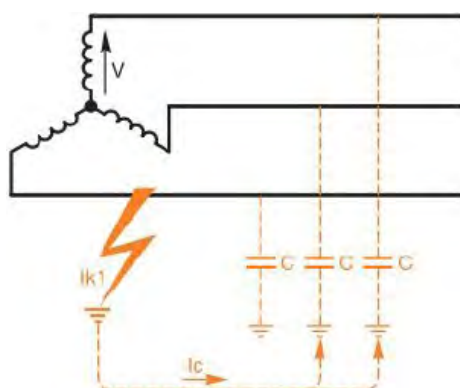


Figura 1

La corriente de defecto  $I_{k1}$  es de aproximadamente 2 A por km para un cable unipolar de 6 kV con una sección de 150 mm<sup>2</sup>, aislamiento de polietileno entrecruzado (XLPE) y una capacidad de 0,63 mF/km.

Actualmente, los defectos de fase a tierra son despejados por la unidad 27 y 59 (mínima y máxima tensión respectivamente), pero sin posibilidad de realizar selectividad. Como ejemplo, en el caso de un defecto en un motor de una Bomba de Alta Presión, todas las protecciones de la misma barra de 6 kV verían el defecto, con lo cual, todas dispararían.

Los relés de protección existentes en la desalinizadora e impulsión a la red de distribución para regadío realizan la medida de las corrientes homopolares (defectos a tierra) mediante el sumatorio de las intensidades leídas por los transformadores de intensidad, o como se suele llamar, “medida calculada” (**figura 2**):

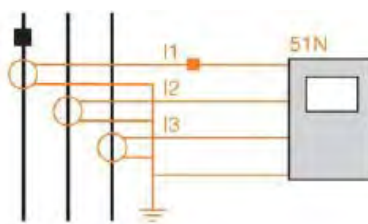


Figura 2

Este sistema de medida calculado por el relé de protección tiene los siguientes inconvenientes:

- La precisión de la medida no es alta (suma de los errores de los TI's, características de saturación, etc.).
- El ajuste de intensidad homopolar tiene que ser igual o mayor del 10% de la intensidad nominal de los TI's. Por ejemplo, en el caso de TI's de relación 400 / 5 ubicados en las cabinas de las BAP, el ajuste mínimo sería de 40 A.

Como se ha indicado, en un sistema de neutro aislado las corrientes homopolares son muy bajas, por lo que para una correcta lectura de las mismas es necesario la instalación de un Transformador Toroidal Sensible, el cual lee directamente la corriente residual (**figura 3**):

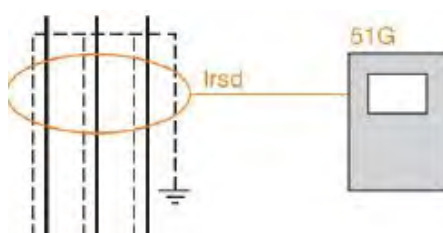


Figura 3

#### PROPUESTA DE MEJORA.

Además de supervisar el aislamiento mediante la función 59N (los posibles desplazamientos de la tensión de neutro), para conseguir selectividad entre los distintos escalones, es necesario la instalación del toroidal sensible, y habilitar las unidades de protección 67N (fallo a tierra direccional), como se muestra en la figura 4:

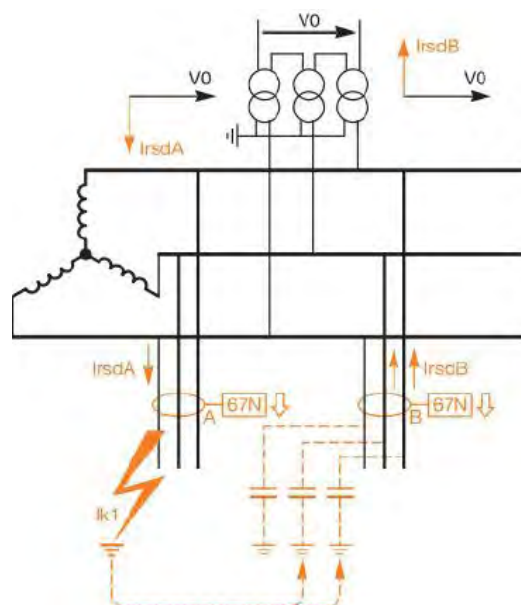


Figura 3

El esquema muestra que la selectividad se implanta mediante una comparación del ángulo de desplazamiento de la fase entre la tensión residual y las corrientes residuales, para la salida en defecto y para cada salida libre de fallos.

