

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE  
REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS DE**

**MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ESPECIALES Y DE  
REPARACIÓN, RENOVACIÓN Y ACTUACIONES  
URGENTES ELECTROMECÁNICAS EN ETAP**

**CONTRATO Nº 74/2020**

## Contenido

<b>CAPÍTULO PRIMERO. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
Cláusula 1. Objeto del Contrato. ....	4
Cláusula 2. Ámbito del Contrato. ....	4
<b>CAPÍTULO SEGUNDO. EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....</b>	<b>5</b>
Cláusula 3. Relaciones con Canal de Isabel II S.A. ....	5
Cláusula 4. Medios destinados al Contrato .....	6
Cláusula 5. Ejecución de los servicios. ....	8
Cláusula 6. Certificación y abono.....	12
Cláusula 7. Prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.....	12
<b>CAPÍTULO TERCERO. REQUISITOS AMBIENTALES .....</b>	<b>14</b>
Cláusula 8. Consideraciones generales sobre requisitos ambientales. ....	14
Cláusula 9. Aguas. ....	15
Cláusula 10. Residuos. ....	15
Cláusula 11. Atmósfera.....	17
Cláusula 12. Ruidos. ....	17
Cláusula 13. Flora y Fauna. ....	17
Cláusula 14. Suelo. ....	17
Cláusula 15. Sustancias Químicas. ....	18
Cláusula 16. Protección contra incendios. ....	18
Cláusula 17. Actuación ante accidentes. ....	19
<b>ANEXO I REQUISITOS ESPECÍFICOS DE MANTENIMIENTO .....</b>	<b>19</b>
1. Bombas de elevación hacia afino .....	20
2. Sistemas de generación de ozono .....	20
3. Grupos electrógenos .....	22
4. Sopladoras PET .....	23
5. Llenadoras .....	24
6. Colocadora de asas .....	24
7. Etiquetadoras de envases.....	24
8. Robot paletizador y fin de línea .....	25
9. Etiquetadora de palets .....	25
10. Inspector- rechazador.....	25
11. Sistema de limpieza – CIP .....	25
12. Inspección técnica estanterías .....	26
13. Sistema de carros automáticos “PALLET SHUTTLE MECALUX” . ....	26

<b>14.</b>	<b>Instalación de aire comprimido.....</b>	<b>27</b>
<b>15.</b>	<b>Instalación frigorífica.....</b>	<b>29</b>
<b>16.</b>	<b>Membranas ZW-500-D.....</b>	<b>30</b>
<b>17.</b>	<b>Equipos de desinfección ultravioleta.....</b>	<b>32</b>
<b>18.</b>	<b>Arrancador – variador .....</b>	<b>33</b>
<b>19.</b>	<b>Batería de condensadores .....</b>	<b>34</b>
<b>20.</b>	<b>Medidores de campo.....</b>	<b>34</b>
<b>21.</b>	<b>Compuertas manuales.....</b>	<b>34</b>
<b>22.</b>	<b>Revisiones reglamentarias almacenamiento sustancias químicas.....</b>	<b>34</b>
<b>a.</b>	<b>Revisiones e inspecciones ITC MIE APQ-3. Almacenamiento de Cloro .....</b>	<b>34</b>
<b>b.</b>	<b>Revisiones e inspecciones ITC MIE APQ-5. Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles .....</b>	<b>35</b>
<b>c.</b>	<b>Revisiones e inspecciones ITC MIE APQ-6. Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos.....</b>	<b>36</b>
<b>23.</b>	<b>Revisiones sistemas de control de plagas, mantenimiento de los sistemas DDD e instalaciones sujetas a control de legionelosis.....</b>	<b>37</b>

## CAPÍTULO PRIMERO. INTRODUCCIÓN

### **Cláusula 1. Objeto del Contrato.**

El objeto del Contrato es la prestación de los servicios de mantenimiento de equipos especiales y de reparación, renovación y actuaciones urgentes electromecánicas en las ETAP adscritas a las Áreas de Tratamiento de la Subdirección de Planificación, Recursos Hídricos y Abastecimiento, según las necesidades que surjan durante el período de ejecución del mismo.

A efectos de recibir un mejor servicio, al tratarse de trabajos con diferente cualificación técnica, se establecen lotes diferenciados:

Lote 1. Mantenimiento de equipos especiales.

Lote 2. Renovación, reparación y actuaciones urgentes electromecánicas.

### **Cláusula 2. Ámbito del Contrato.**

La situación aproximada de las Estaciones de Tratamiento incluidas en el ámbito de aplicación del Contrato es la siguiente:

- **Estación de Tratamiento de Colmenar:** En el km 28,5 de la carretera de Madrid a Colmenar Viejo.
- **Planta Embotelladora de Agua,** situada en el recinto de la propia ETAP de Colmenar.
- **Estación de Tratamiento de El Bodonal:** Carretera Soto de Viñuelas s/n, en las inmediaciones del sifón de El Bodonal, con vía de penetración de 4 kms. partiendo de la salida 21 de la Carretera de Madrid a Colmenar Viejo (M 607).
- **Estación de Tratamiento de Pinilla:** En las inmediaciones del pueblo de Lozoya del Valle en la Carretera M-604, km 12.
- **Estación de Tratamiento de Santillana:** En el Km. 2,1 de la carretera M609 de Colmenar Viejo a Miraflores, desvío Instalaciones Canal de Isabel II (Término municipal de Manzanares el Real).
- **Estación de Tratamiento de Torrelaguna:** En el entorno del km. 3 de la Carretera de Torrelaguna a Lozoyuela.
- **Estación de Tratamiento de La Aceña:** Carretera de la presa s/n Peguerinos (Avila).
- **Estación de Tratamiento de La Jarosa:** En el embalse del mismo nombre y en término de Guadarrama, carretera de Madrid a La Coruña, km 48,5, con una vía de penetración de 2 kms. al Oeste.
- **Estación de Tratamiento de Navacerrada:** En el embalse del mismo nombre y próximo al pueblo de Navacerrada, Km. 48,9 de la carretera de Madrid-León, por Segovia.

- **Estación de Tratamiento de Valmayor:** En las inmediaciones de Colmenarejo, con vía de penetración de 2 kms., partiendo del km. 13 de la carretera local de Galapagar a Valdemorillo (Origen de la carretera nacional de Madrid a El Escorial).
- **Estación de Tratamiento de El Tajo:** Ctra. M-327 km.7. Colmenar de Oreja.
- **Estación de Tratamiento de Majadahonda:** En las inmediaciones del pueblo de Majadahonda, carretera desde este punto a Boadilla del Monte, Km. 0,8, polígono El Carralero.
- **Estación de Tratamiento de Rozas de Puerto Real:** En las cercanías del pueblo de Rozas de Puerto Real (C/ de las Aguas s/n) en la provincia de Madrid.
- **Estación de Tratamiento de Pelayos:** El acceso a la ETAP se realizará desde la actual Avda. de Marcial Llorente (antigua M-501), carretera municipal que finaliza en una glorieta en la que enlaza con la actual M-501.
- **Estación de Tratamiento de Griñón:** C/ Olivar del Patrón, nº 24. Griñón (Madrid).

Asimismo, algunas de las ETAP tienen asociadas instalaciones de reclusión y reclusión de agua potable, distribuidas a lo largo de la Comunidad de Madrid, las cuales, eventualmente, podrían ser objeto de algunas actuaciones de la misma índole que las previstas en la Cláusula 1 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT).

## **CAPÍTULO SEGUNDO. EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

### **Cláusula 3. Relaciones con Canal de Isabel II S.A.**

#### **LOTE 1 Mantenimiento de equipos especiales**

El adjudicatario designará un Delegado de Servicio que deberá ser un profesional de reconocida solvencia en el área de los trabajos a realizar, perfectamente identificado, que actuará como representante ante la Dirección de los Servicios de Canal de Isabel II, S.A. en calidad de responsable de la marcha y calidad de los trabajos. En caso de designar a un Técnico diferente al presentado para el cumplimiento de la solvencia solicitada en el apartado 5 del anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP), dicha designación deberá ser comunicada por escrito a Canal de Isabel II S.A., aportando para la aprobación la misma documentación exigida en dicho apartado del PCAP, resultando preceptiva la explícita aceptación por esta empresa pública.

Por parte de Canal de Isabel II S.A., se designará un Responsable del Contrato y cuantos Directores de Servicio sea necesario para la dirección y la correcta ejecución y funcionamiento de los trabajos, quienes podrán exigir la puesta a disposición del personal y los medios comprometidos por el adjudicatario con el fin de lograr los objetivos contratados.

Para la correcta atención a los servicios, según los plazos establecidos en el PCAP y complementado por la oferta del adjudicatario, éste pondrá a disposición del Contrato una línea de telefonía móvil para la atención de los avisos de servicio, que deberá estar operativa **las 24 horas todos los días del año**. A esta línea, que será facilitada en la reunión de Inicio de los Servicios, se realizarán las comunicaciones

de las Órdenes de Trabajo (en adelante OT), sin perjuicio de que se tramiten posteriormente por escrito.

### **LOTE 2 Renovación, reparación y actuaciones urgentes electromecánicas**

El adjudicatario designará un Delegado de Servicio que deberá ser un profesional de reconocida solvencia en el área de los trabajos a realizar, perfectamente identificado, que actuará como representante ante la Dirección de los Servicios de Canal de Isabel II, S.A. en calidad de responsable de la marcha y calidad de los trabajos. En caso de designar a un Técnico diferente al presentado para el cumplimiento de la solvencia solicitada en el apartado 5 del anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP), dicha designación deberá ser comunicada por escrito a Canal de Isabel II S.A., aportando para la aprobación la misma documentación exigida en dicho apartado del PCAP, resultando preceptiva la explícita aceptación por esta empresa pública. Este procedimiento de aprobación será análogo para el resto de los perfiles adscritos a la ejecución del Contrato, según las brigadas propuestas por el adjudicatario en su oferta.

Por parte de Canal de Isabel II S.A., se designarán cuantos Directores de los Servicios sea necesario para la dirección y correcta ejecución y funcionamiento de los trabajos, quienes podrán exigir la puesta a disposición del personal y los medios comprometidos por el adjudicatario con el fin de lograr los objetivos contratados.

