

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL CONTRATO DE SERVICIOS DE  
GESTIÓN DE LODOS DE EDAR Y EXPLOTACIÓN MEDIANTE GESTIÓN INDIRECTA  
DE LA PLANTA DE SECADO TÉRMICO CON COGENERACIÓN DE LA ERAR SUR**

**CONTRATO N° 24/2017**

Área: Dirección de Operaciones  
Subdirección de Gestión Ambiental  
Fecha: Marzo 2017

## **INDICE**

- 1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL SERVICIO OBJETO DE LA CONTRATACIÓN.
- 2.- COMETIDOS DEL SERVICIO
- 3.- ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO
- 4.- MEJORAS A CARGO DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN
- 5.- CONTROL ANALÍTICO DEL PROCESO Y CUMPLIMIENTO DE LA AAI
- 6.- INCIDENCIAS
- 7.- SUBSANACIÓN DE ANOMALIAS Y AVERÍAS EN LAS INSTALACIONES
- 8.- DOCUMENTACIÓN, EXIGIBLE AL ADJUDICATARIO DURANTE LA EXPLOTACIÓN, DISPONIBLE EN LAS INSTALACIONES
- 9.- INFORMACIÓN A REMITIR AL CANAL.
- 10.- ALMACEN E INVENTARIOS
- 11.- EQUIPAMIENTO OFIMÁTICO
- 12.- PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO
- 13.- OBSERVANCIA DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD
- 14.- RÉGIMEN DE VISITA A LAS INSTALACIONES
- 15.- IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA DEL ADJUDICATARIO
- 16.- RÉGIMEN ECONÓMICO DEL SERVICIO
- 17.- RELACIÓN JURÍDICA DEL CANAL CON EL ADJUDICATARIO
- 18.- RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO. RESPONSABILIDAD CIVIL
- 19.- NORMATIVA APLICABLE
- 20.- ASPECTOS AMBIENTALES

- ANEXO I DATOS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN
- ANEXO II UBICACIÓN Y ACCESO A LA INSTALACIÓN
- ANEXO III LISTADO PERSONAL SUBROGABLE
- ANEXO IV LISTADO DE EQUIPOS PRINCIPALES, SUMINISTRADOR Y POTENCIA ELÉCTRICA
- ANEXO V MANTENIMIENTOS ESPECIALIZADOS
- ANEXO VI COMPRAS Y SERVICIOS
- ANEXO VII ANALÍTICAS EXTERNAS
- ANEXO VIII CATÁLOGO LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE
- ANEXO IX GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEXO X LOCALIZACIÓN EDAR.  
ALMACENAMIENTO, ESTABILIZACIÓN Y PESADA.  
PRODUCCIÓN DE LODOS

## 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL SERVICIO OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

### 1.1 - Definición

El presente Pliego tiene por objeto determinar las condiciones técnicas que regirán en la contratación mediante Procedimiento abierto de los siguientes servicios:

**A.- TRANSPORTE** .Gestión de los lodos deshidratados que se producen en las instalaciones de Canal de Isabel II

La gestión consistirá en la retirada, transporte y disposición final de los lodos producidos en las ERAR del Ayuntamiento de Madrid (recogidos en el Anexo X del presente Pliego), hasta la Planta de Secado Sur principalmente, o si fuera necesario, para su uso en aplicación agrícola o el transporte hasta la Planta de Secado Térmico de Loeches, en su caso.

**B.- EXPLOTACIÓN**. Explotación bajo la modalidad de gestión indirecta, de la Planta de Secado Térmico de lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales con cogeneración eléctrica de ERAR SUR, cuya descripción general se incluye en el Anexo I "Datos básicos de la instalación" del presente Pliego, de manera que se asegure su funcionamiento estable y continuo, consiguiendo en todo momento los resultados en secado de lodos, producción eléctrica, emisiones e inmisiones a la atmósfera y gestión de lodo seco indicados en el presente Pliego.

Durante el desarrollo del servicio se buscará optimizar el rendimiento de los diferentes procesos y sistemas unitarios de que consta la instalación descrita en el presente Pliego, así como asegurar el mantenimiento en perfecto estado de las mismas y ejecutar las mejoras que maximicen los rendimientos de los procesos.

### 1.2 - Alcance del Servicio.

#### **A.-TRANSPORTE**

##### **A.1 - Retirada de los lodos.**

La retirada de lodos consiste en la carga, desde los sistemas de almacenamiento existentes (tolvas, contenedores o fosos recogidos en el Anexo X), sobre el medio de transporte adecuado. La carga del camión se realizará por parte del personal del Adjudicatario, siguiendo las indicaciones del personal de Canal de Isabel II, o por el propio personal de las instalaciones. Para la facturación del Servicio, los camiones que retiren el lodo deberán ir pesados (tara y neto) en cada retirada, utilizando la báscula que disponga cada instalación. En caso de que no se cuente con báscula, el Adjudicatario elegirá una báscula certificada de la zona, comunicándole al Canal de Isabel II su ubicación y controles realizados. Se admitirán sistemas de pesaje a bordo en los vehículos, estando éstos perfectamente probados, en cuyo caso se deberá aportar documentación que certifique la calibración, cuando Canal de Isabel II lo requiera. En caso de que no exista ticket de pesada, Canal de Isabel II no abonará el servicio, salvo causa justificada y previamente comunicada.

No se contempla el pago por viajes sin contener carga, salvo casos de fuerza mayor.

En el Anexo X del presente Pliego se incluye la siguiente información:

- Relación inicial de las instalaciones donde se prestará el Servicio, así como las coordenadas UTM (X e Y) de las mismas
- Sistemas de almacenamiento de lodos de cada instalación, así como el proceso de estabilización del fango y sistemas de deshidratación y pesada disponibles.
- Cantidades de lodos producidas por instalación durante los años 2014 y 2015.

#### **A.2. - Transporte de los lodos.**

Los lodos, una vez cargados por el Adjudicatario, se transportarán desde la instalación donde se generen hasta el punto de destino. El medio de transporte a utilizar será el adecuado para el correcto transporte y descarga de lodos en los puntos de disposición final.

El Adjudicatario deberá disponer de los medios de transporte y de personal necesarios, bien sean propios o subcontratados. En los casos en los que el transporte se subcontrate, se deberá comunicar de manera fehaciente y por instalación, la empresa o empresas que realizarán este servicio, en los términos previstos en el apartado 10.3 del Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En ningún caso deberá variarse la empresa subcontratada, salvo notificación previa y aceptación de la misma por parte de Canal de Isabel II. Estas empresas deberán estar inscritas en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad de Madrid, debiendo constar en la Tarjeta de Identificación del Vehículo el código 190805.

El transporte de lodo se realizará a cuenta y riesgo del Adjudicatario, el cual será el único responsable de que se haga de manera adecuada y de acuerdo con la legislación vigente al respecto.

Se dotará a los vehículos de las medidas de seguridad y reductoras de impacto ambiental necesarias para realizar adecuadamente el servicio.

Se evitará circular por núcleos de población con el camión cargado, con la caja del camión sin cubrir y efectuando vertidos en la vía pública.

Todos los vehículos que entren al secado deberán volver a pesarse de nuevo para comprobar los pesajes.

Debe tenerse en cuenta que con los lodos producidos en la EDAR SUR no es necesario su transporte ya que las instalaciones son contiguas y el transporte se realiza mediante cintas con células de pesaje antes de su descarga a los fosos. El transporte de los lodos de EDAR SUR, solo sería necesario realizarlo en el caso de la valorización agrícola en las fincas.

#### **A.3.- Disposición final de los lodos.**

La disposición final es el destino último dado a los lodos de depuración procedentes de las instalaciones productoras. La disposición final será la que marque Canal de Isabel II, aunque, de manera general, se contemplan los siguientes tipos de gestión:

- Tratamiento mediante Secado Térmico en la planta de secado de lodos de E.R.A.R. SUR.
- Tratamiento mediante Secado Térmico en la planta de secado de lodos de Loeches.
- Valorización como abono orgánico por aplicación directa en el terreno.

La valorización agrícola directa y por tanto la Disposición final terminará con las labores del extendido y el mezclado de los lodos con el terreno, ya sea por parte del contratista, su subcontrata o por el propio agricultor.

#### **B.- EXPLOTACIÓN PLANTA SECADO SUR.**

Es objeto para la aplicación del contrato descrito en el presente pliego, la totalidad de la Unidad de tratamiento de lodos de Sur, cuya instalación está ubicada en la carretera de Villaverde bajo – San Martín de la



Vega, km 6, término municipal de Getafe, finca nº 4231, libro 795, folio 28 del Registro de la Propiedad nº 1 de Getafe y referencia catastral n 28065A009000170000YI.

El servicio incluye asimismo el mantenimiento de la línea eléctrica de compra-venta, subterránea de 11 kV y 800 m de longitud aproximados hasta su conexión en la subestación de La Torrecilla y su posición dedicada de conexión, con tensión de entrega a red de 220 kV, ubicada en la mencionada subestación.

La instalación incluye de forma sucinta, como elementos fundamentales:

- líneas de secado indirecto de lodos, con capacidad conjunta para secar 290.000 toneladas/año. Capacidad de evaporación de 27 toneladas/hora. Tecnología VDB.
- Cogeneración con energía primaria, gas natural. Potencia eléctrica instalada 23,7 MW. Transporte de calor mediante intercambiador que aprovecha los gases de escape de la combustión de la cogeneración, realizada mediante 1 turbina aeroderivada de Pratt & Whitney Power Systems.
- Edificios Auxiliares.

No es objeto de este contrato, quedando segregado de los servicios a prestar, los siguientes:

- Suministro de gas natural a la instalación.
- Venta de la energía eléctrica producida.
- Servicios de Representación de venta de energía eléctrica.
- Contratación y suministro de energía eléctrica a la instalación.
- Tramitación, compra y gestión de derechos de emisión de gases de efectos invernadero.