En resumen, las actuales unidades de protección frente defectos fase-tierra no aseguran la selectividad, y es necesario la instalación de transformadores toroidales sensitivos para la implementación de las unidades de

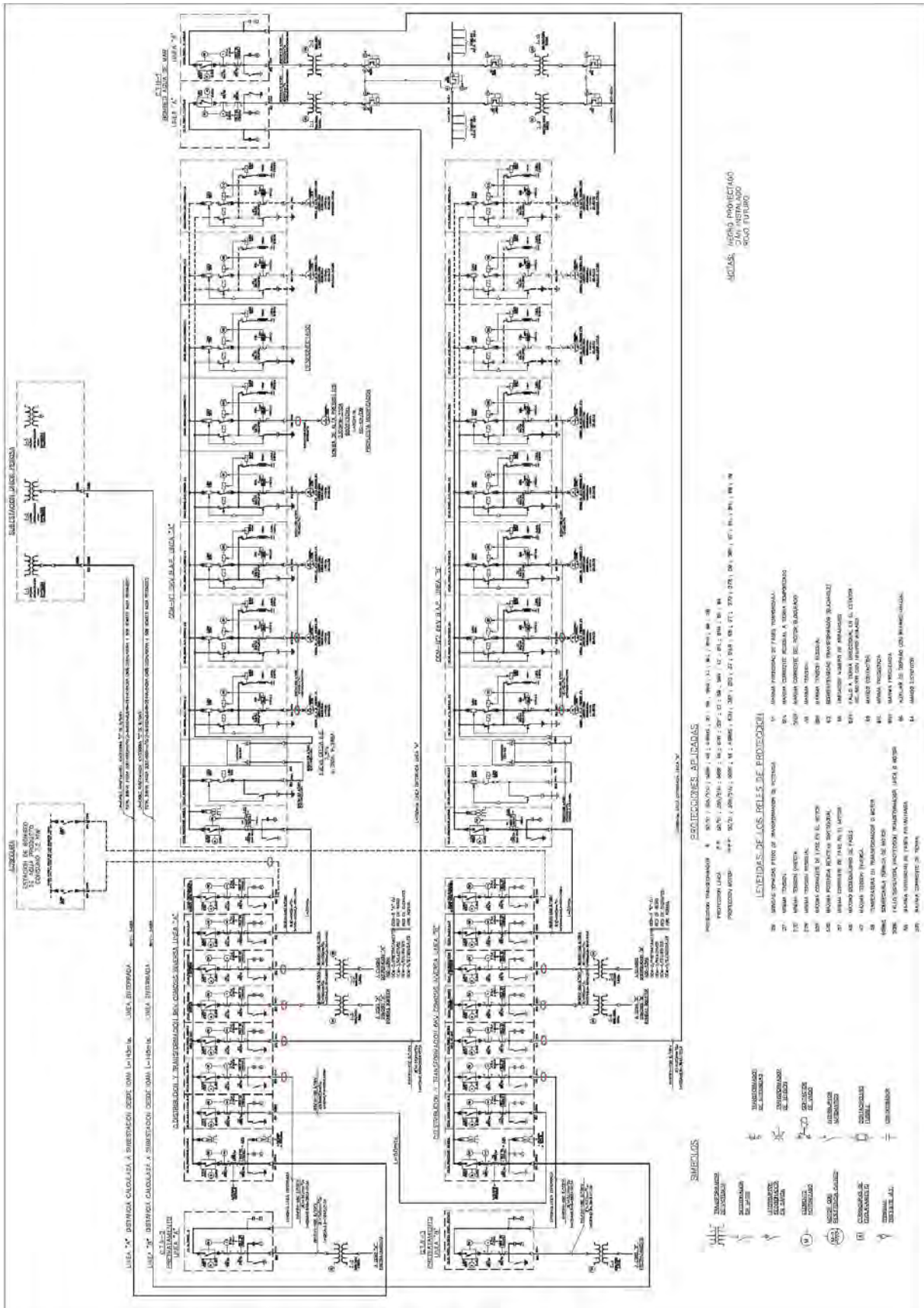
protección 67N (direccionales de tierra), combinadas con la unidad 59N (tensión homopolar), para asegurar la selectividad frente defectos fase-tierra, así como obtener una mejor protección para las personas y los equipos.