Por parte de Canal de Isabel II S.A., se designará un Responsable del Contrato, quien coordinará, organizará y hará seguimiento de las necesidades de prestación de servicios que demanden los Directores de los Servicios, estableciendo las prioridades de actuación y control de las diferentes brigadas adscritas a la prestación del Contrato.

Para la correcta atención a los servicios, según los plazos establecidos en el PCAP y complementado por la oferta del adjudicatario, éste pondrá a disposición del Contrato una línea de telefonía móvil para la atención de los avisos de servicio, que deberá estar operativa **las 24 horas todos los días del año**. A esta línea, que será facilitada en la reunión de Inicio de los Servicios, se realizarán las comunicaciones de las OT, sin perjuicio de que se tramiten posteriormente por escrito.

### ***Cláusula 4. Medios destinados al Contrato***

#### **LOTE 1 Mantenimiento de equipos especiales**

El adjudicatario dispondrá de los medios necesarios para la prestación de los servicios objeto del Contrato. En particular dispondrá de:

- Equipamiento ofimático: El adjudicatario pondrá a disposición los recursos necesarios para utilizar las aplicaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos de este Contrato, así como los medios técnicos para la correcta comunicación con los representantes de Canal de Isabel II. Corre por cuenta del adjudicatario el coste de mantenimiento de la aplicación informática citada dedicada al contrato. En el caso de los equipos de trabajo que realizan actuaciones fuera de las oficinas del adjudicatario, se deberá disponer para la correcta gestión de los trabajos asignados, los programas informáticos que Canal de Isabel II determine en cada

momento. Para ello, deberá adquirir a cargo del adjudicatario, cuantos terminales portátiles compatibles con las aplicaciones de Canal de Isabel II sean necesarios, así como las líneas de comunicaciones adecuadas para su conexión a los sistemas de información de la empresa. Antes de su provisión, Canal de Isabel II deberá homologar los terminales del adjudicatario para el uso con sus aplicaciones. La no disponibilidad de los sistemas de información de Canal de Isabel II no dará lugar en ningún caso a compensación alguna al adjudicatario. Canal de Isabel II establecerá los mecanismos de gestión alternativos a utilizar en este escenario.

- Vehículos: El adjudicatario dispondrá a su costa de los medios de transporte necesarios para realizar los trabajos, así como su mantenimiento. Dichos medios de transporte tendrán instalado y en funcionamiento equipos de localización GPS, que emitirán las señales a un sistema informático de localización y seguimiento de flotas, que se definirá por parte de Canal de Isabel II en el momento de comenzar los trabajos. Estos elementos, cuya finalidad es la de comprobar que se cumplen los plazos de respuesta en la atención de OT, deberán estar en funcionamiento en un plazo no superior a CUATRO MESES desde la firma del Acta de Inicio de los Servicios.
- El personal establecido en el PCAP complementado con la oferta del adjudicatario, de manera que se asegure el cumplimiento de los tiempos de atención y reparación establecidos en el apartado correspondiente del PCAP. Se refiere expresamente en este ámbito al personal encargado de la elaboración y mantenimiento de la documentación de Seguridad y Salud y Coordinación de Actividades Empresariales, cuya demora en la actuación no podrá suponer menoscabo de los tiempos de atención y reparación comprometidos. El personal que el adjudicatario adscriba a este Contrato dispondrá de teléfono móvil para una permanente comunicación con la Dirección del Servicio. La relación de teléfonos móviles y los cambios que pudieran producirse, deberán comunicarse a la Dirección del Servicio y al Responsable del Contrato.

Y en general, dispondrá de todos los materiales, aparatos, instrumentos, herramientas, elementos fungibles y repuestos necesarios, de forma que se evite con toda fiabilidad la parada por carencia de alguno de estos elementos.

### **LOTE 2 Renovación, reparación y actuaciones urgentes electromecánicas**

El adjudicatario dispondrá de los medios necesarios para la prestación de los servicios objeto del Contrato. En particular dispondrá de:

- Equipamiento ofimático: El adjudicatario pondrá a disposición los recursos necesarios para utilizar las aplicaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos de este Contrato, así como los medios técnicos para la correcta comunicación con los representantes de Canal de Isabel II. Corre por cuenta del adjudicatario el coste de mantenimiento de la aplicación informática citada dedicada al contrato. En el caso de los equipos de trabajo que realizan actuaciones fuera de las oficinas del adjudicatario, se deberá disponer para la correcta gestión de los trabajos asignados, los programas informáticos que Canal de Isabel II determine en cada momento. Para ello, deberá adquirir a cargo del adjudicatario, cuantos terminales portátiles compatibles con las aplicaciones de Canal de Isabel II sean necesarios, así como las líneas de comunicaciones adecuadas para su conexión a los sistemas de información de la empresa. Antes de su provisión, Canal de Isabel II deberá homologar los terminales del adjudicatario para el uso con sus aplicaciones. La no disponibilidad de los sistemas de información de Canal

- de Isabel II no dará lugar en ningún caso a compensación alguna al adjudicatario. Canal de Isabel II establecerá los mecanismos de gestión alternativos a utilizar en este escenario.
- Vehículos: El adjudicatario dispondrá a su costa de los medios de transporte necesarios para realizar los trabajos, así como su mantenimiento. Dichos medios de transporte tendrán instalado y en funcionamiento equipos de localización GPS, que emitirán las señales a un sistema informático de localización y seguimiento de flotas, que se definirá por parte de Canal de Isabel II en el momento de comenzar los trabajos. Estos elementos, cuya finalidad es la de comprobar que se cumplen los plazos de respuesta en la atención de OT, deberán estar en funcionamiento en un plazo no superior a CUATRO MESES desde la firma del Acta de Inicio de los Servicios.
  - El personal establecido en el PCAP complementado con la oferta del adjudicatario, de manera que se asegure el cumplimiento de los tiempos de atención y reparación establecidos en el apartado correspondiente del PCAP. Se refiere expresamente en este ámbito al personal encargado de la elaboración y mantenimiento de la documentación de Seguridad y Salud y Coordinación de Actividades Empresariales, cuya demora en la actuación no podrá suponer menoscabo de los tiempos de atención y reparación comprometidos. El personal que el adjudicatario adscriba a este Contrato dispondrá de teléfono móvil para una permanente comunicación con la Dirección del Servicio. Puede limitarse a una línea por brigada de mantenimiento. La relación de teléfonos móviles y los cambios que pudieran producirse, deberán comunicarse a la Dirección del Servicio y Responsable del Contrato.

Y en general, dispondrá de todos los materiales, aparatos, instrumentos, herramientas, elementos fungibles y repuestos necesarios, de forma que se evite con toda fiabilidad la parada por carencia de alguno de estos elementos.

### ***Cláusula 5. Ejecución de los servicios.***

Procedimiento - Órdenes de Trabajo:

Los Directores de Servicio serán responsables de la dirección, control y verificación de la ejecución de las tareas del contrato. Solicitarán, en función del tipo de actuación necesaria, la asistencia de los servicios objeto del contrato, por aviso telefónico y/o correo electrónico, según el caso.

Las relaciones entre las partes se realizarán a través de órdenes de trabajo. Se denomina Orden de Trabajo a la solicitud realizada por el Director del Servicio al adjudicatario para un trabajo determinado, en la que:

- se define la actuación, especialmente plazos de ejecución y responsables del control de la actuación;
- se incluye información, si procede, desde el punto de vista de Prevención.
- se describen y valoran los trabajos a realizar de forma estimativa, teniendo en cuenta los precios resultantes de aplicar el porcentaje (%) de baja global ofertado por el adjudicatario a los Cuadros de Precios de este procedimiento indicados en el PCAP.
- Se incluye información contable: Centro de beneficio y número de pedido, a efectos de emisión de factura.

Las OT se enviarán firmadas (bien manuscrita o por medios digitales) por el Director del Servicio que las solicita y serán devueltas firmadas por el Delegado del Contratista en el plazo máximo de 6 horas. (bien manuscrita o por medios digitales) o por el adjudicatario, de la misma manera. Estando conforme el Director del Servicio con el resultado, firmará de nuevo dicha OT (bien manuscrita o por medios digitales) expresando así su conformidad de abono de la OT en cuestión.

Canal de Isabel II, S.A. penalizará conforme al apartado 9.1 del Anexo I del PCAP el retraso respecto a la fecha de finalización de la actuación, indicada en la OT.

Canal de Isabel II, S.A. se reserva el derecho de modificar este procedimiento para que se consiga una gestión óptima de las OT.

Las OT serán de dos tipos, que vendrán claramente identificadas en las comunicaciones entre Canal de Isabel II y el Adjudicatario. Canal de Isabel II, S.A. definirá para cada actuación el tipo de orden que corresponde utilizar, en función de la entidad de la avería y la criticidad de su resolución:

**Normales:** se comunicarán al Delegado de Servicio o Representante del adjudicatario con envío de la correspondiente OT por correo electrónico. Se define el plazo de atención como el tiempo máximo establecido para la atención y comienzo de la intervención. Por defecto será de **48 horas**. Se define plazo de reparación como el tiempo desde el comienzo de la intervención hasta la finalización de la reparación o restablecimiento del servicio. Canal de Isabel II se reserva el derecho a poder exigir el restablecimiento del servicio del equipo averiado en el plazo establecido por defecto si técnicamente existen otros medios de resolución que no requieran dichos repuestos.

**Urgentes:** se comunicarán al teléfono de retén del Delegado de Servicio o persona que le sustituya telefónicamente, empezando a contar en este momento el plazo de atención. Posteriormente se enviará la correspondiente OT por correo electrónico que refleje la solicitud realizada. Se define el plazo de atención como el tiempo máximo establecido para la atención y comienzo de la intervención. Por defecto será de **6 horas**. Se define plazo de reparación como el tiempo desde el comienzo de la intervención hasta la finalización de la reparación o restablecimiento del servicio. Canal de Isabel II se reserva el derecho a exigir el restablecimiento del servicio del equipo averiado en el plazo establecido por defecto si técnicamente existen otros medios de resolución que no requieran dichos repuestos.

Para cualquiera de los tipos de OT anteriormente descritos, el Adjudicatario sólo podrá iniciar los servicios tras recibir la autorización correspondiente por parte del Director del Servicio o persona designada por éste, de manera que se pueda establecer un entorno de trabajo seguro y la afectación de los trabajos para con el funcionamiento del resto de la instalación.