#### **B.1.- Escenarios de explotación.**

El licitador del presente Procedimiento de Licitación deberá elaborar su oferta para la instalación de acuerdo con los siguientes escenarios:

##### Apartado 1 del escenario de valoración (situación de parada):

Este apartado contempla la explotación de las instalaciones en estado de parada total del secado, es decir, sin poner en marcha la turbina y las líneas de secado. Se deben considerar en este apartado el personal y los mantenimientos mínimos en estado de parada temporal.

##### Apartado 2 del escenario de valoración (secado de lodo hasta 180.000 (T/año):

Este apartado contempla la carga en las EDAR de origen, el transporte al secado de Sur y la explotación de las instalaciones de secado y cogeneración hasta un máximo de 180.000 t LD/año (15.000 t/mes).

##### Apartado 3 del escenario de valoración (secado de lodo superior a 180.000 T/año):

Este apartado contempla la carga en las EDAR de origen, el transporte al secado de Sur y la explotación de las instalaciones de secado y cogeneración; con un régimen de funcionamiento en el que se superen las 180.000 tLD/año (>15.000 t LD/mes) hasta el máximo de capacidad de la planta, 290.000 t LD/año.

**Apartado 4 del escenario de valoración (Aplicación agrícola directa):**

Este apartado contempla la carga en las EDAR de origen, el transporte a las fincas y el esparcido y extendido del lodo, así como la analítica de suelos y documentación necesaria para la gestión del lodo, valorizándolo agrícolamente.

**Apartado 5 del escenario de valoración (Transporte a Planta de Secado de Loeches)**

Este apartado contempla la carga y el transporte de lodo desde cualquier depuradora de las establecidas en el anexo X, hasta la Planta de Secado térmico de Lodo de Loeches (Paraje de las Alforjas, Crta M-225 Km1 Loeches, Madrid).

A efectos explicativos se pone de manifiesto que, Canal de Isabel II se reserva el derecho a establecer las cantidades de lodo asignar a cada una de las formas de gestión indicadas. Adicionalmente, previo aviso, podrá llevar para su secado en la planta de la ERAR Sur, lodo de otras EDAR también gestionadas por Canal de Isabel II Gestión, que no proceda de las plantas de titularidad del Ayuntamiento de Madrid para completar la capacidad máxima de 290.000 tLD.

**B.2.- Mejoras**

Canal de Isabel II Gestión contempla en el presupuesto del presente contrato unas inversiones anuales de 300.000 euros al año, para implantar mejoras orientadas fundamentalmente a mejorar el rendimiento eléctrico equivalente, a reducir el autoconsumo eléctrico, aumentar la seguridad de la instalación y reducir las posibles afecciones ambientales (olores, polvo, ruido, emisiones,...).

Cualquier mejora, previamente a su ejecución deberá ser aprobada expresamente por Canal de Isabel II Gestión e ir acreditada por un informe técnico del adjudicatario que justifique la conveniencia de la inversión, que evalúe el impacto en los rendimientos, seguridad y medioambientales y fije un periodo de amortización de la mejora. La valoración de la mejora deberá ir respaldada en sus partes subcontratadas, con al menos tres presupuestos de empresas distintas.

La totalidad de los lodos y residuos enviados a la instalación tienen su origen en estaciones depuradoras de aguas residuales eminentemente urbanas gestionadas por Canal de Isabel II Gestión. El lodo se encuentra deshidratado y estabilizado. El envío del lodo deshidratado hasta la instalación, es a cargo del adjudicatario. La instalación deberá recepcionar y comprobar las pesadas de la totalidad de los lodos deshidratados recibidos, manteniendo operativa la recepción de los mismos de lunes a domingo a cualquier hora del día.

**B.3.- Comercialización**

La caracterización y retirada de los productos aptos para la agricultura con destino legal cualquiera, será por cuenta del Adjudicatario aún cuando no encuentre salida comercial a los mismos, manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y estabilidad del mismo. No se podrá mantener stocks de producto en la instalación, por carecer de espacio para ello. Trimestralmente se realizarán cierres de stock para comprobar el grado de cumplimiento del plan de comercialización propuesto. La carga de estos productos sobre camión será a cargo del Adjudicatario.

Deberá mantenerse en todo momento, una trazabilidad del lodo deshidratado identificando lotes y fechas, que permita segregar lodos de distintas características y procedencias.

## 2. COMETIDOS DEL SERVICIO

Los servicios que deberá prestar el Adjudicatario del presente concurso son los que, de modo enunciativo y no limitativo, se relacionan seguidamente:

- Operar y optimizar la totalidad de los procesos de la instalación minimizando al máximo el impacto de la instalación, por olores, polvo, emisiones, inmisiones, ruidos, etc, cumpliendo con lo especificado en la Autorización Ambiental Integrada en vigor de la Planta de Secado Térmico Sur.
- Operar y optimizar el proceso de cogeneración eléctrica, minimizando: las paradas no programadas; el consumo de gas ; los desvíos en las previsiones de producción intradiaria; y maximizando: el rendimiento eléctrico equivalente (maximizar el complemento por eficiencia tal y como lo define el R.D. 413/2014, de 6 de junio); la producción de energía eléctrica; la gestión del factor de potencia .
- Comunicar diariamente las previsiones de producción eléctrica (programa horario de generación) al Representante establecido.
- Operar y optimizar el proceso de secado térmico de lodos, obteniendo como mínimo la sequedad de diseño, 90%, con mínimo consumo de gas natural, energía eléctrica, agua potable y mínimo número de horas de funcionamiento de los equipos.
- Mantener en perfecto estado de conservación y limpieza todas las infraestructuras y equipamientos.
- Desempeño proactivo en las funciones a desarrollar por el personal. Motivación del mismo y adecuada formación del personal para cada puesto de trabajo. Control presencial de todo el personal.
- Contratar con empresa especializada el mantenimiento de la turbina y alternador de la cogeneración de la Planta de Secado, controlando el seguimiento del mismo y responsabilizándose del buen funcionamiento de la turbina utilizando repuestos originales.
- Realizar los mantenimientos predictivos, preventivos, reglamentarios, metrológicos, correctivos y específicos requeridos por la instalación.
- Emplear y desarrollar la aplicación para la gestión informatizada del mantenimiento de infraestructuras, en adelante GIMDEI o cualquier aplicación de estas características que la sustituya y utilizada por Canal de Isabel II.
- Realizar el control analítico de cada proceso y de los productos para la obtención de todas las variables que definen el funcionamiento de cada uno de las operaciones unitarias y de procesos. Cumplimiento de la norma sobre legionelosis y definición de las características y aptitud del lodo seco.
- Comercialización del lodo seco.
- Gestión agrícola de los lodos en los períodos de parada total o parcial del secado
- Informar al Canal de la marcha del proceso y del estado de las instalaciones con la periodicidad y alcance establecida en el Pliego, así como de cualquier incidente o accidente, de forma inmediata.
- Ejecución de las mejoras a cargo del Canal de Isabel II Gestión.
- Actualizar, mantener y llevar al día la documentación, fichas, controles y registros de carácter normativo, medio ambiental, organizativo así como los correspondientes a prevención y seguridad y salud

### 3. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

#### A.- TRANSPORTE

Los lodos de EDAR son residuos con código LER 19 08 05 convenientemente estabilizados y deshidratados. La sequedad obtenida en estos lodos se sitúa en torno al 20-23 %, por lo que son manipulables mediante paleo. La densidad original se fija en promedio en unos 1.000 kg/m<sup>3</sup> en función del grado de humedad con que se presentan.

A continuación se muestra una estimación de las cantidades de lodos producidas en cada instalación durante un periodo anual tipo, expresadas en toneladas de lodo deshidratado (según definición dada por el Decreto 193/1998).

EDAR	Producción Año 2014 (ton)	Producción Año 2015 (ton)
EDAR Viveros de la Villa	19.649	20.437
EDAR La China	47.874	44.197
EDAR La Gavia	21.485	14.094
EDAR Butarque	28.735	31.395
EDAR Sur	77.913	74.488
EDAR Suroriental	6.236	6.164
EDAR Las Rejas	16.108	16.272
EDAR Valdebebas	7.257	8.115
<b>TOTAL</b>	<b>225.257</b>	<b>215.162</b>

Los lodos que recepcionará la Planta de Secado Sur serán exclusivamente los susceptibles para su utilización en agricultura (lodos aptos), según lo estipulado en el Decreto 193/1998 y el R.D. 1310/1990 de 29 de octubre, por los que se regulan la utilización de los lodos de depuración.

Al objeto de determinar la aptitud de un lodo para utilización agraria, el Decreto 193/1998 y el R.D. 1310/1990 establecen la obligación de analizar los lodos tratados por cada lote homogéneo (entendiéndose como tal la producción mensual). Este análisis se realiza por cuenta de Canal de Isabel II, el cual elabora mensualmente un informe, de acuerdo con el Anexo VIII de la Orden 2305/2014, de 3 de noviembre, por la que se modifican los Anexos del Decreto 193/1998.

Canal de Isabel II remitirá mensualmente al Adjudicatario el informe correspondiente a cada instalación.

Asimismo, una vez que Canal de Isabel II disponga de los datos analíticos de metales, si se detecta que un lodo normalmente apto para uso agrícola pasa a no serlo o lo sea sólo en suelos alcalinos, lo comunicará al Adjudicatario con el objeto de que este lodo sea gestionado adecuadamente. Se comunicará igualmente cuando la situación pase a ser la contraria.

Debido a la calidad variable de las aguas influentes en las instalaciones de tratamiento, es posible que alguna partida de lodos varíe su condición de utilizables en agricultura a no aptos para uso agrícola modificando así su destino final, que deberá ser siempre la planta de Loeches.

#### Desarrollo del trabajo:

El destino final de los lodos de las EDAR, mencionadas en el Anexo X, es la Planta de Secado térmico Sur. Si por causa justificada no fuera posible tratar la totalidad del lodo en dicha Planta, el destino secundario sería la aplicación agrícola o en su caso la Planta de Secado de Loeches, para lo cual el Adjudicatario deberá adaptar-

se a su propuesta. Si por cualquier motivo, el Adjudicatario considerara la posibilidad de variar el destino dado a los lodos o cambiaran las instalaciones donde se depositan, Canal de Isabel II se reserva el derecho de aprobar o no como válidas dichas variaciones. Antes de proceder a cualquier cambio, el Adjudicatario deberá remitir al Responsable del Contrato nombrado por Canal de Isabel II una justificación de dicho cambio, así como toda la documentación necesaria para garantizar una gestión adecuada a la legislación vigente al respecto. Los gastos que esto ocasione correrán por cuenta del Adjudicatario.