Por tanto, la mejora que se propone consiste en el suministro e instalación de transformadores toroidales CSH200 en línea de salida de 6,3 kV, incluyendo el desconexión y posterior conexión del cable de potencia para la instalación del equipo, conexión del secundario hasta relé SEPAM con cable apantallado, conexión de mallas de tierra actuales de las botellas terminales por interior del toroidal; estudio de nuevos ajustes de las unidades de protección 67N y 59N, parametrización y ensayo; y emisión de informe posterior de pruebas.

Se instalarán en las siguientes posiciones de salida de cables, para implementar las unidades de protección 67N:

EQUIPOS	Ud
* CUADRO DISTRIBUCIÓN – LÍNEA “A”	
- CABINA “C” – Salida a C.T. Nº 2	1
- CABINA “D” – Salida a C.T. Nº 1 - Línea A	1
- CABINA “E” – Trafo Nº 5	1
- CABINA “F” – Trafo Nº 7	1
- CABINA “H” – Línea 1 CT ESTACIÓN DE BOMBEO	
* C.C.M. Nº 1	
- CABINA “C” – Salida a B.A.P. Nº 1	1
- CABINA “D” – Salida a B.A.P. Nº 5	1
- CABINA “G” – Salida a B.A.P. Nº 9	
* CUADRO DISTRIBUCIÓN – LÍNEA “B”	
- CABINA “C” – Salida a C.T. Nº 3	1
- CABINA “D” – Salida a C.T. Nº 1 - Línea B	1
- CABINA “E” – Trafo Nº 6	1
- CABINA “F” – Trafo Nº 8	1
- CABINA “H” – Línea 2 CT ESTACIÓN DE BOMBEO	
* C.C.M. Nº 2	
- CABINA “C” – Salida a B.A.P. Nº 2	1
- CABINA “D” – Salida a B.A.P. Nº 6	1
<b>ESTIMACIÓN VALORACIÓN ECONÓMICA SUMINISTRO E INSTALACIÓN</b>	<b>45.000 €</b>

Se adjunta esquema unifilar.





### **B3) COMPROMISO DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA MEJORA DEL DESEMPEÑO MECÁNICO DE LA PLANTA: ENVÍO DE BOMBA DE ALTA PRESIÓN A LAS INSTALACIONES DEL FABRICANTE PARA SU COMPLETA REVISIÓN Y PUESTA A CERO.**

Se propone realizar una revisión completa (*puesta a cero*) en los talleres del fabricante de hasta seis (6) de las Bombas de Alta Presión (BAP) existentes en la planta. La descripción completa de estos equipos se realiza en el Apéndice nº 1 “Descripción de las instalaciones”, y en las dos páginas siguientes.