**En estos tiempos se considera incluida la realización de las tareas de elaboración de documentación y evaluación de los riesgos en el ámbito de Seguridad y Salud que sea necesario para la correcta ejecución de los servicios en condiciones de seguridad, según establece la normativa vigente y disposiciones específicas en las instalaciones de Canal de Isabel II. Será responsabilidad del adjudicatario la no adopción de las medidas de seguridad antes del inicio de los trabajos, cualquiera que sea el tipo de OT, así como el acuerdo y consecución de medidas requerido por el coordinador de seguridad y salud externo asociado al Contrato.**

**El Director del Servicio o persona designada por éste que realice las funciones de control de la ejecución de una OT podrá detener los trabajos en caso de que se detecte falta de observancia de las medidas de seguridad necesarias en la ejecución de los trabajos.**

### **LOTE 1 Mantenimiento de equipos especiales**

Será deber del adjudicatario elaborar, dentro de los primeros DOS MESES desde la firma del Acta de Inicio de los Servicios, la programación de mantenimientos preventivos anuales para los equipos objeto del contrato. Antes de esta fecha, se trasladará a los Directores del Servicio para su conformidad. Una vez acordada con los Directores del Servicio esta planificación, será por cuenta de los Directores del Servicio el envío con antelación suficiente de las correspondientes OT, por lo general consideradas como de tipo Normal. En caso de haber acordado una fecha de realización de los trabajos en la programación, si el Director del Servicio envía la OT con mayor antelación de la descrita como tiempo máximo de atención, no será aplicable penalizaciones por retraso, caso de que los trabajos sean ejecutados en las fechas programadas previamente.

Una vez finalizada la actuación, el adjudicatario entregará al Director del Servicio el informe correspondiente de las actuaciones llevadas a cabo, donde se recojan incidencias descubiertas, soluciones adoptadas y piezas o repuestos que han sido necesarios, así como parámetros de funcionamiento que sean de interés. Deberá suscribirse dicho informe por el técnico competente.

En el caso de las OT para actuaciones correctivas o preventivos a demanda, se enviará la comunicación de las mismas por parte de cada Director del Servicio con el conocimiento (como destinatario en copia del correo de envío de la OT, por ejemplo) del Responsable del Contrato.

### **LOTE 2 Renovación, reparación y actuaciones urgentes electromecánicas**

La comunicación de las OT por parte de cada Director del Servicio se llevará a cabo con el conocimiento (como destinatario en copia del correo de envío de la OT, por ejemplo) del Responsable del Contrato. Este Responsable del Contrato deberá mantener la comunicación constante y fluida con el Delegado del Servicio y Encargado del adjudicatario, de manera que pueda asegurar y controlar el cumplimiento de la designación de medios al Contrato, conociendo en todo momento la ubicación y trabajos realizados de las diferentes brigadas del adjudicatario.

En caso de no cumplirse alguno de los requisitos establecidos, elaborará el correspondiente informe justificativo para la asunción de las correspondientes medidas de penalización establecidas en el PCAP. Además, a indicación del adjudicatario, el Responsable del Contrato establecerá con los diferentes Directores del Servicio el orden de prioridad de las OT recibidas, en caso de que pudiera surgir algún tipo de conflicto, con el objetivo de optimizar los recursos adscritos a la ejecución del Contrato. Si como resultado de esta optimización establecida se incurriera en retrasos de los plazos de actuación y reparación, no será aplicable penalizaciones por retraso, teniendo los trabajos que estar finalizados a la mayor brevedad posible.

En caso de concurrencia de actuaciones urgentes, será obligación del adjudicatario poner a disposición del Contrato cuantos medios humanos sean necesarios para la correcta ejecución de las diferentes OT, independientemente de las brigadas con exclusividad incluidas en su oferta.

### **Aplicable a ambos Lotes:**

Una vez finalizadas las OT, ya sean las originales o las rectificadas tras las modificaciones objeto de la ejecución de los trabajos realmente llevados a cabo, se firmarán por el adjudicatario una vez ejecutadas, con la medición y valoración final de trabajos y se recibirán individualmente por el Director del Servicio, considerándose recepciones parciales en relación al Contrato, las cuales no darán derecho al contratista para solicitar la cancelación de la parte proporcional de la garantía. En caso de incurrir en alguno de los supuestos establecidos en el PCAP como penalizables, se detraerá de este importe.

La firma de la OT por segunda vez del Director del Servicio será el documento que dé fe de su finalización.

En caso de no poder dilatarse el comienzo de los trabajos, por carácter de urgencia expresamente comunicado por el Director del Servicio, el adjudicatario podrá llevar las OT a cabo y, a posteriori, entregar sólo la relación valorada de las partidas autorizadas por el Director del Servicio según los trabajos finalmente ejecutados. Igual que en caso general antes mencionado, la firma posterior del Director de servicio será el documento que dé fe de su finalización.

Las certificaciones y abono se realizarán en base a las órdenes de trabajo y liquidaciones descritas en el presente apartado.

Los servicios objeto de este Pliego, se harán directamente por el adjudicatario, sin que pueda subcontratar con terceros su realización, salvo autorización expresa por escrito del Canal de Isabel II, S.A. en relación con lo fijado en el apartado 10.3 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas del Procedimiento.

La empresa adjudicataria colaborará con el personal del Canal de Isabel II en la medición de la obra, así como en la obtención de los datos que se precisen.

La empresa adjudicataria deberá introducir y mantener los datos referentes a cumplimiento legal de Prevención de Riesgos Laborales en la aplicación informática que se indique. La no observancia de esta condición puede dar lugar al bloqueo de cualquier actuación emanada de este contrato. Asimismo, entregará al Coordinador de Seguridad toda la documentación que le requiera (por ejemplo, TC2, planes de seguridad, subcontratación, entre otros) referente a cumplimiento legal de Prevención de Riesgos Laborales.

El adjudicatario, y en consecuencia todo su personal deberá cumplir, previamente al comienzo de cada una de las actuaciones, con las instrucciones emanadas de la Dirección del Servicio o persona designada por éste, y/o del Coordinador de Prevención, así como los requisitos de prevención que se exijan para el tipo de trabajo a realizar, según la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

Los vehículos estarán en buen estado de uso y en ellos figurará un rótulo con la identificación de la Empresa. En ningún caso se autoriza el uso por el contratista de los signos y colores de la identidad corporativa que distinguen la flota propia del Canal de Isabel II, S.A.

El contratista comunicará al Director del Servicio correspondiente del Canal de Isabel II, S.A. cualquier daño que sea producido a terceros; si se trata de otra compañía de servicios, comunicará la incidencia de inmediato a dicha compañía, solicitará la asistencia necesaria y hará un seguimiento de los trabajos hasta su terminación, que quedará reflejado en un informe que entregará a la Dirección del Servicio.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de los trabajos tendrá un comportamiento correcto tanto con el personal de Canal de Isabel II, S.A. como con sus clientes o personas que se interesen por la realización de los trabajos. Cualquier información referente a las incidencias que se puedan producir se comunicará a la mayor brevedad al Director del Servicio.

Canal de Isabel II, S.A. vigilará la ejecución de los servicios para comprobar que se ajustan a lo establecido en la OT y se ejecutan con los materiales y calidad adecuados.

El adjudicatario entregará al Director del Servicio cuanta información técnica sea precisa para asegurar que los repuestos y equipos utilizados son aptos para el desarrollo de la función requerida, en especial cuando se trate de materiales en contacto con el agua para consumo humano.

### ***Cláusula 6. Certificación y abono.***

El pago de los servicios se cursará mediante trabajos efectuados, en las condiciones de pago de Canal de Isabel II, S.A., previstas en la cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

La valoración del servicio ejecutado se realizará aplicando a las mediciones correspondientes sobre las unidades de obra establecidas en el Anexo I del presente Pliego (con importes recogidos en el Anexo II ter del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares), el Cuadro de Precios vigente en Canal de Isabel II, S.A. (diciembre de 2018), Precio de la Construcción Centro, precios de la Base de Datos de la construcción editada por el Gabinete Técnico del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara, y en este orden de preferencia. Al presupuesto de Ejecución Material resultante de cada obra o trabajo será de aplicación la baja correspondiente a la oferta del licitador.

Si el concepto de la partida reflejada en una OT incluyera la mano de obra, no podrán ser de aplicación a estos trabajos cualquier otra partida servicios de asistencia de mano de obra que concurran en funciones con esos trabajos.

El importe resultante se verá incrementado en un 1% en concepto de gastos derivados del Plan de Seguridad y Salud, y en un 19% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial.

De esta cantidad se detraerán las penalizaciones que hayan sido objeto según lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

A la cifra resultante se aplicará el tipo de IVA en vigor, que se expresará en la factura como partida independiente.

En las certificaciones y facturas correspondientes deberán reflejar como requisito imprescindible, el número de contrato, Centro de Beneficio y número de pedido asignado por Canal de Isabel II, S.A.

### ***Cláusula 7. Prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.***

Canal de Isabel II S.A. centraliza el control de la documentación exigible en materia de prevención de riesgos y seguridad y salud en el trabajo a través de una aplicación Web. El licitador recibirá un usuario y contraseña de acceso a la misma y deberá encargarse de la carga y actualización periódica de toda

la documentación exigida en dicha aplicación. El retraso o negligencia en el cumplimiento de esta obligación se considerará incumplimiento grave del Contrato pudiendo implicar la resolución del mismo con pérdida total o parcial de la fianza.

El adjudicatario cuidará muy especialmente todos los aspectos relativos a medidas de Seguridad y Salud Laboral en la ejecución de los trabajos, observando escrupulosamente la legislación en vigor en cada momento sobre el particular y las obligaciones particulares derivadas del propio contrato si las hubiera, como pueda ser la formación adecuada de los trabajadores, apertura de centro de trabajo o la inscripción en el registro de empresas acreditadas de la Comunidad de Madrid.

En el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud el licitador considerará y valorará en su oferta todas las actuaciones necesarias para que el servicio objeto de este Pliego se desarrolle dentro de la normativa vigente en esta materia y concretamente, según lo previsto en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 54/2003, de reforma de marco normativo de la PRL, RD 39/1997, Reglamento de los servicios de prevención, RD 171/2004 Coordinación de actividades empresariales, consideradas de manera enunciativo y no limitativa.