Una vez adjudicado el Servicio, y se hayan efectuado los trámites de contratación pertinentes, el Adjudicatario empezará la prestación del servicio de gestión de lodos.

Cualquier cambio en las empresas subcontratadas que realicen los trabajos relacionados con el contrato deberá ser comunicado convenientemente y de manera fehaciente a Canal de Isabel II.

#### **A.1.-Retirada.**

Canal de Isabel II comunicará al Adjudicatario una previsión de programación mensual de las necesidades de retirada de los lodos almacenados, estableciéndose el ritmo y frecuencia de la actividad de la forma que se considere más conveniente para lograr una operación racional de las instalaciones.

En caso de producirse una modificación en la programación, Canal de Isabel II lo comunicará con 24 horas de antelación al Adjudicatario. En caso de incidencias en el servicio derivadas de situaciones no previstas que varíen el ritmo de retirada, éstas se comunicarán lo antes posible, mediante sms o correo electrónico. El Adjudicatario se compromete a dar respuesta a las solicitudes de retirada en un plazo máximo de 12 horas.

El Adjudicatario adoptará las metodologías y aplicaciones informáticas que sean desarrolladas por Canal de Isabel II a fin de sistematizar y automatizar la programación, seguimiento y registro de las retiradas.

El Adjudicatario se compromete a dar solución a las necesidades planteadas por Canal de Isabel II, de forma inmediata y puntual y a entera satisfacción, sin poder pretextar falta de medios o exceso de peticiones de retirada de fangos, salvo en casos de fuerza mayor. Los servicios solicitados por Canal de Isabel II con la debida previsión dentro de la jornada laboral, se facturarán según precio descompuesto en los distintos apartados (del escenario de valoración descrito en el apartado 1.2.B.1 del presente pliego), aún cuando por necesidades propias del Adjudicatario se efectúen en jornada festiva o nocturna.

Siempre que así se requiera, el Adjudicatario efectuará a su cargo las labores de carga de los camiones o equipos de transporte (apertura de compuertas de tolva, carga mediante cuchara bivalva desde el foso, carga de contenedores, etc.) pero siempre cumpliendo las especificaciones, instrucciones y recomendaciones dadas por los operadores de las instalaciones y con las pertinentes medidas de seguridad y salud. Después de efectuar las labores de carga, el Adjudicatario tomará las medidas necesarias para que las instalaciones queden en el mismo estado de limpieza en que se encontraban al inicio. El Adjudicatario deberá dotar a su personal de las necesarias medidas de seguridad y salud para realizar los trabajos de carga con toda seguridad. El Adjudicatario cuidará que en la operación de retirada de fangos de las instalaciones no se produzcan incidentes ni se afecte al aspecto estético, funcional o de mantenimiento de las instalaciones, y será responsable de los daños que pudieran causarse a las instalaciones, asumiendo los costes derivados de la inadecuada ejecución de los trabajos a los que se refiere el presente Pliego.

Todos los vehículos y personal que accedan a las instalaciones de Canal de Isabel II Gestión deberán estar autorizados, por lo que antes de iniciarse los trabajos, o si se cambian vehículos o personal, se debe remitir una solicitud de acceso que contemple nombre, apellidos y DNI en el caso de personal, y matrículas y fichas técnicas en el caso de los vehículos. Si no se cumple este trámite, la entrada a las instalaciones puede ser denegada. Todos los trabajadores que accedan a las instalaciones de Canal de Isabel II deberán cumplir con lo dispuesto por esta empresa en temas de seguridad y salud en el trabajo.

**A.1.1.- Horario del Servicio.**

El horario dentro del cual, salvo indicaciones o casos de urgencia, deben efectuarse las labores de retirada de fangos de las EDAR del Ayuntamiento de Madrid, será: entre las 8:00 y las 15:00, adaptándose a la necesidades de producción de fango de las edares y la capacidad del secado térmico Sur

Cualquier modificación del horario será comunicada al adjudicatario, con el fin de que prevea su adaptación a dicha modificación.

En todo caso, el Adjudicatario del servicio se acomodará al horario que determine Canal de Isabel II.

**A.1.2.- Acceso a las instalaciones.**

Todas las E.D.A.R. tienen caminos de acceso, cuyas características y calidades varían. A efectos de la oferta se deberá tener en cuenta los distintos tipos de explanadas sobre los que habrá de circular, y su afección durante las lluvias para elegir los camiones o los medios auxiliares más apropiados para cada caso, no pudiendo pretextar inaccesibilidad para no realizar el Servicio, ni resarcimiento de costes.

El Adjudicatario velará por mantener el buen estado de los accesos en el trasiego normal del Servicio.

**A.1.3.- Transporte, carga del camión y control de pesaje.**

Una vez efectuada la carga del camión, se rellenará un albarán en el que indique la instalación donde se realiza el trabajo, la matrícula del camión, el peso y el lugar de aplicación del lodo así como las posibles incidencias u observaciones producidas durante el proceso. Este albarán irá firmado por el conductor del camión y por el operario que le atendió, indicando en ambos casos nombre, documento de identificación (o número de matrícula en el caso de trabajadores de Canal de Isabel II) y sellado. No se abonará el servicio de los albaranes en los que no se recoja toda esta información. Estos albaranes se firmarán, como mínimo, por triplicado, dejando uno en poder de la instalación y debiendo remitir otro a la Subdirección de Gestión Ambiental de Canal de Isabel II, adjuntando el justificante de pesada original, emitido por báscula de Canal de Isabel II o por báscula certificada previamente aceptada. Antes del comienzo del Servicio, el Adjudicatario deberá proponer un modelo de Albarán que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II.

Una vez lleguen a la Planta de Secado Sur, se pesará en la báscula de la instalación (tara y neto).

En caso avería de báscula en la instalación, el Adjudicatario podrá proponer una báscula certificada de la zona (pudiendo ser una báscula de otra instalación de Canal de Isabel II), comunicando su ubicación y controles realizados, debiendo ésta ser aprobada previamente al cambio. Igualmente, Canal de Isabel II podrá modificar unilateralmente la ubicación de la báscula donde deba realizarse la pesada sin que ello suponga indemnización alguna. Muy ocasionalmente, se podrán admitir métodos de estimación de peso previamente aprobados.

Para la facturación del Servicio es imprescindible, salvo indicación expresa aprobada, que se presenten los justificantes de pesada (tara y neto) de cada retirada. Canal de Isabel II, en cualquier caso y cuantas veces considere necesario, podrá requerir a los Adjudicatarios a pesar el camión en una báscula oficial, o a cualquier otra que estime conveniente.

**A.2. Transporte.**

El transporte se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

El medio de transporte elegido deberá ser el adecuado para el transporte correcto y la descarga de lodo en el destino final, con los equipos disponibles. Además, se evitará circular por núcleos de población, en especial si el camión está cargado.

Le serán exigidos a cada camión por parte de Canal de Isabel II Gestión, limpieza del remolque, lona para el remolque extendida siempre que esté cargado y estanqueidad de la caja del remolque. El incumplimiento de cualquiera de estas condiciones facultará al Canal de Isabel II Gestión para segregar, mediante escrito al Adjudicatario, ese camión del Servicio mientras no subsane las deficiencias detectadas.

Todos los camiones deberán ir provistos de GPS, de manera que, si Canal de Isabel II lo considera necesario, el adjudicatario pueda aportar la ruta que ha seguido ese vehículo.

El transportista deberá tener en su poder el Documento de Transporte de Lodos, según lo dispuesto en el Anexo VIII de la Orden 2305/2014.

Durante el transporte, el Adjudicatario no podrá portar ni aportar ningún otro lodo o residuo a la carga procedente de las instalaciones de Canal de Isabel II Gestión.

Cada vehículo deberá transportar exclusivamente el lodo procedente de una única instalación, sin que se pueda contemplar en ningún caso el establecimiento de rutas que retiren el lodo de varias instalaciones.

### **A.3. Disposición y destinos finales.**

El Adjudicatario es responsable del destino final dado a los lodos, debiendo disponer los lodos de acuerdo con la legislación vigente al respecto. El incumplimiento de este compromiso será causa de resolución del contrato, sin perjuicio de las penalizaciones que ello suponga.

Cualquier sanción motivada por el transporte o disposición final de los lodos será responsabilidad plena del Adjudicatario, debiendo asumir los costes económicos y legales derivados de ello, así como los de limpieza y reparación de las zonas afectadas.

El adjudicatario deberá informar por adelantado a Canal de Isabel II del destino del lodo.

Las opciones de disposición final que se contemplan en el presente Pliego son las que a continuación se detallan.

#### **A.3.1. *Uso agrícola directo***

La aplicación de lodos puede utilizarse para mejorar las propiedades agronómicas del suelo y para reemplazar parcialmente el uso de fertilizantes o afines que se comercializan en el mercado.

El Adjudicatario, antes de iniciar la aplicación directa en cualquier terreno agrícola, deberá tomar muestra del suelo y realizar una analítica de acuerdo con lo marcado en el Anexo V del Decreto 193/1998. Los valores de metales pesados en los suelos no deberán sobrepasar los límites marcados por el Decreto 193/1998. Igualmente, deberá contar con todos los permisos administrativos que se requieran.

No se admitirá aplicación agrícola directa con una distancia menor a 2 km a zona habitada o núcleo de población debiendo ser retirado de manera inmediata, asumiendo además las penalizaciones que pudieran imponerse.

Se define "núcleo de población" como el conjunto de al menos 10 edificaciones, que están formando calles, plazas y otras vías urbanas. Por excepción, el número de edificaciones podrá ser inferior a 10, siempre que la población supere los 50 habitantes. Centros penitenciarios, hospitales, parques temáticos, fincas recreativas, polígonos industriales, etc. se consideran núcleo de población.