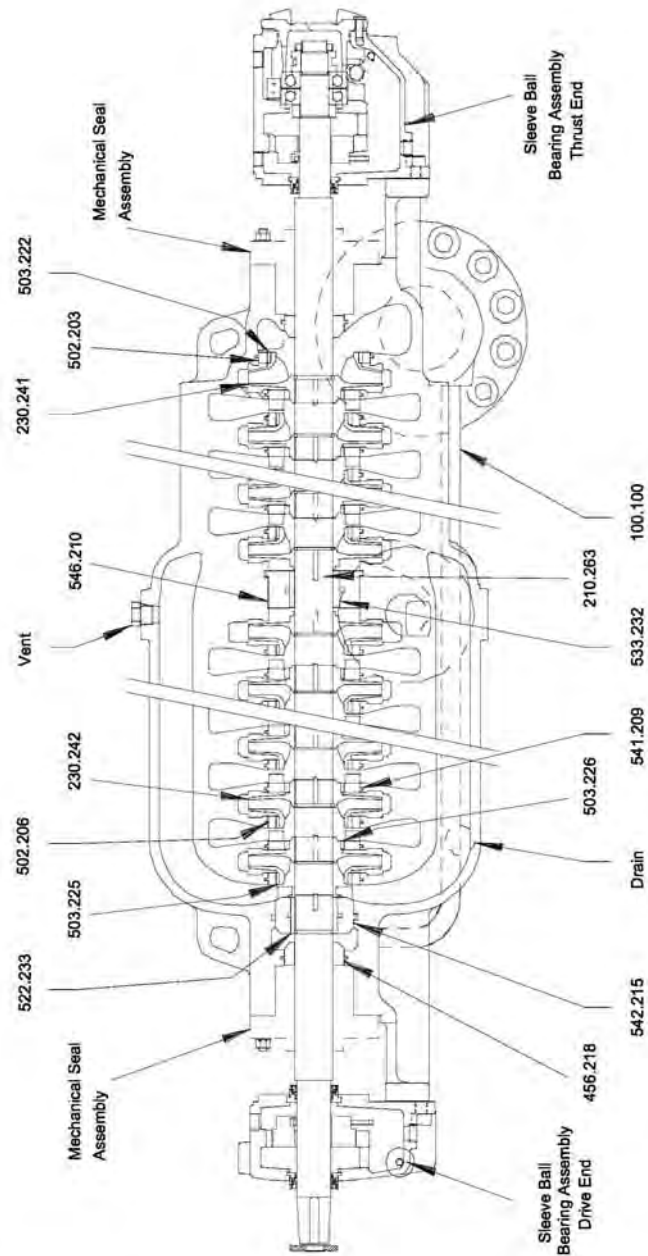
#### **OPERACIONES A REALIZAR:**

- Desmontaje completo de la bomba en taller.
- Inspección visual y control geométrico-dimensional.
- Verificación de impulsores con comprobación de holguras y concentricidades en cuellos y bujes.
- Verificación del eje mediante control de concentricidades y saltos (run-out).
- Ensayos no destructivos (líquidos penetrantes y/o partículas magnéticas).
- Informe de inspección.
- Rectificado de cuellos y bujes de los impulsores.
- Repasado en torno de los elementos que lo requieran.
- Sustitución de piezas de repuesto y desgaste (\*).
- Montaje completo del rotor.
- Equilibrado dinámico del rotor.
- Montaje completo de la bomba.
- Prueba hidrostática del conjunto.
- Reparación de superficies y pintura.

(\*). Teniendo en cuenta la vida útil de los elementos de la bomba, que estima que los COMPONENTES A SUSTITUIR serán:

- Cojinetes antifricción LA y LNA.
- Rodamiento antifricción.
- Casquillos de fondo.
- Camisa de fondo LAP.
- Anillos de desgaste estacionario.
- Camisa central del eje.
- Casquillo central.
- Juego de juntas.

<b>SULZER PUMPS</b> <b>CROSS SECTION DRAWING</b> <b>MSD</b>	<b>LDS.08.0248</b>
---	--------------------



Notes:  
 For Standard Details and Options see page C(L)50 ... etc

## SULZER

LDS.08.0248

### MSD

REF NO	COMPONENT	GENERIC MATERIAL	SPECIFICATION
100.100	Casing	Super Duplex Alloy	ASTM A890 Gr 1C
210.263	Pump Shaft	Super Duplex Alloy	UNS S32760
230.241	Impeller 1 st stage	Super Duplex Alloy	ASTM A890 Gr 1 C
230.242	Impeller Series stages		
456.218	Throat Bush	Super Duplex Alloy	UNS S32760
502.203	Stationary Wear Ring (1st Stage eye)	Duplex Alloy / Non Metallic Wear surface	UNS S32760/ Thermoplastic Composite
502.206	Stationary Wear Ring (Series stage eye)		
503.222	Impeller Wear Ring (1st Stage eye)	Not applicable	Integral with the Impellers
503.225	Impeller Wear Ring (Series stage eye)		
503.226	Impeller Wear Ring (Hub)		
522.233	Throttle Sleeve	Super Duplex Alloy	UNS S32760
533.232	Centre Sleeve		
541.209	Stationary Wear Ring (Hub side)	Duplex Alloy / Non Metallic Wear surface	UNS S32760/ Thermoplastic Composite
542.215	Throttle Bush	Duplex Alloy / Non Metallic Wear surface	UNS S32760 / Thermoplastic Composite
546.210	Centre Bush		
	Bearing Housings D.E. & N.D.E	Cast Steel	BS3100 Gr A2 (ASTM A216-Gr WCA)
	Case Gasket	Aramid/Glass Fibre composite	
	Case & Gland Studs	Alloy Steel	ASTM A193 Gr B7
	Case & Gland Nuts	Alloy Steel	ASTM A194 Gr 2H