Además, deberán recogerse y valorarse todos los elementos de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

En este sentido se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El adjudicatario velará por la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o de riesgo grave o inminente y de vigilancia de la salud del personal a su servicio. El adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos.
  - Se prestará especial atención a la formación de los recursos preventivos a efectos de evitar accidentes.
- En el caso de la realización de trabajos de especial peligrosidad, el adjudicatario deberá facilitar a Canal de Isabel II, S.A. certificados de aptitud médica de los trabajadores, personas designadas como recurso preventivo y cualificación profesional de los trabajadores en caso de trabajos reglamentados.
- La empresa adjudicataria se responsabilizará de la totalidad del trámite administrativo requerido, así como de la elaboración y edición en plazo de los documentos técnicos correspondientes. Desde el inicio del contrato se nombrará expresamente al personal encargado y responsable de la coordinación de actividades empresariales y de la prevención en los trabajos.

### ***Cláusula 7.1. Coordinación de actividades empresariales***

Debido a la concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo, y conforme establece el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollado por el RD 171/2004, Canal de Isabel II, S.A., como empresa contratante, tiene el deber de vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales de las contratadas que desarrollen

obras o servicios correspondientes a la propia actividad en sus centros e instalaciones. Para ello Canal de Isabel II S. A. hará entrega de la Carta de solicitud y entrega de documentación.

El adjudicatario se obliga a aportar, a requerimiento de Canal de Isabel II S. A., una serie de documentos acreditativos, en orden a cumplir el deber de coordinación de actividades empresariales. Estos documentos, entre otros, son: Evaluación Contratas, y Acreditación de Trabajadores, según formato de Canal de Isabel II, S. A.

El adjudicatario estará obligado a adoptar las medidas necesarias para evitar los riesgos en las estaciones de tratamiento de agua potable, facilitadas por Canal de Isabel II, S. A. al inicio del servicio y a transmitir esta información a todos los trabajadores a su cargo, que desarrollen la actividad contratada.

Asimismo, cuando el adjudicatario subcontrate con otra empresa la realización de parte de la obra o servicio, les exigirá las acreditaciones previstas en los párrafos anteriores, para su posterior remisión a Canal de Isabel II, S. A.

Cuando Canal de Isabel II, S.A. lo considere oportuno, podrá solicitar información adicional o realizar comprobaciones para verificar la validez de la información entregada. Podrá penalizarse, conforme a lo indicado en el Anexo I del PCAP, la no actualización de la documentación recogida en la Plataforma informática de información preventiva.

Siempre que se produzca un accidente, el contratista tendrá la obligación de dar cuenta del mismo a la mayor brevedad al Departamento de Canal de Isabel II, S.A. al frente del contrato. Además, realizará un informe del mismo en el que se reflejen las causas que originaron el accidente y las medidas preventivas adoptadas.

***Cláusula 7.2. Instalaciones sujetas a la reglamentación de control de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (RD 840/2015 – SEVESO III)***

La práctica totalidad de los servicios se realizará en instalaciones en las que es de aplicación los requisitos de seguridad por albergar sustancias peligrosas con riesgo inherente de accidente grave.

Antes del comienzo del desarrollo de los servicios objeto del contrato, Canal de Isabel II, S.A. facilitará al adjudicatario la información necesaria para la correcta actuación en caso de emergencia en las instalaciones donde se prestan los servicios.

En caso de producirse alguna incidencia en este ámbito de aplicación, los trabajadores del adjudicatario que pudieran estar presentes en la instalación actuarán conforme a lo que disponga el Director de la Emergencia.

## **CAPÍTULO TERCERO. REQUISITOS AMBIENTALES**

***Cláusula 8. Consideraciones generales sobre requisitos ambientales.***

Asimismo, la empresa contratista se compromete a cumplir los requerimientos ambientales exigidos en autorizaciones de obra o resoluciones ambientales si las hubiera.

El adjudicatario deberá cumplir los puntos establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

La empresa contratista se compromete a cumplir en todo momento los principios de protección al medio ambiente establecidos por el Canal de Isabel II, S.A. en su Sistema de Gestión Ambiental.

A estos efectos se deberá tener en cuenta la siguiente normativa:

- Ley 2/2002 Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid y su modificación parcial (B.O.C.M. martes 1 de junio de 2004)
- Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de impacto ambiental
- Real Decreto 1131/1988 Reglamento para ejecución del RDL 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11/01/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental

Se utilizarán adecuadamente los recursos naturales como la energía o el agua.

No se afectará a más superficie de la necesaria durante el desarrollo de los servicios.

Antes del inicio de los servicios se realizará un balizamiento específico y visible que delimite el área de afección máxima de los trabajos.

Las tareas realizadas mantendrán siempre la instalación objeto de los servicios limpia y ordenada.

### ***Cláusula 9. Aguas.***

Se evitarán en todo momento derrames de aceite y gasoil procedentes de mantenimiento, repostaje o funcionamiento de la maquinaria.

Se evitarán vertidos incontrolados de sustancias contaminantes a los cauces fluviales.

Se recomienda que el mantenimiento de la maquinaria se realice con el conocimiento del personal del Canal de Isabel II, S.A. y en los lugares que establezca su representante, y que se aislen si es preciso las áreas destinadas a parques de maquinaria, limpieza de vehículos e instalaciones auxiliares.

### ***Cláusula 10. Residuos.***

Residuos Inertes:

Los residuos inertes, procedentes de demolición y movimiento de tierras, se controlarán, evitando que se viertan en zonas inapropiadas.

Podrán ser reutilizados en otras obras donde hagan falta o se separarán por tipos de materiales en función de lo establecido en la legislación vigente; o como suelo, se puede plantear su uso como depósito en fincas particulares previa aceptación del titular del terreno.

Se entregará al Canal de Isabel II, S.A. copia de la documentación que evidencie una correcta gestión, así como aquellos documentos exigidos por la legislación tales como Autorización Previa, autorizaciones de transporte y destino.

En cualquier caso, se deberá cumplir en la ejecución de las obras lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición (2006-2016) incluido en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### Residuos Reciclables:

Se efectuará una separación selectiva de los residuos reciclables: metales, maderas, papeles y cartones, plásticos, vidrio, etc., y se depositarán en contenedores adecuados a su naturaleza.

Si el destino es vertedero se entregarán los residuos a un transportista autorizado, presentando a Canal de Isabel II, S.A. evidencias de dicha autorización.

Si el destino es valorización del residuo se entregará a Canal de Isabel II, S.A. copia de la autorización del Gestor al que se destinen y copia de los albaranes o facturas de cada entrega de los residuos a Gestor Autorizado.

#### Residuos Peligrosos

Se presentará copia de la autorización del contratista como Productor de Residuos Peligrosos, o Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (en caso de que produzca menos de 10 tn/año).

Se entregará evidencia de los contratos con los Gestores Autorizados que gestionarán Residuos Peligrosos.

Se entregará copia de los Documentos de Control y Seguimiento (DCS) de cada entrega de Residuos Peligrosos al Gestor Autorizado.

En el caso de que se deban llevar a cabo trabajos en los que se manipule amianto, el contratista debe presentar copia de su inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA).

### **Cláusula 11. Atmósfera.**

La ejecución de trabajos se realizará con especial cuidado respecto a la proyección de materiales

Para evitar las emisiones excesivas de gases de combustión ocasionados por la maquinaria empleada, el contratista debe tener controlada la inspección Técnica de Vehículos (ITV) de la maquinaria.

Adicionalmente los vehículos de transporte deben ser de clase C o superiores, a efectos de emisiones. **Se trata de un criterio técnico cuantificable para la adjudicación mediante la mera aplicación de fórmulas.**

No está permitido hacer hogueras con plásticos ya que generan gases altamente tóxicos y peligrosos.

### **Cláusula 12. Ruidos.**

La ejecución de trabajos se realizará con especial cuidado respecto a la generación de ruidos evitando las molestias a la población y a la fauna.

Los niveles sonoros de los trabajos se adecuarán de tal forma que se cumpla con la legislación referente a emisiones acústicas. Se tomarán las medidas de sistemas anti-ruidos, silenciadores y controles periódicos de maquinaria necesarios para minimizar el impacto acústico.

La maquinaria se mantendrá apagada cuando no se esté utilizando.

Se atenderá a lo dispuesto en el RD 1367/2007 de 19/10/2007 que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a Zonificación Acústica objetivos de Calidad y Emisiones Acústicas.

### **Cláusula 13. Flora y Fauna.**

a ejecución de los trabajos por parte del adjudicatario se desarrollará respetando la masa arbórea. Para cualquier tipo de tala se debe contar con los permisos necesarios de la Comunidad de Madrid y del Ayuntamiento correspondiente.

Se utilizarán en lo posible terrenos desarbolados a fin de reducir la afección al entorno.

Se restaurará la cubierta vegetal que se haya afectado. Se utilizarán para ello especies arbóreas, arbustivas y herbáceas propias de la zona y fácilmente adaptables, evitando las praderas de césped. Se realizará la revegetación de las zonas afectadas, según proyecto técnico y zona biogeográfica.

En cualquier caso se deberán cumplir las disposiciones contenidas en la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, (BOCM 25/12/2005) de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.

### **Cláusula 14. Suelo.**

Se recuperará la capa superior de suelo vegetal que pueda estar afectada directa o indirectamente por la actuación para su posterior utilización en la restauración del terreno. Contará con un espesor mínimo de 30 cm.

Se procurará aprovechar y reutilizar los materiales provenientes de los trabajos de desbroce de la vegetación por medio de su compostaje in situ para su utilización posterior en la recuperación de la capa superior del suelo.

Una vez finalizados los trabajos encomendados, deberá realizarse una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia de los trabajos totalmente limpia.

El material se debe acopiar en los espacios destinados a ello.

Se delimitará la zona de trabajo ajustándose en la medida de lo posible la misma a la maniobrabilidad de la maquinaria. De este modo se evitará la destrucción y deterioro del suelo.

### ***Cláusula 15. Sustancias Químicas.***

Se cumplirán las disposiciones contenidas en el RD 379/2001. Reglamento de almacenamiento de productos químicos e ITCs, presentando ante el Órgano Competente de la Comunidad de Madrid el proyecto de la instalación para su inscripción en el Registro Industrial.