No se admitirán descargas de lodos en parcelas con pendiente, en las que a juicio del responsable del contrato pueda existir riesgo de deslizamiento del lodo.

Los sistemas de extensión y mezcla de lodos en el terreno han de ser mediante remolque esparcidor y posterior arado, de manera que el lodo esté el menor tiempo posible en superficie, minimizando así alte-

raciones estéticas en la zona, existencia de malos olores, proliferación de insectos, etc. Salvo excepciones, el tiempo máximo de permanencia del lodo sin extender será de quince días naturales.

El lodo puede ser depositado en la parcela donde va a ser aplicado por un plazo máximo de quince días naturales. Si la meteorología impidiera la extensión y mezcla de lodos en este plazo, no se podrán acumular en un mismo punto más de 300 toneladas (o 15 camiones). Estos puntos de acumulación de lodo deberán estar en una parcela sin pendiente y alejados más de 2 km de núcleos de población y más de 100 metros de sistemas de abastecimiento, ríos, ramblas, arroyos o conducción de agua. Tan solo en caso de condiciones meteorológicas extremas que impidieran extender el lodo en quince días, el lodo podrá estar un máximo de 1,5 meses en el mismo punto, siempre y cuando el Adjudicatario demuestre de manera inequívoca y fehaciente la imposibilidad de que los equipos puedan trabajar para retirar el lodo acumulado.

No se contempla la existencia de puntos de depósito temporal.

Todas las parcelas donde se aplique el lodo deben ser accesibles al vigilante de Canal de Isabel II en cualquier momento para comprobar el correcto desarrollo del servicio.

Antes de iniciar por primera vez la fertilización en una finca, el Adjudicatario deberá presentar al Canal de Isabel II un informe en el que se indiquen, al menos, los siguientes aspectos:

- Localización de la finca: incluyendo polígono-parcela, término municipal en el que esté ubicada y coordenadas UTM. Se indicará la distancia al núcleo urbano más próximo y la presencia de cursos de agua cercanos a la parcela.
- Superficie de la finca que se pretenda fertilizar.
- Dosificaciones previstas para la fertilización, expresadas en tonelada de lodo deshidratado por hectárea.
- Analítica del suelo en el que se recojan, al menos, los parámetros establecidos en el Decreto 193/1998 y en el R. D. 1310/1990, obtenidos con las técnicas analíticas y de muestreo definidas en los mismos, en sus modificaciones.
- Tipo de cultivo.
- Metodología de aplicación del lodo.
- Duración prevista de la fertilización.
- Contrato establecido con el propietario de la finca en que se especifique, al menos, la conformidad de éste para la ejecución del programa de fertilización.

No se admitirá mezcla de lodos generados por Canal de Isabel II con otros lodos, ni aplicaciones de otros lodos en la misma parcela. Se intentará, en la medida de lo posible, que las fincas se ubiquen en un único municipio. Las fincas deben estar permanentemente accesibles para el personal de Canal de Isabel II, de manera que se puedan realizar inspecciones visuales de la zona.

Quincenalmente, se deberá remitir una previsión de las fincas en las que se pretenda aplicar el lodo.

Además, para un control efectivo de los trabajos, se remitirá mensualmente un Informe que recoja lo realmente ejecutado, con las cantidades y procedencia del lodo aplicado en cada parcela. Una vez finalizada la aplicación, el Adjudicatario remitirá en un plazo no superior a 45 días,

un informe a Canal de Isabel II en el que se recojan, al menos, los siguientes aspectos:

- Analítica de composición del suelo que contemple los mismos parámetros que aquella realizada inicialmente, con el objeto de estudiar las incidencias que hubiera podido tener la fertilización en cuanto a la introducción de metales pesados. Este análisis correrá por cuenta del Adjudicatario y se realizará según lo marcado por el Decreto 193/1998 y por el R. D. 1310/1990, y las Órdenes que los modifican.
- Cantidades de lodos, expresadas en toneladas de lodo deshidratado, que se han depositado, así como su procedencia, indicando el número de lote designado por Canal de Isabel II.
- Dosificación real aplicada, tipo de cultivo.



- Incidencias ocurridas durante la fertilización.

En caso de que variara el destino del uso agrícola directo, se deberá comunicar previamente a Canal de Isabel II para su aprobación, informando de la fecha exacta en la que se iniciará el transporte y adjuntando todos los permisos medioambientales requeridos.

#### **A.3.2. Planta de tratamiento de lodos de Secado Térmico de ERAR Sur.**

Será el destino (o disposición final) prioritario en la Gestión de lodos del presente Pliego.

Mensualmente, se deberán aportar, al Responsable de Canal de Isabel II, los certificados de tratamiento expedidos por la instalación sobre la gestión de residuos según la legislación vigente.

#### **A.3.3. Planta de tratamiento de Secado Térmico de Loeches.**

Canal de Isabel II podrá destinar parte de las retiradas de lodos programadas con antelación, a la Planta de Secado Térmico de Loeches, como apoyo a los destinos finales mencionados en los apartados anteriores y en casos especiales como labores de mantenimiento o avería en la Planta de Secado Sur. Asimismo, como ya se ha mencionado con anterioridad, los lodos no aptos para su uso agrícola se destinarán a la Planta de Secado térmico de Loeches.

### **A.4. CONTROL DE LOS SERVICIOS REALIZADOS POR PARTE DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN**

El Adjudicatario nombrará un Delegado del Servicio, que será el único interlocutor válido con Canal de Isabel II.

Al objeto de controlar las cantidades y el origen de los lodos retirados, el Adjudicatario deberá proporcionar a Canal de Isabel II la siguiente información, de la manera que éste determine:

- Relación mensual de la masa de lodos deshidratados retirados, individualizada para cada una de las instalaciones objeto del Servicio. La relación registrará para cada servicio de retirada realizado, la matrícula del vehículo, fecha y hora de transporte y procedencia del lodo.
- Albaranes de retirada, donde se consignará: número de albarán, fecha y hora de retirada, matrícula del vehículo, nombre del conductor, instalación de procedencia y destino del lodo. El formato del albarán deberá ser aprobado por Canal de Isabel II.
- Justificantes de pesada.

Se podrá solicitar que esta información sea presentada de manera telemática a través de un programa de gestión de lodos propio de Canal de Isabel II.

Asimismo, con el objetivo de controlar el destino final dado a los lodos de depuración, el Delegado del Adjudicatario deberá enviar al Responsable del Contrato designado por Canal de Isabel II la siguiente documentación:

- Informe de fertilización según se detalla en el Apartado A.3.1. (Disposición final) del presente Pliego, si la opción elegida para la gestión del lodo es la aplicación directa en agricultura.
- Informe mensual que recoja las cantidades y procedencia del lodo aplicado en cada parcela o instalación elegida para la gestión del lodo.

El vigilante de Canal de Isabel II Gestión podrá realizar visitas a las fincas donde se esté aplicando el lodo en cualquier momento, para comprobar la buena marcha de los trabajos. El Adjudicatario deberá indicarle dónde se aplican los lodos y cómo llegar hasta ellos.

No obstante, Canal de Isabel II se reserva el derecho de solicitar al Adjudicatario cualquier otro tipo de documentación que estime pertinente para realizar un seguimiento efectivo del destino de los lodos.

Como norma general, se cuidará en todo momento la limpieza, orden y seguridad en todas las retiradas de residuos.

## **B.- EXPLOTACIÓN DE LA PLANTA DE SECADO SUR**

### **B.1.- ORGANIZACIÓN DE LA OPERACIÓN**

Se planificará y fijará la metodología de operación en el Plan de Explotación, con los medios materiales y humanos necesarios para la realización del servicio, de forma que se garantice la seguridad, asegure el rendimiento, se optimice el funcionamiento de los equipos, se minimicen los consumos, se maximice la producción de energía y se asegure la continuidad de los elementos que componen las instalaciones.

Se deberán describir, en el Plan de Explotación, las tareas a realizar en cada proceso, la frecuencia, distribución anual y diaria y los medios técnicos y humanos asignados.

Se establecerá mediante un estudio justificativo y en un plazo máximo de tres (3) meses, los valores normales de las variables de control de los procesos y sus desviaciones tolerables para aprobación de Canal de Isabel II Gestión, tras de la cual se generará un documento llamado "Condiciones generales de operación normal" donde se fijan los parámetros de funcionamiento de cada proceso de la Unidad de Tratamiento de Lodos de Sur. Cualquier variación superior a las desviaciones admisibles calificará la situación del proceso de explotación como anormal, y deberá ser justificada técnicamente por el Adjudicatario mediante el correspondiente informe. En el caso de que Canal considere insuficiente la justificación aportada por el Adjudicatario, se aplicará lo dispuesto en el apartado de "Deducciones y Penalizaciones"

Del mismo modo, durante los primeros seis (6) meses de explotación se establecerán los consumos eléctricos específicos de cada proceso y para cada hipótesis de funcionamiento para su aprobación por Canal de Isabel II Gestión generándose el documento "Consumos eléctricos específicos de procesos"

A criterio de Canal, durante el desarrollo del contrato, se podrían suscribir Actas de Prueba, en las que se deje constancia del funcionamiento de procesos o equipos, métodos de trabajo, gestión de residuos y lodos y cualquier otra actividad relacionada con el Servicio. El formato será fijado por Canal.

El adjudicatario se obliga a alcanzar como "mínimo" los siguientes parámetros de funcionamiento:

Secado término	Disponibilidad de la instalación.	REE	PES	Sequedad del lodo seco
SUR	8000 horas/línea/año	59%	>10%	90%

El no alcanzar los parámetros mínimos de funcionamiento habilitará a Canal de Isabel II Gestión a aplicar lo dispuesto en el apartado Deducciones y Penalizaciones.

El adjudicatario deberá minimizar el consumo de energía eléctrica sin perjuicio del pleno cumplimiento de la calidad exigida en los procesos, ni detrimento de la función para la que se diseñaron las distintas instalaciones objeto del concurso.