NOTE:-

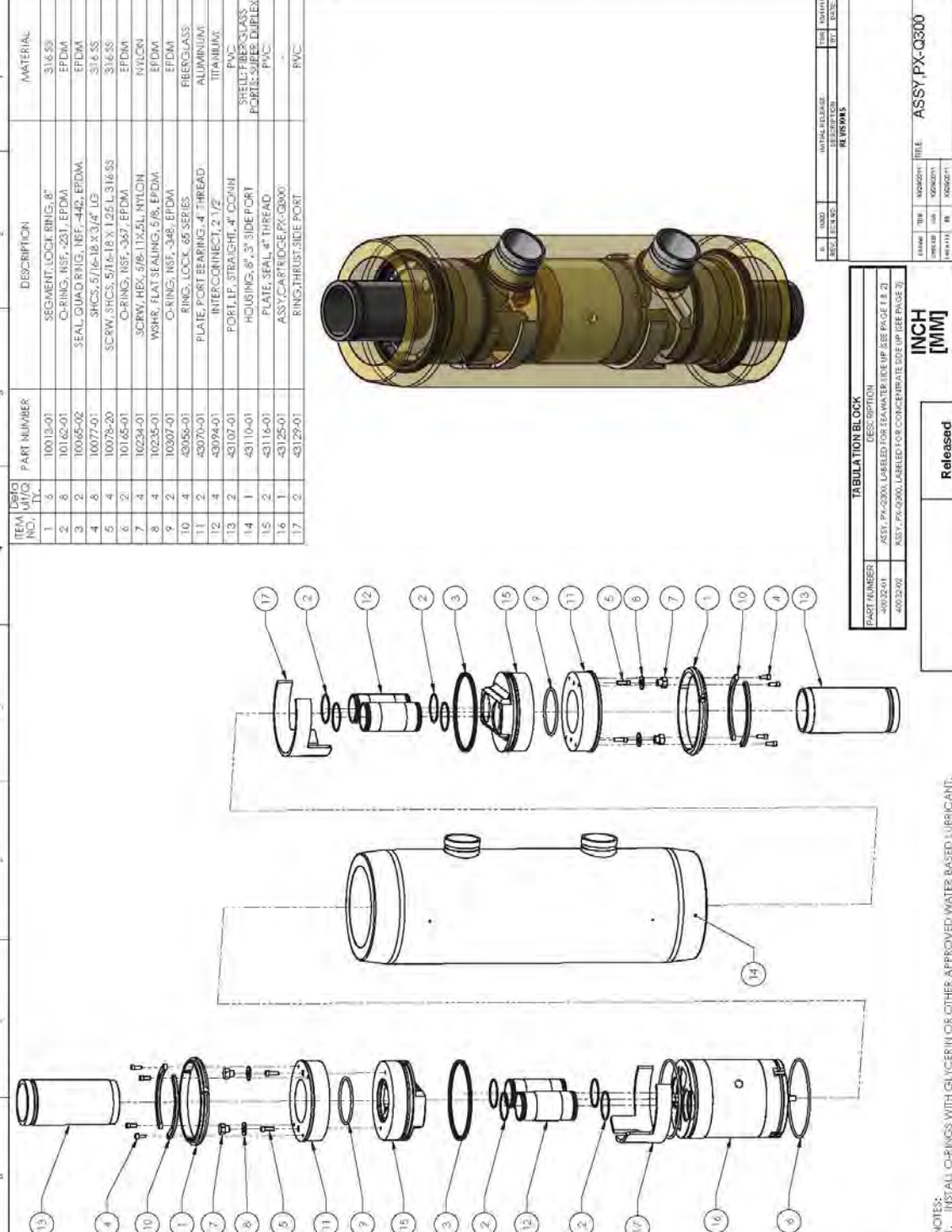
For reference the nearest equivalent ASTM Grades are in ( )