#### Plaguicidas y herbicidas

El contratista que realice tratamientos fitosanitarios debe estar autorizado y presentar evidencia de dicha autorización.

El uso de plaguicidas y herbicidas debe ser el mínimo indispensable. Se utilizarán productos autorizados y se presentará evidencia de su inscripción en el registro de productos plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

#### Gases refrigerantes

La empresa contratista utilizará exclusivamente los gases autorizados. En ningún caso utilizará CFC u otros gases prohibidos.

Cuando fruto de su actividad deba retirar sustancias reguladas se mostrará evidencia de su entrega a gestor Autorizado entregando copia de los Documentos de Control y Seguimiento.

### ***Cláusula 16. Protección contra incendios.***

Se atenderá a lo dispuesto en el RD 2267/2004 Reglamento de Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales, respecto a su caracterización, requisitos constructivos, requisitos de los sistemas de protección y certificación para inscripción en el Registro.

**Cláusula 17. Actuación ante accidentes.**

Ante un accidente que afecte al Medio Ambiente (vertido accidental, incendio) se avisará inmediatamente a la persona responsable del Canal de Isabel II, S.A. y se actuará conforme a sus indicaciones.

María Belén Benito Martínez  
Directora de Operaciones

**ANEXO I REQUISITOS ESPECÍFICOS DE MANTENIMIENTO**

Como norma general, las tareas de mantenimiento preventivo que se enumeran a continuación serán de aplicación a los diferentes equipos objeto del Contrato con una periodicidad anual o a demanda del

servicio solicitante. A título orientativo las siguientes operaciones de mantenimiento preventivo serán las operaciones mínimas a realizar, en caso de no contar con manual de mantenimiento operativo.

### 1. **Bombas de elevación hacia afino**

- Extracción, limpieza y comprobación del número de serie de la/s bomba/s.
- Inspección del alojamiento del motor y de la cámara de aceite.
- Comprobación de
  - Elementos de las bombas (impulsor, anillos de desgaste, volutas y/o colador,
  - Eléctrica (cable y su aislamiento, parámetros eléctricos del grupo electrobomba/s. Sentido de giro, conexión a tierra de la/s bomba/s, cuadro eléctrico de la/s bombas y su funcionamiento, tensión de entrada)
  - Línea hidráulica (válvulas de retención y compuerta, y válvula de limpieza, si la hubiese, existencia de aire en las tuberías de impulsión condiciones de las tuberías de impulsión.
  - Auxiliares (reguladores de nivel y/o sondas, sistema de alarma del cuadro eléctrico de bomba/s)
  - Generales (Registro de horas de funcionamiento y maniobras, cumplimiento de medidas de seguridad).

### 2. **Sistemas de generación de ozono**

- Comprobar que no existen fugas en el circuito abierto desde las bombas primarias.
- **Circuito cerrado de glicol**
  - Sustitución del elemento refrigerante del circuito cerrado una vez cada cinco años, sin incluir el refrigerante.
  - Comprobar:
    - que no existen obstrucciones en las tuberías verificando caudales y presiones.
    - que el glicol se encuentra en buen estado,
    - que las válvulas de entrada de agua desde el circuito cerrado de agua al intercambiador del circuito cerrado de glicol de refrigeración de la etapa de potencia funcionan correctamente.
    - que los caudalímetros de las líneas de refrigeración de glicol de la etapa de potencia funcionan correctamente.
    - que las bombas de impulsión del circuito cerrado de glicol funcionan adecuadamente tanto por consumo como por curva de trabajo.
- **Circuito del generador**
  - Comprobar:
    - que las temperaturas marcadas por las PT100 son correctas.
    - Que las válvulas del circuito de agua de refrigeración del generador funcionan correctamente y son estancas.
    - que los finales de carrera funcionan adecuadamente

- que el caudalímetro de salida de agua de refrigeración del generador marca ausencia de caudal en su caso.
- **Circuito de oxígeno gas**
  - Comprobar:
    - que no existen fugas en el circuito.
    - en el circuito compensador de presión si el caudal es el ritmo de aumento depresión es el adecuado.
    - funcionamiento de las válvulas de cierre de entrada y salida de gas:
    - funcionamiento de la válvula de regulación de salida de ozono poniendo diferentes posiciones y comprobando que se corresponden con la posición ordenada.
    - los caudales en porcentajes desde 10 a 100%.
    - que los presostatos se comportan adecuadamente comparando con un barómetro calibrado.
    - que el barómetro mide adecuadamente comparando con un barómetro calibrado.
    - el funcionamiento del sensor de punto de rocío. funcionamiento y remplazar filtro si es necesario en el medidor de ozono en gas
    - que el presostato de control del gas de instrumentación funciona adecuadamente comparando con un manómetro calibrado.
- **Circuitos eléctricos**
  - Comprobar:
    - que las tensiones de alimentación son correctas.
    - que los ventiladores de refrigeración de los transformadores funcionan correctamente.
    - que los cables y las conexiones se encuentran en buen estado.
    - el funcionamiento de señales del PLC
- **Destructor de Ozono (COD)**
  - Se medirán los niveles de ozono residual a la salida del destructor para detectar si hay problemas con el catalizador.
  - Comprobación de consumo de las resistencias de caldeo y soplante
- **Elementos de seguridad**
  - Comprobar:
    - que los sensores de Ozono activan la alarma en caso de fuga.
    - que ante una fuga, las válvulas y ventiladores de aireación de la sala funcionan correctamente.
    - que los interruptores de seguridad de las puertas del cuadro eléctrico funcionan correctamente.
    - setas de parada de emergencia.
- **Periféricos**
  - Comprobar:
    - los analizadores de ozono ambiente. Incluye calibración.
    - los analizadores de ozono en agua. Incluye calibración.
    - el funcionamiento del analizador de ozono alta concentración en gas
- **Funcionamiento general**
  - Se efectuará una prueba de esfuerzo de todo el sistema situando el caudal de salida al máximo admitido e incrementando la potencia de la máquina desde el 10% hasta el

100% en incrementos del 10%. Obtención de curva de rendimiento vigilando las temperaturas del sistema (para comprobar el sistema de refrigeración).

### 3. *Grupos electrógenos*

El protocolo de inspección aplicable anualmente a cada uno de los equipos deberá comprender, al menos, los siguientes puntos de control:

- **Admisión y escape:**
  - Líneas y filtros.
  - Aceite en el escape.
  - Fugas en el escape y drenaje.
  
- **Refrigeración:**
  - Calentador de agua del bloque.
  - Indicador de temperatura.
  - Anticorrosivo y pH.
  - Estado de la tensión de las correas.
  - Fugas de agua.
  - Aceite en el refrigerante.
  - Nivel de agua.
  
- **Lubricación:**
  - Respiradero.
  - Filtros (Sustitución del filtro con aporte de repuesto).
  - Fugas.
  - Consumo de aceite.
  - Refrigerante en el aceite.
  - Nivel de aceite (Sustitución del aceite con aporte del mismo).
  
- **Inyección:**
  - Filtros (Sustitución).
  - Fugas de combustible.
  - Arranque en frío.
  - Humo de escape.
  
- **Motor:**
  - R.P.M. en vacío.
  - Presión en colector de admisión.
  - Presión de aceite en carga.
  - Presión en el cárter.
  - Presión de combustible en carga.
  - Temperatura de salida del agua del motor.
  - Temperatura en el escape.
  
- **Sistema eléctrico (Motor):**

- Estado de baterías y bornas (Rellenar).
- Instalación eléctrica y cableado.
- Motor de arranque.
- Indicadores y luces del panel.
  
- **Alternador:**
  - Conexionados eléctricos.
  - Tensión de excitación del generador.
  - Tensión y frecuencia en carga y en vacío.
  - Engrasar rodamiento.
  
- **Cuadro:**
  - Limpieza exterior y elementos móviles.
  - Alarma de temperatura del agua.
  - Alarma de sobrevelocidad.
  - Alarma de presión del aceite.
  - Alarma de parada automática.
  - Contactores y relés.
  - Programa de arranque y parada de emergencia.
  - Contactores de red y grupos.
  
- **Análisis de aceite:**
  - Toma de muestras de aceite para análisis de:
    - Elementos de desgaste: Al, Ca, Cr, Cu, Fe, Pb, Mg, Mo, Ni, P, K, Si, Ag, Na, Sn, Zn.
    - Condición del aceite / Conteo de partículas: Hollín, Oxidación, Nitración, Sulfatación, Agua, Anticongelante, Combustible, Viscosidad a 100 °C, Índice de cuantificador de partícula.

#### 4. **Sopladoras PET**

Se realizará anualmente una revisión general de la instalación y que, de manera no exhaustiva, ya que dependerá del estado de conservación de los equipos, comprenderá al menos:

- Revisión de lámparas de calefacción y sustitución de fundidas. Revisión del sistema de seguridad de emergencia. Sustitución de elementos de desgaste varios, como rodamientos, retenes, etc.
- Revisión sistema de seguridad y emergencia.
- Sustitución de retenes de soplado y centradores de bronce. Tensión de correas, cadenas y transmisiones. Vigilancia y reapriete de tornillos que así lo necesiten.
- Limpieza filtros de armarios eléctricos
- Engrase (centralizado) de la rodillera de cierre. Proceso automático, sólo es necesario la vigilancia de la alarma de nivel bajo en pantalla.
- Revisión sistema de seguridad y emergencia.

## 5. *Llenadoras*

Se realizará anualmente una revisión general de la instalación y que, de manera no exhaustiva, ya que dependerá del estado de conservación de los equipos, comprenderá al menos:

- Revisar el perfecto acceso de envases dentro del transportador.
- Posicionamiento y dosificado, comprobar posición de los actuadores en zona predeterminada en la regleta de posición, y en el dosificado comprobar las regletas de ajuste en anchura de altura.
- En el mecanismo de tapado efectuar las mismas comprobaciones en los distintos puntos a predeterminar las cotas de trabajo, volante ajuste diámetro botella, ajuste sistema alimentación taponado y ajuste tapado sistema pick and place.
- Comprobar el acceso correcto de envases.
- Revisión de los motores y bombas de llenado.
- Estado de las luminarias interiores.
- Funcionamiento de encoders.
- Sustitución de elementos de desgaste en las cintas transportadoras.
- Revisión de vibradores de tapones y brazos móviles.
- Revisión del sistema de seguridad de emergencia.