También deberá minimizar el consumo de agua potable, limitándose al necesario para la correcta ejecución de las tareas de explotación, mantenimiento, higiene y necesidades del personal.

#### B.1.1 - Proceso de secado térmico de lodos.

La descripción de las instalaciones de secado térmico se recoge en el anexo I "Datos básicos de la instalación". Los lodos a tratar, son todos ellos provenientes de depuradoras de aguas residuales eminentemente urbanas y estabilizados en la línea de fangos de cada E.D.A.R. recogidas en el Anexo X.

El proceso de secado podrá funcionar de manera continua durante **24 horas al día**, todos los días del año con el nivel de uso de capacidad instalada que en cada momento fije Canal de Isabel II Gestión.

"Variables de control del secado térmico":

- a) La adecuada operación del proceso de secado por el adjudicatario se comprobará por determinación de las siguientes variables:
  - i. Rendimiento eléctrico equivalente (R.E.E.) y P.E.S. (ahorro de energía primaria porcentual). Bajo ninguna circunstancia el R.E.E. deberá ser menor al 59% y el P.E.S. menor al 10 %, siendo motivo de posible resolución del contrato disminuir cualquiera de los dos parámetros por debajo de dicho porcentaje. El mínimo R.E.E. admisible a garantizar por el explotador es de 59%. Para su cálculo, se determinará la sequedad de los lodos deshidratados de entrada a secador, mediante muestras simple, tomadas como mínimo dos veces por turno de explotación (6 muestras/día).
  - ii. Horas de disponibilidad del secador y la turbina debe ser de: superior a 8.000 h y año.
  - iii. Sequedad mínima de lodos secados, 90%, determinada, sobre muestras simple, tomadas como mínimo dos veces por turno de explotación (6 muestras/día). A petición del Canal, podrán realizarse muestreos compuestos de control para verificaciones y para observación de valores máximos. No se admitirá más que hasta un tres por ciento (3%) de las muestras analizadas anualmente, tengan sequedad inferior al 90%. No se admitirá que las muestras puntuales tengan humedades un 100 por ciento (100%) superiores a la humedad máxima. No se admitirá, en ningún caso, que las muestras compuestas 24 horas, tengan sequedad menor del 90%.
  - iv. Recuperación de energía térmica útil enviada a Secador térmico, de los gases de escape de la turbina, debe ser 26.500 kWt.
  - v. Balances de masas semanales y obtención de REE con la misma frecuencia.
  - vi. Comercialización del lodo seco apto: la salida de lodo apto de la instalación debe seguir el plan de comercialización presentado por el licitador. Se realizarán cierres trimestrales para comprobar el grado de cumplimiento del plan de comercialización. No se permitirá mantener stock de lodo seco en planta.
  - vii. Minimización del uso del quemador (horno).

#### B.1.2.- Control de entradas a la instalación

El adjudicatario del servicio está obligado a comprobar que la totalidad de los camiones que acceden a la instalación han sido pesados en la báscula de la ERAR Sur, tanto a la entrada con carga, como a la salida en vacío, durante las 24 horas al día, los 365 días del año. Los justificantes de pesada de entrada de residuos, como los de salida de producto, debidamente cumplimentados (fecha, hora, peso, empresa, matrícula del vehículo, tipo residuo o producto, nombre del conductor) firmados por el Adjudicatario y el transportista, deberán archivar y adjuntarse al informe mensual, que servirán como uno de los elementos para determinación de los balances de masas.

#### B.1.3.- Medidas medioambientales

Será obligación del Adjudicatario adoptar las medidas de gestión medioambiental internas y externas. De manera expresa, el adjudicatario deberá cumplir con todas los requerimientos establecidos en la AAI de la

planta. En particular las medidas necesarias para evitar la producción incontrolada de olores o proliferación de insectos o roedores en cualquier punto de la planta, así como polvo y ruidos. A tal efecto, deberá cuidar la realización de todos los procesos con la mayor pulcritud y limpieza, debiendo utilizar, cuando sea preciso, productos químicos para combatirlos (utilizados por personal acreditado para su uso), previa consulta al Canal. Será así mismo obligación del Adjudicatario, la adopción de las medidas oportunas para el control de ruidos producidos en los procesos.

#### B.1.4.- Implantación de sistemas de calidad

El Adjudicatario se compromete a implantar en la instalación durante el primer año de explotación un sistema de calidad, que permita el control de operación y mantenimiento, así como garantizar la trazabilidad de todos los residuos y productos, una gestión documental adecuada y una gestión medioambiental por encima de la marcada legalmente.

Deberá redactar cuantas instrucciones técnicas sean necesarias para implantar los sistemas de calidad.

#### B.2.- ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

El Adjudicatario deberá asegurar el perfecto estado de conservación y limpieza de todas las obras civiles y de edificación, viales, cerramientos, taludes, barandillas, escaleras, accesos, alcantarillado, drenaje, líneas eléctricas, sistema contraincendios y elementos de la Cogeneración, equipos y demás instalaciones incluidas en el presente Pliego.

Se realizarán los trabajos necesarios para mantener en las condiciones óptimas los elementos que conforman la urbanización de la instalación y la obra civil de la misma: viales, bordillos, fachadas de edificios, tejados, cerramientos, puertas de acceso, alumbrado, imbornales, jardinería, etc. En el caso del alumbrado, además del mantenimiento correctivo, se realizará una revisión anual que incluirá la sustitución de elementos, si procede, y una prueba general de alumbrado, disponiendo el adjudicatario todos los medios de elevación necesarios.

Desde el momento de la firma del acta de inicio de este contrato, el adjudicatario quedará subrogado a todas las obligaciones en plazo, forma y alcance establecidas en los Pliegos de Bases del presente procedimiento de contratación dando así continuidad a las realizadas durante el contrato anterior.

Todos los mantenimientos deberán ser realizados por personal o empresa cualificados para cada actividad, debiendo acreditarse dicha cualificación, con especial observancia de los mantenimientos especializados indicados. Todos los mantenimientos serán por cuenta del Adjudicatario, prestando especial atención a los aspectos destacados a continuación:

- a) Mantenimiento predictivo: Obtener la información necesaria para conocer el estado de los equipos a través de valores indicativos del estado de los mismos en su régimen de funcionamiento, por medio de instrumentación o análisis específicos. Los equipos incluidos por el licitador en el Plan de Mantenimiento se deberán realizar, por empresas especializadas, conforme a lo fijado Anexo V, incluyendo como mínimo termografías, medición de vibraciones en equipos de más de 30 kW y análisis predictivo de aceites hidráulicos y térmicos. En el plazo de los primeros 6 meses de contrato deberá haberse completado las mediciones de todos los equipos exigidos, comprobándose con la frecuencia establecida en el Anexo V, la evolución de los parámetros medidos. Para cada equipo se generará una ficha con la evolución de los parámetros medidos, incluyéndose para los equipos eléctricos, sus consumos específicos mediante analizador.
- b) Mantenimiento preventivo: Realizar los trabajos determinados en la Plan General de Mantenimiento de todos los equipos y demás instalaciones incluidas en el presente Pliego.

Los mantenimientos preventivos correspondientes a medidores en continuo de emisiones de gases en chimeneas, vehículos, motores de más de 30 kW, quemadores, calderas, y elementos más relevantes de secado térmico, será obligatorio realizarlos mediante empresas externas especializadas.

Mención especial merece el mantenimiento de la turbina, como se refleja en el anexo V.2.a.2.

- c) Mantenimiento reglamentario: Realizar las inspecciones periódicas reglamentarias por organismo de control autorizado (OCA). Realizar los mantenimientos y revisiones periódicas que establezca la normativa vigente, dentro de los plazos establecidos para los mismos en líneas eléctricas de alta tensión (A.T.), centros de transformación (C.T.), centro de seccionamiento, instalaciones de baja tensión (B.T.) y cuadros eléctricos, aparatos a presión, aparatos de elevación y manutención, básculas de pesaje, instalaciones de protección contra incendios, medidores en continuo de gases de combustión, equipos de seguridad y salud (medidores de gases, equipo autónomo de respiración...) etc.
- d) Mantenimiento correctivo: Ejecutar todas las actuaciones necesarias para reparar o reponer los elementos deteriorados o averiados de las instalaciones incluidas en este Pliego.
- e) Mantenimiento metrológico: Realizar los mantenimientos, revisiones periódicas, verificaciones y calibraciones de equipamiento, laboratorio e instrumentación de campo: caudalímetros, medidores de nivel, sensores, contadores, oxímetros, medidores en continuo de gases de combustión, detectores de gases y otros equipamientos sujetos a verificación y calibración. Deberán ser realizadas por empresas acreditadas. Los certificados originales de calibración deberán estar vigentes y disponibles en todo momento.
- f) Mantenimiento específico:

-Mantenimiento y reprogramación de autómatas y supervisores.

Se realizará la verificación y ajuste de señales, secuencias y alarmas y el mantenimiento y reparación, en su caso, de la programación de los autómatas programables de proceso y del sistema de supervisión.

-Limpieza de edificios e instalaciones:

f.1: Limpieza de edificios.

El servicio comprende la correcta limpieza de despachos, salas de control, pasillos, laboratorio, aseos, vestuarios, comedores en su caso, mobiliario, persianas y cristales existentes en los edificios de la instalación con la frecuencia necesaria para una permanente limpieza.

f.2: Limpieza del resto de instalaciones

El adjudicatario deberá sectorizar la instalación fijando frecuencias como mínimo trimestrales de limpieza de cada zona, independientemente del grado de suciedad existente. Se exigirá especialmente, limpieza de centros de control de motores, centros de transformación, almacenes, talleres, zona de almacenamiento de residuos, viales, cunetas. Deberán eliminarse sistemáticamente telarañas y evitar la nidificación de aves, localizando vías de penetración y anulándolas.

Deberá realizarse, al menos una vez al año y en el mes de octubre de cada año, una limpieza anual de las estructuras espaciales.

Durante el primer año del contrato se procederá a pintar las estructuras espaciales (parte interna) de la nave de secado.