Where applicable equivalent wrought specifications may be substituted at SULZER option

**B4) COMPROMISO DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA MEJORA DEL DESEMPEÑO MECÁNICO DE LA PLANTA: INCORPORACIÓN DE DOS (2) UNIDADES ADICIONALES DE DISPOSITIVOS ROTATIVOS ISOBÁRICOS INTERCAMBIADORES DE PRESIÓN IGUALES A LOS EXISTENTES COMO UNIDADES DE RESERVA.**

1717 Doonittle Dr. San Leandro, CA 94577, USA Phone: 1-510-483-7370 FAX: 1-510-483-7371		Energy Recovery, Inc. Specifications Sheet PX-Q300		REV	BY	CKD	REVISION	DATE
DESCRIPTION: TECHNICAL DATA SHEET, POSITIVE DISPLACEMENT ENERGY RECOVERY DEVICE				Sheet: Page 1 of 1				
				Document number: 80315-01				
1 Part number: <b>40032</b>		2 Service		3 Reference				
OPERATING CONDITIONS	4	Liquid	Seawater	46	Performance		Standard	
	5	Operating Temperature	33°F-120°F (0.6-49°C)	47	Case Hydrotest		Standard	
	6	Max. Temperature	120°F (49°C)	48	Rotation Speed Test		Standard	
	7	Specific Gravity	1.03	49	Die Penetrant Test (ceramics)		Standard	
	8	Viscosity	1.060 cP @ 70°F (21.1°C)	50	Cavitation Test		Standard	
	9	Flow range	200 - 300 gpm (45 - 68m <sup>3</sup> /h)	51	Witnessed Test		Optional	
	10	Maximum High-Pressure Inlet Flow	300 gpm (68 m <sup>3</sup> /h)	52				
	11	Maximum Low-Pressure Outlet Flow	300 gpm (68 m <sup>3</sup> /h)	53				
	12	Maximum Inlet High Pressure	1200 psi (82.7 bar)	54				
	13	Maximum Inlet Low Pressure	145 psi (10 bar)	55				
	14	Minimum Discharge Pressure	12 psi (0.8 bar)	56				
	15	Filtration Requirement (Nominal)	20 µm	57				
	16			58	Outside Dimensions		Standard	
	17			59	Internal Components		Standard	
	18			60	Housing Dimensions		Standard	
19			61	Ceramic Dimensions		Standard		
PERFORMANCE	20	Peak Efficiency	98%	62	Material Certificates		Standard	
	21	Maximum High Pressure Differential	14.5 psi (1 bar) @ 300 gpm	63	Visual		Standard	
	22	Maximum Low Pressure Differential	14.5 psi (1 bar) @ 300 gpm	64	Packing and Crating		Standard	
	23	Maximum Lubrication Flow	4.4 gpm (1 m <sup>3</sup> /h) @ 300 gpm	65				
	24	Maximum Rotational Speed	800 rpm @ 300 gpm	66				
	25	Maximum Salinity Increase at Membranes	3% @ 40% Recovery	67				
	26	Noise Per ISO 3744	Less Than 85 dB(A)	68				
	27	Warranted Efficiency***	97.2%	69				
	MATERIALS	28	Housing**	GRP	70	PX-Q300 unit Shipping Dimensions		47x17x17 inch 119x43x43 cm
29		Rotor, Sleeve, Endcover Assembly	Ceramic-alumina	71	PX-Q300 unit Shipping Weight		210 lbs. (95 kg)	
30		Low Pressure Inlet Port Fitting	PVC	72	Dry PX-Q300 unit weight		200 lbs. (91 kg)	
31		Low Pressure Outlet Port Fitting	PVC	73	Cartridge Shipping Dimensions		20x12x12 inch 51x31x31 cm	
32		High Pressure Inlet Port Fitting	Superduplex (S32750 OR S32760)	74	Cartridge Weight		49 lbs. (22 kg)	
33		High Pressure Outlet Port Fitting	Superduplex (S32750 OR S32760)	75	Shipping and Storage Temperature		33°F-120°F (0.6-49°C)	
34		Internal Low Pressure Interconnector	Titanium	76				
35		Fasteners/Hardware (non-wetted)	316SS	77				
36		Tension Rod Assembly*	AL-6XN* / C-276	78	Internal Volume		830 in <sup>3</sup> (13,801 cm <sup>3</sup> )	
37		O-rings	EPDM	79	Wet Weight		230 lbs. (104 kg)	
PIPING CONNECTIONS	38	Low Pressure Inlet Port Fitting	4" (DN100) Grooved-end Flexible Pipe Coupling	80				
	39	Low Pressure Outlet Port Fitting	3" (DN80) Grooved-end Flexible Pipe Coupling	81				
	40	High Pressure Inlet Port Fitting		82				
	41	High Pressure Outlet Port Fitting		83				
	42			84				
	43							
	44							
	45							
<p>*AL-6XN is a registered trademark of Allegheny Ludlum  **Housing designed in accordance with the engineering standards of the Boiler and Pressure Vessel Code of the American Society of Mechanical Engineers.  ***The standardized efficiency test is conducted under conditions of balanced flow, 1000psi pressure and the mid-flow for the PX model under test.  ERI RESERVES THE RIGHT TO MAKE SPECIFICATION CHANGES AT ANY TIME WITHOUT PRIOR NOTICE.</p>								
PRICE: sales@energyrecovery.com								
MANUFACTURER: Energy Recovery Inc				MODEL: PX-Q300				