## 6. *Colocadora de asas*

Se realizará anualmente una revisión general de la instalación y que, de manera no exhaustiva, ya que dependerá del estado de conservación de los equipos, comprenderá al menos:

- Neumático. Se dispone de un filtro de aire con purga manual que debe ser revisado
- Mecánico y eléctrico. Las operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza y conservación del sistema deberán de efectuarse con la máquina parada.
- Engrase. El engrase de la máquina se recomienda una vez cada 1500 horas de trabajo máximo, utilizando grasa de litio para este propósito. Los elementos a engrasar son todas aquellas barras templadas en las que se producen deslizamientos, rodamientos etc.
- Sustitución de elementos. La sustitución de los elementos es por rotura o desgaste (sin tiempo límite

## 7. *Etiquetadoras de envases*

Se realizará anualmente una revisión general de la instalación y que, de manera no exhaustiva, ya que dependerá del estado de conservación de los equipos, comprenderá al menos:

- Limpieza del rodillo tracción y del rodillo fricción.
- Cambio discos fricción.
- Cambio correa freno bobina.
- Cambio del rodillo tractor si el estado lo indicara.
- Cambio rodillo moleteado fricción si el estado lo indicara.
- Cambio de muelles del cabezal si el estado lo indicara.
- Cambio rodillo peinador si el estado lo indicara.

### **8. Robot paletizador y fin de línea**

Se realizará anualmente una revisión general de la instalación y que, de manera no exhaustiva, ya que dependerá del estado de conservación de los equipos, comprenderá al menos:

- Comprobación de reductores y variadores.
- Ajustes de programación y funcionamiento en el robot.
- Cambio de piezas de desgaste.
- Revisión del estado de los elementos de transporte de palés.
- Sustitución de rodillos en mal estado.

El equipo de retráctiladora incluido en el fin de línea será sometido a las siguientes tareas de mantenimiento, al menos:

- Revisar tensión malla túnel
- Revisar estado de los cilindros.
- Revisar estado barra soldadura y goma contra soldador
- Revisar estado teflón adhesivo
- Revisar resistencias túnel.
- Control apriete tornillería en bornes panel eléctrico prestando especial atención a los de Tierra.

### **9. Etiquetadora de palets**

Se realizará anualmente una revisión general del equipo en la que se comprobará el estado de los sensores y se realizarán los ajustes necesarios que optimicen el funcionamiento del equipo.

### **10. Inspector- rechazador**

Se realizará anualmente una revisión general del equipo en la que se comprobará el estado de los sensores y se realizarán los ajustes pertinentes de enfoque y afino de captación de objetos.

### **11. Sistema de limpieza – CIP**

Se realizará anualmente una revisión general del sistema de limpieza, ajuste de parámetros de medida en los equipos correspondientes, sondas, válvulas y equipos de bombeo auxiliares. Del mismo modo, se modificará la programación de los lavados y su funcionamiento de acuerdo a como aconseje la experiencia de funcionamiento en ese período.

## 12. Inspección técnica estanterías

Se inspeccionará con una periodicidad anual las estanterías autoportantes, reflejando su estado y adecuación en un informe, que deberá incluir al menos, las siguientes comprobaciones:

- Documentación sobre los equipos de almacenaje.
- Configuración de las estanterías con respecto a la documentación.
- Placas de señalización
- Unidades de carga
- Equipos de manutención
- Ancho pasillo de trabajo
- Estado de las unidades de carga
- Colocación de las unidades de carga.
- Estado de las estanterías.
- Condiciones de almacén y funcionamiento:
  - o Orden y limpieza
  - o Iluminación
  - o Maniobras carretilleros
  - o Estado del suelo.

Se recogerán las conclusiones y propuestas de corrección oportunas.

## 13. Sistema de carros automáticos "PALLET SHUTTLE MECALUX".

Los diferentes equipos que forman el sistema de transporte de palets serán objeto de las diferentes tareas de mantenimiento preventivo al menos una vez al año, aunque si el uso es elevado sería deseable que se realizara con periodicidad semestral.

Limpieza:

- Limpieza general de máquina y sensores (frecuencia semanal)
- Control limpieza superficies externas y de ventilación de motores y motorreductores

Mecánico:

- Revisar estanquidad motorreductores
- Lubricar partes móviles, cojinetes, engranajes, cadenas...
- Control de uniones por tornillos
- Revisión de soportes y cojinetes
- Revisión rigidez y linealidad de la estructura
- Revisión estado conservación de armazones y otras estructuras
- Revisión y ajuste de toda la pernería de fijación y nivelación del carro
- Revisar integridad ruedas motrices y contrapuestas (desgaste, roturas, ...)

Eléctrico:

- Revisar integridad manguera y portacables (desgaste, roturas, ...)

- Revisar cableado y conexiones
- Revisar apriete y conexiones de borneros
- Comprobación de sensores de frenado y parada delanteros y traseros
- Comprobación de sensores home delantero y trasero
- Revisión y tensión de cadenas de translación
- Revisión estado de resistencia de calor

#### Operación

- Comprobar correcto funcionamiento de la seta de emergencia
- Comprobación parada de emergencia y parachoques anticollisiones
- Comprobación movimiento traslación
- Comprobación movimiento elevación

### **14. Instalación de aire comprimido**

A continuación, se recoge las tareas de mantenimiento a llevar a cabo en las revisiones de los equipos de aire comprimido presentes en la instalación de aire de la Plante Embotelladora. Serán asimilables y extrapolables a otros equipos de aire comprimido de cualquier instalación, a lo que se le deberá añadir las tareas específicas que los diferentes fabricantes prescriban en cada caso.

#### INSTALACIÓN DE ALTA PRESIÓN (40bar)

- Boosters: Comprobar ruidos extraños. Comprobar nivel de aceite y rellenado en caso de necesidad. Ausencia de fugas de aceite. Limpieza de la bandeja retenedora del vapor de aceite del cárter. Según el grado de polvo que acumulen los radiadores, esta revisión se puede realizar cada 3 meses o alargarla hasta el mantenimiento preventivo correspondiente: soplar radiador y aletas.
- Depósito de alta: Purgar el depósito o comprobar que la purga automática funcione bien.
- Secador de alta: Comprobación punto de rocío. Comprobar purga automática, pulsado el botón de test. Según el grado de polvo que acumulen los radiadores, esta revisión se puede realizar cada 3 meses o alargarla hasta el mantenimiento preventivo correspondiente: soplar el radiador.
- Filtros con purgador automático: Comprobar purga automática, pulsado el botón de test
- Filtros: Comprobar purgar a mano.

A las 300 horas, Cambio del aceite de rodaje y llenar con aceite BOGE Syprem 8000 K.

A las 4000 horas: Revisión y limpieza. Sustitución de correas y del aceite. Mant. tipo I

A las 8000 horas: Revisión y limpieza. Sustitución de correas y del aceite. Mant. tipo II: Revisión/sustitución de electroválvula de aspiración y descarga. Revisión/sustitución de las válvulas de culata. Revisión/sustitución de la válvula antirretorno. Revisión de compresión y segmentos. Cambio del juego de juntas.

A las 20.000 horas. Igual 40.000 horas + Cambio rodamientos del motor eléctrico. La revisión y limpieza incluye los siguientes trabajos:

- Soplar los radiadores de los compresores y secadores.
- Limpiar bandeja (cubeta) donde se deposita al vapor de aceite del cárter.
- Limpiar las máquinas.
- Comprobar fugas internas y ruidos extraños.
- Purgar a mano todos los purgadores, incluidos los de los secadores.
- Limpiar los filtros coladores de los purgadores, incluidos los de los secadores.
- Comprobar temperaturas de trabajo y punto de rocío del secador.
- Comprobar nivel de aceite del booster y rellenar.
- Comprobar funcionamiento de la seguridad del nivel de aceite.
- Comprobar estado de las correas y su tensión.
- Engrase motor eléctrico si lleva engrasadores.
- Rellenar parte e informar al cliente del estado de los equipos.

Sustitución de filtros de línea:

V, FP cada 6000 horas y una vez al año.

A (carbón activado) cada 1500 horas útiles ó tres meses.

#### INSTALACIÓN DE BAJA PRESIÓN (10bar)

- Compresores de tornillo lubricados: Comprobar temperatura. Comprobar ruidos extraños. Comprobar nivel de aceite. Ausencia de fugas de aceite. Según el grado de polvo que acumulen los radiadores, esta revisión se puede realizar cada 3 meses o alargarla hasta el mantenimiento preventivo correspondiente: soplar radiador y limpiar filtro de aire.
- Depósito: Comprobar que el purgador automático purga al pulsar el botón de test. Limpiar el filtro que tiene el purgador automático.
- Secador: Comprobación punto de rocío. Comprobar purga automática, pulsado el botón de test. Soplar el radiador.
- Filtros con purgador automático: Comprobar purga automática, pulsado el botón de test
- Postfiltros: Purgar a mano

Según el aceite empleado:

- Aceite BOGE 3000 plus: Mantenimientos cada 3000 horas o una vez al año.
  - o 500 horas Aceite y F. aceite. Reapriete de conexiones eléctricas.
  - o 3500 horas Aceite, F. aceite, F. aire, F. cabina, F. Separador, Correas. Mant. tipo I
  - o 6500 horas Igual 3500 horas. Mantenimiento tipo I
  - o 9500 horas Igual 3500 horas + Kit aspiración, Kit termostática, Kit mínima, electroválvula. Mantenimiento tipo II
- B) Aceite BOGE Syprem 8000: Mantenimientos cada 3000 horas o una vez al año.
  - o 500 horas Aceite y F. aceite. Reapriete de conexiones eléctricas.
  - o 3500 horas F. aceite, F. aire, F. cabina, F. Separador, Correas. Mantenimiento tipo I
  - o 6500 horas Igual 3500 horas. Mantenimiento tipo I.
  - o 9500 horas Igual 3500 horas, Aceite + Kit aspiración, Kit termostática, Kit mínima, electroválvula. Mantenimiento tipo II

Además, en cada revisión se realizarán los siguientes trabajos:

- Soplar los radiadores de los compresores y secadores.