Del mismo modo, se deberá realizar una vez al año, preferentemente en otoño, una limpieza y comprobación del correcto funcionamiento de los elementos de drenaje de pluviales en cubiertas, bajantes, sumideros, imbornales y viales.

f.3. Desinfección, desinsectación y desratización.

Se realizarán los trabajos necesarios de control de plagas, para mantener en condiciones óptimas las instalaciones. Se realizarán las actuaciones necesarias por empresa acreditada.

- Mantenimiento de sistemas de alimentación ininterrumpida
- Mantenimiento de obra civil
- Repintado de elementos metálicos
- Mantenimiento de máquinas de aire frío/refrigeración
- Mantenimiento de compresores de aire
- Revisión anual de funcionamiento de las líneas de secado
- Mantenimiento de maquinaria

El Adjudicatario deberá presentar a Canal de Isabel II Gestión los informes de cada una de las actividades efectuadas por cada una de las empresas externas.

Desde el inicio de la prestación del servicio, el Adjudicatario dispondrá de la aplicación informática de mantenimiento GIMDEI o similar facilitado por Canal de Isabel II, por lo que las actividades de mantenimiento se desarrollarán desde el principio de acuerdo con la mencionada aplicación.

No obstante, en un plazo no superior a seis meses, desde el inicio de la prestación del servicio, el Adjudicatario redactará el Plan General de Mantenimiento. Este Plan General planificará cada uno de los mantenimientos anteriormente enumerados. El Adjudicatario realizará, mediante la introducción de los datos, las mejoras correspondientes a lo ya establecido en la aplicación o su evolución. El Adjudicatario deberá asumir, instalar y utilizar esta aplicación a su cargo.

El Plan General del Mantenimiento debe recoger cada uno de los elementos que componen las instalaciones descritas en el Pliego que requieran la dedicación de medios. Dicha documentación constará, como mínimo, de los siguientes documentos:

1. Manual de mantenimiento que incluya:
  - Descripción o ficha técnica del elemento, con foto.
  - Instrucciones de Mantenimiento con periodicidades.
  - Instrucciones de engrase, lubricación y limpieza.
  - Planos de despiece.
2. Fichero informatizado formado por:
  - Ficha técnica del equipo, con foto.
  - Relación de planos de despiece, instrucciones de mantenimiento engrases y lubricación.
3. Gestión informatizada del Mantenimiento General, donde se recojan, para cada fecha de calendario y para cada elemento, las operaciones de Mantenimiento Preventivo a efectuar y que deben estar reflejados en GIMDEI o similar, así como los registros históricos de las operaciones realizadas para cada tipo de mantenimiento.

El Adjudicatario deberá gestionar la planificación general propuesta con las correcciones y modificaciones que estime Canal de Isabel II Gestión. Del mismo modo, el Adjudicatario deberá proceder a incorporar al Plan de Mantenimiento, toda aquella información que sea necesaria, ya sea por evidenciarse, carencias, nuevas necesidades o modificaciones, o por la modificación en los equipos de las instalaciones o incorporados con las mejoras.

#### **4. MEJORAS EN PLANTA DE SECADO SUR.**

Canal de Isabel II de oficio o a propuesta del Adjudicatario debidamente justificada, a cargo de la partida de 300.000 €/año reservada en el presupuesto, realizará mejoras o modificaciones en las instalaciones de la Planta de Secado Sur, bien sea en beneficio de los parámetros de operación y explotación, de la economía de la operación de las instalaciones o de mejoras medioambientales o de seguridad.

La primera actuación de mejora y dentro de los seis primeros meses desde la firma del Acta de inicio, será un pintado general y renovación de la cartelería y señalización, adaptando la planta a la imagen corporativa de Canal de Isabel II Gestión S.A.

Antes de acometer cualquier mejora, que deberá ser expresamente aprobada por Canal de Isabel II Gestión, el Adjudicatario deberá elaborar un informe de la misma cuyo contenido mínimo será:

- i. Estado actual
- ii. Propuesta de mejora
- iii. Incidencia en la instalación de la mejora, bien en explotación, mantenimiento, medioambiental, seguridad, servicios afectados, etc.
- iv. Valoración económica de la misma a partir de tres ofertas a empresas distintas.
- v. En su caso, retorno de la inversión en caso de generar economías de la operación.

##### 4.1.- Mejoras mediante plantas experimentales

El Adjudicatario, previo convenio acordado con Canal de Isabel II Gestión, podrá montar instalaciones experimentales para ensayar posibles mejoras en los rendimientos de los procesos, en el procesamiento de los productos o en las características de los lodos, ateniéndose para ello a las condiciones que se le señalen.

Del mismo modo, Canal de Isabel II Gestión podrá montar instalaciones experimentales, las cuales deberán ser atendidas por personal del adjudicatario. Previa justificación y aprobación por Canal de Isabel II Gestión, en caso de requerirse incremento de plantilla para atender las instalaciones experimentales, se aplicarán para su valoración los precios unitarios ofertados en el presente concurso.

##### 4.2.- Documentación que refleje las mejoras realizadas

Toda mejora o modificación efectuada en los equipos o instalaciones exigirá la elaboración de planos en Autocad y los esquemas correspondientes, además de incorporarse a los manuales de operación todos los manuales de los equipos instalados en castellano. Esta labor corresponderá al Adjudicatario, a su costa.

#### **5. CONTROL ANALÍTICO DEL PROCESO Y CUMPLIMIENTO DE LA AAI EN PLANTA DE SECADO SUR**

El Adjudicatario deberá contratar a Laboratorio acreditado por ENAC la toma de muestras y los análisis precisos para obtener los valores de todas las variables que definen los procesos y permitan guiar la explotación, comprobar los rendimientos y determinar la calidad de los productos.

Asimismo, también deberá contratar a Laboratorio acreditado como OCA todos los controles analíticos necesarios para el fiel cumplimiento de la Autorización Ambiental Integrada (AAI) de la Planta de Secado Sur y será responsable de realizar o, en su caso, contratar a empresa especializada cuantos estudios sean necesarios para el cumplimiento de la citada AAI.

Un resumen de los controles y parámetros necesarios queda definido en el Anexo VI. En todo caso Canal de Isabel II Gestión pondrá a disposición del Adjudicatario la AAI del Centro.

El Adjudicatario es el responsable de la veracidad de los datos facilitados, los cuales serán remitidos mensualmente a Canal de Isabel II Gestión, junto con los informes de los laboratorios y/o empresas intervinientes.

El adjudicatario deberá desarrollar en el plazo máximo de seis meses desde el inicio de la adjudicación, una aplicación informática (tipo Access o excel) que permita disponer en soporte digital todos los datos de laboratorio clasificados por proceso y consultables de una manera ágil en todo momento por Canal de Isabel II Gestión. La aplicación deberá incluir gráficas que permitan comprobar la evolución de los parámetros más significativos. Todos los datos para el control del proceso y para el cumplimiento de la AAI serán registrados por el Adjudicatario en dicha aplicación.

Canal de Isabel II Gestión, mensualmente, caracteriza analíticamente, a la salida de cada EDAR, los lodos que tienen como destino la Unidad de Tratamiento de Lodos de Sur. Los parámetros obtenidos en cada caracterización mensual son: contenido en Cd, Cr, Ni, Cu, Hg, Zn, Pb, % materia seca, materia orgánica, nitrógeno, P, Fe, K, Ca, Mg.

A efectos de contraste, el Adjudicatario remitirá, en caso de ser solicitado por Canal de Isabel II Gestión, una parte suficiente de la muestra en perfecto estado de conservación, al lugar especificado por Canal de Isabel II Gestión.

Durante el primer bimestre de explotación el Adjudicatario deberá generar un manual para el control analítico de los distintos procesos de la Planta de Secado Sur, que deberá recoger, entre otra, la siguiente información:

- Definición e identificación en campo con la debida cartelería indeleble y documentarse sobre plano en planta y en diagrama de flujo cada uno de los puntos de muestreo. De concluirse que el planteamiento inicial no es correcto, el Adjudicatario, a su costa, deberá modificar la cartelería, planos y diagramas de flujo para las nuevas ubicaciones
- Definición del Plan de muestreo para cada proceso, cuyo estricto cumplimiento asume el Adjudicatario. En él se incluirán las frecuencias de muestreo y los parámetros a analizar de cada muestra.

#### Registro de los resultados.

Los documentos originales de los resultados de los análisis que avalen los datos facilitados, deberán estar en todo momento a disposición de Canal de Isabel II Gestión para su consulta. El Adjudicatario será responsable de la confidencialidad de los datos, siendo Canal de Isabel II Gestión el único receptor de los mismos.

#### Contraste de los resultados.

Canal de Isabel II Gestión o empresas contratadas a tal efecto efectuarán cuantos ensayos y análisis juzguen necesarios para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

## **6. INCIDENCIAS EN PLANTA DE SECADO SUR**

Las incidencias en las instalaciones que pudieran producirse en los procesos, (operación y mantenimiento), deberán ser comunicadas por el Adjudicatario a Canal de Isabel II Gestión, además de las acciones adoptadas. Los plazos de comunicación serán los previstos en el Pliego.



En el supuesto de que la situación no se restableciese en los periodos previstos, y existiesen discrepancias entre el Adjudicatario y Canal de Isabel II Gestión sobre los parámetros del proceso o las medidas adoptadas, Canal de Isabel II Gestión establecerá las actuaciones correctoras a adoptar, que será de obligado cumplimiento para el Contratista, el cual dispondrá de un plazo de cuarenta y ocho horas para plantear las alegaciones oportunas.

En ningún caso, excepto si recibiese autorización escrita en tal sentido, el Contratista quedará eximido de cumplir los rendimientos y responsabilidades establecidas en el presente Pliego.

## **7. SUBSANACIÓN DE ANOMALÍAS Y AVERÍAS EN LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DE SECADO SUR**

### **7.1.1 Comunicación a Canal de Isabel II Gestión**

Toda avería o anomalía detectada que pudiera afectar a los rendimientos de la planta, a la seguridad o al medio ambiente, así como a cualquier equipo crítico, al almacenamiento de producto o residuos, a las tareas de control o al incumplimiento de la legislación vigente, se comunicará a Canal de Isabel II Gestión en las dos horas siguientes a su presentación, y en veinticuatro horas fehacientemente, sin perjuicio de que el adjudicatario proceda inmediatamente a la correspondiente corrección o reparación, a su costa. La anomalía quedará registrada por el Adjudicatario, junto con las acciones inmediatas emprendidas, en el Libro de Incidencias.