ITEM NO.	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION	MATERIAL
1	3	10010-01	SEGMENT LOCK RING, 8"	316 SS
2	8	10162-01	O-RING, NSF, 231, EPDM	EPDM
3	2	10065-02	SEAL O-RING, NSF, 442, EPDM	EPDM
4	6	10077-01	SHCS, 5/16-18 X 3/4", US	316 SS
5	4	10078-20	SCRW, SHCS, 5/16-18 X 1.25 L, 316 SS	316 SS
6	2	10165-01	O-RING, NSF, 357, EPDM	EPDM
7	4	10234-01	SCRW, HEX, 5/8-11 X 5L, NYLON	NYLON
8	4	10235-01	WHR, FLAT SEALING, 5/8, EPDM	EPDM
9	2	10307-01	O-RING, NSF, 348, EPDM	EPDM
10	4	43056-01	RING, LOCK, 65 SERIES	FIBERGLASS
11	2	43070-01	PLATE, PORT BEARING, 4" THREAD	ALUMINIUM
12	4	43094-01	INTERCONNECT, 2 1/2"	TITANIUM
13	2	43107-01	PORT, LF, STRAIGHT, 4" CONN	PVC
14	1	43110-01	HOUSING, 8", 3" SIDE PORT	STRENGTHENED POLY-SURF-DUPLEX
15	2	43116-01	PLATE, SEAL, 4" THREAD	PVC
16	1	43125-01	ASSY, CAP, HOUSING PC-0800	PVC
17	2	43129-01	RING, THRUST, SIDE PORT	PVC

<b>TABULATION BLOCK</b> PART NUMBER: 40032-00 DESCRIPTION: ASSY, PC-0300, LABELED FOR SEA WATER USE (P. 21) ASSY, PC-0300, LABELED FOR CONCRETE USE (P. 22)	<b>INCH [MM]</b> Released DRAWING NUMBER: 40032 SCALE: 1:1 SHEET: 0/3
--	---

**NOTES:**  
 1. INSTALL O-RINGS WITH GLYCERIN OR OTHER APPROVED WATER BASED LUBRICANT.  
 2. REFER TO OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL FOR ASSEMBLY AND DISASSEMBLY INSTRUCTIONS AND REQUIREMENTS.