- Limpiar las máquinas.
- Comprobar fugas internas y ruidos extraños.
- Purgar a mano todos los purgadores, incluidos los de los secadores.
- Limpiar los filtros coladores de los purgadores, incluidos los de los secadores.
- Comprobar temperaturas de trabajo y punto de rocío del secador.
- Comprobar nivel de aceite
- Comprobar estado de las correas.
- Rellenar parte e informar al cliente del estado de los equipos.

Sustitución de filtros de línea:

- V, ZP, FP cada 6000 horas, mínimo una vez al año.
- A (carbón activado) cada 1500 horas, mínimo una vez cada 3 meses.

Cada 27.000 horas se sustituirán los rodamientos del tornillo y del motor

### **15. Instalación frigorífica**

De acuerdo a la reglamentación vigente, el propietario de instalación frigorífica deberá contar con un contrato de mantenimiento por empresa habilitada, necesidad ésta a cubrir dentro del objeto de este contrato. Para dar cumplimiento a este requisito, el adjudicatario por sí mismo o con la ayuda de terceros, suscribirá dicho contrato con empresa frigorista habilitada, quien realizará las funciones descritas en la legislación a la que se someten este tipo de instalaciones. El adjudicatario entregará a Canal de Isabel II, S.A. cuanta documentación, certificados, plan de mantenimiento, libro de mantenimiento, etc., se genere con motivo de esta actividad.

Se incluyen en las revisiones de este contrato todas aquellas operaciones descritas en el manual del fabricante, de acuerdo a lo dispuesto en la instrucción IF-14 del Reglamento de Instalaciones Frigoríficas, en lo relativo al mantenimiento preventivo. No obstante, en todo caso se deberán incluir en el programa de mantenimiento las siguientes operaciones:

- a) Verificación de todos los aparatos de medida control y seguridad, así como los sistemas de protección y alarma para comprobar que su funcionamiento es correcto y que están en perfecto estado.
- b) Control de la carga de refrigerante.
- c) Control de los rendimientos energéticos de la instalación.

Igualmente, se incluyen las revisiones periódicas obligatorias reflejadas en dicho Reglamento, dependiendo del tipo de instalación y periodicidad, que finalizarán con certificado de su realización.

En el caso de los equipos afectados por este tipo de revisiones, Se realizará por empresa frigorista que emitirá un informe sellado y con la firma del técnico especializado con nombre y apellidos e identificación del cargo y la formación en la empresa especializada que en todo caso deberá ser la exigida por el R.D. 552/2019. En el informe se debe especificar cada una de las operaciones que se han realizado, el resultado de las mediciones obtenidas el estado del equipo antes y después del mantenimiento y las recomendaciones. Se dejará constancia gráfica del antes y después de cada operación. Se mantendrá al día el libro de registro de la instalación frigorista.

El mantenimiento tiene que consistir como mínimo en las siguientes operaciones:

**Cuadro eléctrico**

- Reapriete de bornes.
- Comprobación de tensión de suministro.
- Verificación visual del correcto estado.

**Compresores**

- Comprobación tensión nominal
- Comprobación intensidad nominal
- Comprobación nivel de aceite
- Comprobación secuencia de arranque
- Reapriete de tornillería, anclajes y bridas.

**Evaporador**

- Comprobar salto térmico
- Comprobar presiones
- Comprobar temperaturas

**Condensador**

- Comprobar salto térmico
- Comprobar presiones
- Comprobar temperaturas
- Limpieza con aire

**Circuito frigorífico**

- Verificar fugas en general
- Comprobar estado aislamiento térmico
- Comprobar elementos secundarios del circuito

**De carácter general**

- Correcta secuencia de funcionamiento del equipo

Se realizará por empresa frigorista que emitirá un informe sellado y con la firma del técnico especializado con nombre y apellidos e identificación del cargo y la formación en la empresa especializada que en todo caso deberá ser la exigida por el R.D. 552/2019. En el informe se debe especificar cada una de las operaciones que se han realizado, el resultado de las mediciones obtenidas el estado del equipo antes y después del mantenimiento y las recomendaciones. Se dejará constancia gráfica del antes y después de cada operación. Se mantendrá al día el libro de registro de la instalación frigorista.

**16. Membranas ZW-500-D.****a. Análisis microplásticos**

Se realizará por laboratorio especializado que emitirá un informe sellado y con la firma del técnico especializado con nombre y apellidos e identificación del cargo en la empresa especializada.

Análisis en muestra de agua de Policloruro de Vinilideno (PVDF) con límite menor de cuantificación debe ser como máximo de 1 µg/l

Se incluye en el precio toma de muestra y el transporte

#### **b. Autopsia membranas**

Se realizará por laboratorio especializado que emitirá un informe sellado y con la firma del técnico especializado con nombre y apellidos e identificación del cargo en la empresa especializada. Las muestras deben identificarse de manera única y la integridad de la muestra debe protegerse durante el almacenamiento.

Los informes deben incluir los resultados de la prueba, así como una comparación con los datos de una membrana nueva. El informe también debe incluir información detallada sobre la muestra y las condiciones de prueba, o un enlace a un documento de referencia.

Los ensayos a realizar son:

- Inspección externa e interna de la fibra.
- Identificación y caracterización del depósito presente en la superficie de la fibra. Microscopía electrónica de barrido (SEM) y rayos X por energía dispersiva (EDX).
- Análisis por ATR-FTIR.
- Ensayos de integridad y estado de la membrana. Ensayos de elasticidad y rotura y análisis termogravimétrico (TGA).
- Pruebas de limpieza y desarrollo del protocolo más indicado.
- Análisis termogravimétrico.
- Espectroscopía de emisión con plasma de acoplamiento inductivo.
- Análisis microbiológico.

Se incluye en el precio toma de muestra y el transporte.

#### **c. Mantenimiento preventivo membranas**

Se realizará por empresa especializada bajo las recomendaciones del fabricante. Se emitirá un informe sellado y con la firma del técnico especializado con nombre y apellidos e identificación del cargo en la empresa especializada. En el informe se debe especificar cada una de las operaciones que se han realizado, el resultado de las mediciones obtenidas el estado del equipo antes y después del mantenimiento y las recomendaciones. Se dejará constancia gráfica del antes y después de cada operación. El mantenimiento tiene que consistir como mínimo en las siguientes operaciones:

- Limpieza externa de todos los bastidores y de los elementos de instrumentación.
- Comprobar apriete de la entrada y las salidas de los bastidores.
- Limpieza de mantenimiento con detergentes alcalinos, ácidos y biocida, según proceda, de los racks en servicio.

- Revisión general del cuadro eléctrico de control: observar el estado general de los cables y canalizaciones, revisión del sellado de los prensaestopas, la conexión y condiciones mecánicas de los interruptores de seguridad y paneles de campo, el acople y las condiciones mecánicas de todas las conexiones.
- Revisión general de la instrumentación: la inclusión de los transmisores, el sellado del transmisor al proceso, síntomas de temperatura excesiva de los transmisores, inspeccionar la conexión del cableado con la instrumentación, el sellado de manetas y armarios eléctricos. La instrumentación debe además estar libre de polvo y suciedad. Verificación y calibración de todos los equipos.
- Limpieza de mantenimiento (biocida) y limpieza básica regeneradora de membranas.
- Prueba de estanqueidad de cada rack con aire, en el que se comprobará el estado de las membranas y de las juntas.
- Revisión completa de todas juntas tóricas. Sustitución de las mismas en caso de ser necesario.

Se tomarán 18 módulos de la primera etapa (uno por rack) y 6 de la segunda etapa (uno por rack) y en cada módulo se realizarán las siguientes operaciones

- Inspección externa e interna del módulo.
- Cuantificación de membranas dañadas o rotas.
- Ensayo de permeabilidad (con aire o jabón) y resistencia mecánica de las membranas.
- Análisis con microscopio de las superficies interior y exterior de la membrana.
- Verificación de la eficacia de los productos de limpieza utilizados y estudio de las posibles alternativas.

### **17. Equipos de desinfección ultravioleta**

Se realizará por empresa especializada que emitirá un informe sellado y con la firma del técnico especializado con nombre y apellidos e identificación del cargo en la empresa especializada. En el informe se debe especificar cada una de las operaciones que se han realizado, el resultado de las mediciones obtenidas el estado del equipo antes y después del mantenimiento y las recomendaciones. Se dejará constancia gráfica del antes y después de cada operación. El mantenimiento tiene que consistir como mínimo en las siguientes operaciones:

#### **Cuadro de control**

- Revisión del estado del cuadro de control.
- Verificación de la alimentación eléctrica.
- Verificación del estado de alarmas.
- Identificación de posibles componentes defectuosos,
- Verificación de los puntos de consigna y anotación de los datos almacenados por el cuadro de control (horas de las lámparas, número de encendidos y apagados, número de limpiezas, etc.).

- Limpieza del filtro de entrada, sustituyéndolo en caso de ser necesario y comprobación del estado de los ventiladores de refrigeración del armario.
- Funcionamiento de la pantalla táctil.
- Revisión del estado tarjetas electrónicas de Interface de balastos (BIB-Ballast Interface Board)
- Revisión del estado tarjeta electrónica de supervisión de estado de lámparas (SEC-AUKO)
- Medición de intensidad UV (Sensor UV y tarjeta Sec-Kome). Sustitución de los sensores una vez estén fuera del periodo de calibración certificada.
- Revisión del funcionamiento del control de dosis
- Revisión del estado y medición de consumo de los balastos electrónicos
- Comprobación de las conexiones de los cables de lámpara, tanto las de los filamentos de las lámparas como las conexiones a tierra. Medición de las resistencias de cada filamento con los cables conectados y determinación de las condiciones en que se encuentran en función de las mediciones.

### Revisión de reactor

- Limpiar y verificar la ausencia de corrosión o daños en el reactor.
- Limpiar y verificar el sistema de limpieza. Comprobación, limpieza y sustitución en caso de ser necesario de arandelas soporte de fundas, casquillos de fundas, almohadillas de desgaste y O-rings.
- Verificación y sustitución en caso necesario los rodamientos, los cojinetes, los casquillos y toda la tornillería.
- Comprobación del control del sistema de limpieza.
- Funcionamiento de la tarjeta. Consignas
- Comprobación funcionamiento del sensor inductivo que determina el posicionamiento y control de los pulsos por cada vuelta.
- Comprobación del sensor de par del carro de limpieza y su tarjeta de control.
- Limpieza del cuarzo de la ventana del sensor de ultravioletas comprobando que no existe humedad en el interior del alojamiento del sensor de UV. Análisis del estado del sensor relacionándolo con la medida de consumo de puntos anteriores.
- Comprobación del estado de las lámparas. Medición de la resistencia de cada filamento desconectado.