Cualquier avería deberá ser introducida puntualmente en el sistema GIMDEI. Tras su subsanación, se reflejarán en GIMDEI el procedimiento y los medios y asistencias, en su caso, empleados para resolver el problema

### **7.2. Ubicación de las reparaciones**

Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en la instalación, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos complejos o el traslado de los elementos afectados a taller. En cualquier caso, se procederá con rapidez y recurriendo, cuando haya lugar, a talleres especializados y de acreditada solvencia.

Dado que la instalación cuenta con talleres eléctrico y mecánico, el Adjudicatario deberá contar con los repuestos suficientes en almacén para garantizar la reparación o sustitución de piezas en los plazos establecidos en el apartado siguiente, en cualquiera de los escenarios de funcionamiento de la planta.

### **7.3. Plazos para las reparaciones**

El Adjudicatario comunicará a Canal de Isabel II Gestión las averías graves en el momento en que se produzca. Si Canal de Isabel II Gestión detectara algún equipo fuera de servicio que no haya sido debidamente registrado en la aplicación GIMDEI se aplicará una penalización correspondiente a un mes de avería de equipo.

La reparación de los elementos averiados en las instalaciones, se llevará a cabo en el menor plazo posible, con sujeción en todo caso a los criterios siguientes:

- a) En los casos que exista un elemento de reserva, 15 días hábiles.
- b) En los casos en que, sin existir un elemento de reserva, pueda efectuarse la función prevista por aumento del periodo de funcionamiento o sobrecarga no superior al 50 % de la de diseño de los elementos similares en paralelo al averiado, 7 días hábiles.

c) En el caso anterior, cuando la sobrecarga sea superior al 50%, 48 horas.

d) En los casos en que suponga o ponga en riesgo el funcionamiento continuo del proceso, 24 horas.

Si se trata de elementos disponibles en el mercado y que no puedan ser reparados en el plazo citado, serán reemplazados de manera provisional por otros similares con las mismas características técnicas, en tanto se repara el averiado, previa conformidad de Canal de Isabel II Gestión, y a cargo del Adjudicatario.

Si hubiera imposibilidad de reparar o sustituir el elemento averiado en el plazo citado, el Adjudicatario se atenderá estrictamente a lo que ordene Canal de Isabel II Gestión, procediendo en todo caso con la mayor diligencia.

#### **7.4. Repuestos**

En las reparaciones y actividades del mantenimiento se utilizarán exclusivamente repuestos originales, quedando a disposición de Canal de Isabel II Gestión los elementos sustituidos. En todos los casos se informará a Canal de Isabel II Gestión sobre la sustitución de elementos.

En el caso de no encontrarse repuestos originales, el Adjudicatario del Servicio comunicará el hecho a Canal de Isabel II Gestión, y se atenderá a las disposiciones que este último fije.

#### **7.5. Reparaciones que supongan modificación**

En el caso de efectuar reparaciones que supongan modificaciones respecto a la situación original, se comunicará la actuación a Canal de Isabel II Gestión para su aprobación, comprobación y posterior inclusión en el Manual de Operación y Mantenimiento, cuando éstas sean definitivas.

### **8. DOCUMENTACIÓN, EXIGIBLE AL ADJUDICATARIO DURANTE LA EXPLOTACIÓN DE LA PLANTA DE SECADO SUR DISPONIBLE EN LAS INSTALACIONES.**

#### **8.1 Libro de órdenes**

El Adjudicatario del Servicio deberá cumplir cuantas instrucciones en relación con el mismo, y de acuerdo con el contrato que lo regula, dicte Canal de Isabel II Gestión, a cuyo fin existirá en la instalación un "Libro de Órdenes" foliado, firmado y sellado. En caso de disconformidad con alguna orden, que tendrá carácter ejecutivo, podrá recurrir el Adjudicatario dentro del plazo máximo de 24 horas.

#### **8.2 Libro de incidencias**

El Adjudicatario deberá gestionar una base de datos en formato excel, donde se anotarán las incidencias registradas en la explotación por proceso, día a día.

#### **8.3 Libro de registro de calibraciones**

El Adjudicatario deberá llevar un libro foliado de registro y gestionar una base de datos informatizada relativa a las labores de calibración de los instrumentos realizada de acuerdo con las instrucciones del fabricante, Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid u organismo oficial. En su defecto, con las normas de buena práctica. Los datos mínimos a reflejar en este libro serán introducidos en GIMDEI.

#### **8.4 Libro de visitas**

El Adjudicatario registrará en un libro de visitas foliado todas aquellas personas autorizadas que accedan a la instalación y no estén afectas al Servicio ni pertenezcan a la Subdirección de Gestión Ambiental. Los datos mínimos a reflejar en este libro serán fijados por Canal de Isabel II Gestión.

No se admitirán visitas a la instalación sin autorización de Canal de Isabel II Gestión.

Los archivos de Excel generados a raíz de estos libros, deberán estar disponibles en la red de la planta para consulta por Canal de Isabel II Gestión en cualquier momento.

## **9 INFORMACIÓN DE LA PLANTA DE SECADO SUR A REMITIR A CANAL DE ISABEL II GESTIÓN**

El Adjudicatario deberá enviar a Canal de Isabel II Gestión la información solicitada sobre la marcha de las instalaciones y demás infraestructuras incluidas en el presente Pliego, con la periodicidad establecida en este apartado.

Deberá también comunicar puntualmente a Canal de Isabel II Gestión y en los plazos fijados, cualquier incidencia inusual que afecte a las instalaciones o a los procesos.

Toda comunicación externa con contenido ambiental, escrita u oral, que reciba el Adjudicatario, deberá ser puesta en conocimiento de Canal de Isabel II Gestión en un plazo máximo de veinticuatro horas.

Con el objeto de permitir la gestión estadística de datos por Canal de Isabel II Gestión, el Adjudicatario del Servicio habrá de realizar un registro informático diario de la información obtenida en las labores de explotación, que remitirá a Canal de Isabel II Gestión (con el formato que éste determine) con la frecuencia que se indica en este artículo.

### **9.1 Presentación de la documentación**

El Adjudicatario enviará con periodicidad mensual y cumplimentado en su totalidad el archivo digital que le facilitará Canal de Isabel II Gestión, en el que incluirá:

- Registro digital diario de control de los procesos de secado y cogeneración, con gráficas de evolución de los parámetros fundamentales.
- Registro digital diario de consumos (gas natural por equipo, agua, combustibles, energía eléctrica y reactivos). Para ello se deberán tomar lecturas diarias de cada contador en la forma más adecuada para cotejar con la facturación de cada consumo.
- Registro digital diario de recepción de residuos: lodos aptos y trazabilidad de los mismos.
- Registro digital diario de producciones: energía eléctrica, lodo seco, residuos peligrosos y no peligrosos y trazabilidad de los mismos.
- Registro digital diario de visitas e incidencias.
- Informe de mantenimientos realizado por el Adjudicatario, con apartados específicos por equipos averiados y reparados, de los que se indicarán síntomas, diagnósticos, repuestos empleados y eventuales recomendaciones.
- Programación mensual del personal, con nombre categoría y horario para el mes siguiente al de informe.
- Balance de masas y rendimiento eléctrico equivalente por semana para el proceso de secado térmico. El calor útil se determinará por dos vías: con gases de chimenea y con agua evaporada (según condensador y según lodo deshidratado).

- Registro digital de todos los controles medioambientales realizados, en especial aquellos que persigan el fiel cumplimiento de la AAI. El Registro debe venir acompañado de los documentos oficiales acreditativos de los controles.
- Varios (Informe de la Asistencia Técnica especializada, informe sobre evolución sobre las mejoras realizadas, informes específicos sobre equipos críticos, etc.).
- Personal: datos de siniestralidad (accidentes totales, con bajas, sin bajas), horas trabajadas, número de trabajadores, turnos, jornadas perdidas, etc.
- Actualización de la documentación de prevención y seguridad y salud. Toda actualización deberá ser incorporada en el programa informático que designe Canal de Isabel II.

Canal de Isabel II Gestión, una vez apruebe el informe mensual, podrá solicitarlo en documento impreso y encuadernado, conteniendo en formato papel toda la información mencionada anteriormente.

Con periodicidad anual:

- Actualización del inventario.
- Memoria anual de Seguridad y Salud de la instalación (estado documental, actuaciones realizadas para cumplimiento de la normativa, incidentes laborales, revisiones en equipos de seguridad y salud, etc.).
- Actualización del Plan de Emergencia.
- Actualización del Plan de Mantenimiento y Manual de Operación y Operación
- Informe sobre cumplimiento de la AAI.

Con otras periodicidades:

- Registro de inspecciones por OCA, obligatorios de los equipos e instalaciones que fije la legislación vigente.
- Informe de incidencias (al producirse la eventualidad).
- Propuesta de cualquier variación en el personal propio y subcontratado.
- Informes del mantenimiento predictivo, reglamentario, preventivo y específico realizado por empresas especializadas.
- Otros estudios e informes.

## **10 ALMACÉN E INVENTARIOS DE PLANTA DE SECADO SUR.**

### **10.1 Contenido**

El Adjudicatario queda obligado a adquirir todos los materiales, productos y suministros precisos para el funcionamiento normal de la instalación, así como aquellos requeridos por Canal de Isabel II Gestión en concepto de almacén.

Del mismo modo, deberá disponer en las instalaciones de todos los materiales, aparatos, instrumentos, herramientas, elementos fungibles y repuestos necesarios para el mantenimiento, conservación y reparación de las instalaciones descritas en el presente Pliego, de forma que se evite con toda fiabilidad la parada, por carencia de alguno de esos elementos, de cualquier proceso o parte de él. En particular dispondrá en almacén de aquellos elementos y equipos críticos para el funcionamiento de la planta que deberán ser sustituidos inmediatamente.