### 18. Arrancador – variador

Este tipo de dispositivos serán objeto de las siguientes actividades de mantenimiento

- Comprobación de consumos.
- Revisión de programación, ventiladores y niveles.
- Sustitución de elementos de equipo recomendados por el fabricante en sus especificaciones técnicas.
- Si se encuentra sin tensión, para su puesta en marcha será necesaria realizar previamente una carga progresiva de los condensadores.

### **19. Batería de condensadores**

Este tipo de dispositivos serán objeto de las siguientes actividades de mantenimiento

- Comprobar anclajes a pared, conexiones y apriete de tornillería.
- Medición y verificación de la capacidad de los condensadores.
- Regulación de los parámetros de la batería en función de la instalación, si procede.

### **20. Medidores de campo**

Este tipo de dispositivos serán objeto de las siguientes actividades de mantenimiento

- Medidores de Nivel: Revisión, comprobando señales, fiabilidad de la medición y corrección de la misma, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo.
- Medidores de Presión: Revisión, comprobando señales, fiabilidad de la medición y corrección de la misma, incluyendo todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo. Comprobar contactos de presostato.

### **21. Compuertas manuales**

Este tipo de dispositivos serán objeto de las siguientes actividades de mantenimiento

- Comprobar accionamiento
- Comprobar fugas
- Comprobar anclajes y sujeciones
- Engrase husillo

### **22. Revisiones reglamentarias almacenamiento sustancias químicas**

Los almacenamientos de sustancias químicas, según la legislación vigente, serán objeto de revisiones y comprobaciones de mantenimiento reglamentario que aseguren su óptimo estado de conservación y funcionamiento. Se atenderá a las modificaciones legislativas en esta materia durante el plazo de ejecución del Contrato.

Se realizará por empresa especializada que emitirá un informe sellado y con la firma del técnico especializado con nombre y apellidos e identificación del cargo en la empresa. En el informe se debe especificar cada elemento que se ha revisado, el resultado de la revisión y las recomendaciones. Se dejará constancia gráfica del estado de todos los elementos revisados.

#### **a. Revisiones e inspecciones ITC MIE APQ-3. Almacenamiento de Cloro**

Los recipientes móviles y semimóviles se inspeccionarán de acuerdo con el Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de junio de 2010, sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE. Esta aplicación sólo será necesaria en caso de que el fabricante de los recipientes no haya realizado y documentado adecuadamente dichas pruebas.

Los recipientes fijos serán inspeccionados de acuerdo con el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. Las pruebas hidrostáticas que comporten estas inspecciones periódicas deberán garantizar el completo secado del equipo según el artículo 31.1 de la ITC MIE APQ-3.

Alternativamente, podrán sustituirse por otro tipo de pruebas que eviten el posterior secado, siempre y cuando tenga una autorización del Órgano Competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, según el artículo 12 del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre.

La revisión debe consistir además de las comprobaciones recomendadas por el fabricante, de las siguientes operaciones:

- a. Válvulas de escuadra de conexión de latiguillo a bidón.
- b. Conector (latiguillo) entre recipiente e instalación.
- c. Válvulas de aislamiento de accionamiento manual.
- d. Sistema de transferencia automática y sus elementos.
- e. Conducciones.
- f. Evaporadores.
- g. Válvula reductora de presión.
- h. Cabina con regulador de vacío, rotámetro y demás elementos de dosificación.
- i. Eyectores.
- j. Elementos en general de la línea de cloro.
- k. Equipos de detección de fugas de cloro.
- l. Torre de neutralización de fugas con sus equipos anejos: ventilador, bomba de recirculación, depósito y conducciones.

***b. Revisiones e inspecciones ITC MIE APQ-5. Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles***

Las inspecciones y pruebas periódicas a las que deberán someterse los tanques y recipientes a presión son las siguientes. En caso de que por la tipología o tamaño de los mismos alguna no sea posible, se estará a lo dispuesto por el fabricante del contenedor y la reglamentación a tal efecto:

- **Inspección exterior:** consiste en la inspección visual del estado de las superficies exteriores, aislamiento, pintura, conexiones, tornillería, tomas de tierra, escaleras, soportes, columnas, anclajes, cimentaciones y, en general, de todos los elementos que se puedan revisar sin necesidad de poner fuera de servicio el tanque o recipiente a presión.

- **Inspección interior:** tiene por objeto conocer la situación del tanque o recipiente a presión, en cuanto a corrosión, agrietamientos y estado de las soldaduras. Consistirá, como mínimo, en la medición de espesores de paredes, fondos y techo; inspección visual de las superficies internas y detección de grietas mediante partículas magnéticas húmedas en las soldaduras de todas las conexiones y en el 50 % de los cruces de soldaduras de paredes y fondos. La inspección se realizará en una longitud mínima de 200 mm de cada soldadura concurrente y comprenderá la propia soldadura y una superficie de 50 mm de ancho a cada lado de la misma. En tanques, pruebas con caja de vacío de las soldaduras del fondo y con caja de vacío o con líquidos penetrantes de las soldaduras entre fondo y pared y prueba neumática de refuerzos de conexiones. Las citadas comprobaciones pueden ser complementadas o sustituidas por otras que den una garantía equivalente debiendo ser debidamente justificado por el titular de la instalación. La presencia de grietas implicará extender la inspección a toda la longitud de la soldadura defectuosa.
- **Prueba:** se realizará el control de asentamiento con el tanque en operación como lo indicado en el apartado c) del apartado anterior y el tarado de las válvulas de seguridad y de las de vacío.

La revisión debe consistir además de las comprobaciones recomendadas por el fabricante, de las siguientes operaciones:

- a. Válvulas de escuadra de conexión de latiguillo a bidón.
- b. Conector (latiguillo) entre recipiente e instalación.
- c. Válvulas de aislamiento de accionamiento manual.
- d. Sistema de transferencia automática y sus elementos.
- e. Conducciones.
- f. Evaporadores.
- g. Válvula reductora de presión.
- h. Cabina con regulador de vacío, rotámetro y demás elementos de dosificación.
- i. Eyectores.
- j. Elementos en general de la línea de gas.
- k. Equipos de detección de fugas de gas.
- l. Torre de neutralización de fugas con sus equipos anejos: ventilador, bomba de recirculación, depósito y conducciones.

### ***c. Revisiones e inspecciones ITC MIE APQ-6. Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos***

Las revisiones serán realizadas por inspector propio u organismo de control y de su resultado se emitirá el certificado correspondiente.

#### **Revisiones anuales**

La revisión debe consistir además de las comprobaciones recomendadas por el fabricante, de las siguientes operaciones:

- Comprobación de la existencia de un plan de mantenimiento y su cumplimiento

- Revisión del estado de duchas y lavaojos y registro de su mantenimiento semanal
- Revisión visual del estado de equipos y sistemas de protección frente a incendios y comprobación de los registros de revisiones según la legislación de PCI.
- Revisión del estado general de la instalación de almacenamiento de productos químicos incluido el vallado y cerramiento.
- Verificación de la señalización.
- Comprobación de fugas.
- Comprobación del estado de los cubetos
- Comprobación del estado de las cimentaciones de recipientes
- Comprobación estado de las paredes de recipientes y tubería con medición de espesores si se observase algún deterioro.
- Comprobación de las uniones embreadas en tuberías y su apantallamiento en caso de ser necesario.
- Verificación del estado del sistema de venteo y alivio de presión
- Comprobación del correcto estado de los drenajes.
- Comprobación del estado de las bombas
- Comprobación del correcto estado de las mangueras, acoplamientos y brazos de carga
- Comprobación del correcto estado de equipos, instalaciones auxiliares, alarmas y enclavamientos.
- Comprobación de la protección catódica, si existe

### **Revisiones quinquenales**

La revisión debe consistir además de las comprobaciones recomendadas por el fabricante, de las siguientes operaciones:

- Se medirán los espesores de los recipientes y tuberías metálicas.
- En los recipientes no metálicos, instalados en superficie, cada cinco años se realizará una revisión interior que incluirá la comprobación visual del estado superficial del recipiente, así como el control de la estanqueidad del fondo en especial de las soldaduras.
- En el caso de recipientes metálicos, en los cuales el fondo no sea accesible desde el exterior, cada cinco años se realizará una revisión interior que incluirá la comprobación visual del estado superficial del recipiente, así como el control de la estanqueidad del fondo en especial de las soldaduras.
- Respecto los recipientes de doble pared en la que ésta cumpla las prescripciones de cubeto descritas en el punto 4 del artículo 14 de la ITC MIE-APQ 6, no será necesario realizar la inspección interior del recipiente siempre que se verifique el correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas con alarma.

### **23. Revisiones sistemas de control de plagas, mantenimiento de los sistemas DDD e instalaciones sujetas a control de legionelosis**

Las Estaciones de Tratamiento dentro del ámbito de aplicación del contrato podrán ser objeto del mantenimiento específico por empresa habilitada y de acuerdo con la legislación vigente, a petición del Director del Servicio, según las siguientes características:

- Sistemas de Desratización y control de plagas: con frecuencia anual mínima se realizará revisión de cebos y trampas, cambio de cebos, informe de actuaciones y actualización del

estado de trampas y ubicaciones sobre plano previamente suministrado. El objeto de este servicio serán los edificios industriales o de proceso de cualquier ETAP.

- Mantenimiento Sistema Desinfección, Desinsectación y Desratización: con frecuencia trimestral en instalaciones sujetas a reglamentación de Industria Alimentaria, se realizarán revisión de cebos y trampas, cambio de cebos, informe de actuaciones y actualización del estado de trampas y ubicaciones sobre plano previamente suministrado.
- Revisión y mantenimiento de los insectocaptos instalados en las instalaciones, con periodicidad a demanda, incluyendo limpieza, sustitución de lámparas y sustitución de láminas adhesivas.
- Control de Legionella del aljibe contra incendios: realización del análisis anual según protocolo reglamentario (RD 865/2003), incluyendo cloración, toma de muestras con análisis y libro de mantenimiento según lo dispuesto en el RD. Entrega de resultados incluida.