### **10.2 Inventarios**

En el plazo de treinta días siguientes a la firma del acta de inicio del contrato correspondiente a los servicios a prestar por el Adjudicatario, se procederá por éste, por Canal de Isabel II Gestión y por el Contratista saliente, a suscribir un inventario contradictorio (siguiendo la ordenación del Manual de operación y Mantenimiento) de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, documentación, superficies verdes y restantes elementos que existen en las instalaciones incluidas en el Pliego.

Un trimestre antes de la finalización del contrato, deberán reponerse todos los consumos de inventario (materiales, equipos, herramientas, repuestos, documentación y restantes elementos que existen en las instalaciones incluidas en el Pliego).

### **10.3 Consumos de inventario**

El Adjudicatario del Servicio repondrá cuantos elementos incluidos en el inventario se consuman, deterioren o desaparezcan, manteniéndolo al día y dando cuenta de toda baja o reposición. 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.

## **11 EQUIPAMIENTO OFIMÁTICO EN PLANTA DE SECADO SUR**

La instalación cuenta con equipamiento informático (hardware y software). Obligatoriamente, el Adjudicatario deberá instalar a su costa, en la instalación, el servicio telefónico y la conexión a Internet.

Si el Adjudicatario considera insuficiente la dotación, se consideran incluidos en su oferta los equipos adicionales que crea necesarios. Así mismo, las actualizaciones o sustituciones de los equipos se consideran incluidas en el importe de la oferta.

Sobre uno de los ordenadores se gestionará la aplicación de mantenimiento GIMDEI de toda la instalación, la cual requiere conexión a red Internet para su desarrollo.

## **12 PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO Y EN ESPECIAL EN PLANTA DE SECADO SUR**

Con el fin de realizar los cometidos marcados en este Pliego, el Licitador deberá especificar en la oferta el personal mínimo afecto al Servicio, debidamente justificado, para cada uno de los escenarios descritos en el apartado 1.2 - B.1 del presente Pliego. El personal a que se hace referencia en este punto, será el mínimo a efectos del Contrato para cada escenario, no pudiendo el Adjudicatario aducir la falta del mismo para suspender, retrasar o reducir los servicios objeto del Contrato, debiendo siempre disponer del personal necesario para el desarrollo del servicio.

También especificará la forma y los medios para la realización de la totalidad de las labores encomendadas a su gestión. Toda oferta que incumpla los requisitos de este artículo será desestimada automáticamente.

El licitador especificará debidamente justificado en su oferta el personal que se compromete a asignar en cada uno de los procesos, con indicación de su categoría profesional, para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas del contrato y de los documentos que lo integran para cada uno de los escenarios. La no incorporación del personal ofertado al Servicio será causa suficiente para la resolución del Contrato.

El Adjudicatario propondrá turnos de trabajo, personal mínimo nocturno y retenes, con indicación del número personas y horarios, que deberán ser puestos en conocimiento de Canal de Isabel II Gestión. Así mismo se dispondrá de personal para la realización de tareas no programadas requeridas por el servicio.

El licitador debe especificar en su oferta que personal se dedicará a los trabajos documentales puntuales exigidos en el Pliego (Plan General de Mantenimiento, Manual de Laboratorio, generación de información mensual a remitir a Canal de Isabel II Gestión...), aclarando si será personal de plantilla o de apoyo externo. Asimismo deberá especificar qué personal destina al Laboratorio, control de calidad y seguimiento de la AAI.

Se deberá disponer también de personal (entre el que se incluirá obligatoriamente al Jefe del Servicio) y medios que mantendrán disponibilidad ante cualquier eventualidad, bien sea inmediata o permanente. Se incluirá en la oferta la composición del equipo destinado a tal fin.

Canal de Isabel II no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal de la empresa adjudicataria durante la vigencia del contrato, ni a su terminación.

#### 12.1 Propuesta de personal.

El personal adscrito al servicio tendrá una formación profesional, titulación y experiencia acordes con las funciones que vayan a tener encomendadas, por lo cual se incluirá en la oferta la relación de las personas asignadas a los distintos puestos de trabajo, con expresión de las categorías profesionales.

Cualquier variación de la relación de personal, remitida inicialmente, deberá ser solicitada a Canal de Isabel II Gestión para su aprobación, mediante escrito en el que se justifique y razone la necesidad de la misma.

#### 12.2 Necesidades de personal ante eventualidades

- a) Eventualidades típicas: En caso de que la operación de los procesos y equipamientos requirieran eventualmente una mayor presencia de personal operario o especializado (que excediese los tiempos de presencia mínima en régimen de funcionamiento normal), el adjudicatario habrá de aportar, a su cargo, los medios humanos y materiales adecuados para cumplir las especificaciones incluidas en el presente Pliego.
- b) Eventualidades atípicas: En el caso de que las incidencias proviniesen de la acción u omisión de terceras partes o de fenómenos de Fuerza Mayor, la aportación de medios extraordinarios durante la incidencia será retribuida por Canal de Isabel II Gestión, de acuerdo con la valoración contradictoria determinada, salvo aquellas que puedan estar debidamente aseguradas.

#### 12.3 Adscripción del personal al Convenio Colectivo vigente.

Todo el personal que sea empleado por el Adjudicatario, para la prestación del Servicio deberá percibir, como mínimo, los haberes o jornales fijados en los correspondientes convenios y reglamentaciones laborales legalmente aplicables, y estará en todo momento al corriente de los pagos de las cuotas a la Seguridad Social y demás cargas sociales establecidas. Canal de Isabel II Gestión podrá requerir los documentos justificantes que avalen este cumplimiento en cualquier momento, debiendo ser presentados en un plazo no superior a una semana.

Del mismo modo, deberá estar a disposición de Canal de Isabel II Gestión, antes de la certificación mensual la documentación acreditativa de estar al corriente de pago con los distintos subcontratistas y suministradores.

En caso de ser aplicables cláusulas de subrogación según lo dispuesto en el Convenio sectorial, el Adjudicatario del Servicio habrá de ofrecer la subrogación y absorber a los trabajadores de la empresa adjudicataria anterior, adscritos a los servicios objeto de este concurso. En el Anexo III se relaciona el personal actualmente presente en la instalación por categoría, antigüedad y coste total bruto para la empresa.

En el caso de que el personal subrogable supere las necesidades previstas por el adjudicatario o su adecuada capacitación, será por cuenta del adjudicatario los gastos derivados de la adecuación de la plantilla a las necesidades del servicio (reubicación, formación o despido).

#### **12.4 Actitud del personal asignado**

En el caso de falta reiterada de diligencia o de incorrección denunciada por Canal de Isabel II Gestión por escrito, el Adjudicatario estará obligado después del segundo apercibimiento a la sustitución de la persona responsable, si así se solicitara.

### **13 OBSERVANCIA DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **13.1 Responsabilidad de la aplicación**

El Adjudicatario será el responsable del cumplimiento de cuanto en materia de salud laboral contemple la normativa general vigente en cada momento, así como de las instrucciones específicas emanadas de Canal de Isabel II Gestión en lo referente a la coordinación de actividades empresariales, en el apartado de seguridad y salud laboral para contratos de prestación de servicios. La observancia de dicha normativa deberá ser exigida por el Adjudicatario a toda persona presente en la planta. En el plazo de cinco días hábiles tras la firma del contrato, el Adjudicatario designará un Responsable de Prevención, según el artículo 24 de la Ley 31/95. Dicha designación se comunicará por escrito a Canal de Isabel II Gestión.

En caso necesario, el adjudicatario incluirá toda la información necesaria, en formato digital, en el programa que a su efecto le comunique el Canal. Dicha información deberá actualizarse mensualmente. En caso contrario, podrá ser objeto de penalización.

Cualquier cambio en la actuación durante la ejecución del contrato por parte del Adjudicatario o de Canal de Isabel II Gestión, que represente una variación sustancial en las condiciones de seguridad de los trabajos contratados, se comunicará por escrito a las partes intervinientes con objeto de tomar las medidas oportunas.

#### **13.2 Equipos de Seguridad y Salud**

Todos los equipos de protección individual y colectiva utilizados en el desarrollo de las actividades deberán estar certificados para los trabajos a realizar, debiendo ser proporcionados por el Adjudicatario a su personal, con anterioridad al inicio de cualquier actividad. Deberá designarse un responsable de los mismos, que deberá velar por su correcto uso, adecuado mantenimiento y sustitución de los equipos de seguridad, cuando se alcance la fecha de caducidad de los mismos. Será responsable se someter a verificación y calibración a los equipos de seguridad y salud que así lo requieran.

#### **13.3 Responsabilidad en caso de accidente laboral**

Dado que no hay ningún tipo de relación directa entre el personal perteneciente al Adjudicatario y Canal de Isabel II Gestión, en caso de accidente laboral será la propia empresa contratista la única responsable de las responsabilidades y de los gastos ocasionados por el mismo, debiendo el Adjudicatario hacer frente a cualquier reclamación que pudiera presentarse por este motivo. Deberá remitirse a Canal de Isabel II Gestión un informe pormenorizado de los hechos, con indicación de las medidas correctoras a adoptar y los plazos para ello.

Siempre que se produzca un accidente, el Adjudicatario tendrá la obligación de dar cuenta del mismo al Responsable de Contrato o director de Obra designado por Canal de Isabel II.

En la investigación de accidentes todos los contratistas estarán obligados a prestar la máxima colaboración en el proceso, facilitando cuantos datos y gestiones les sean solicitados.

En el caso de accidente laboral con baja, la empresa adjudicataria comunicará a Canal de Isabel II, en un plazo no superior a 72 horas el accidente que se produzca en el ámbito del contrato correspondiente, con el envío del informe de investigación del accidente descrito anteriormente, para el caso de accidentes graves o muy graves el plazo de comunicación no será mayor de 24 horas.

Igualmente, la empresa adjudicataria enviará en los primeros cinco días de cada mes, información de la siniestralidad del mes anterior, mediante un informe estadístico mensual, con número de accidentes totales, número de accidentes con baja, número de trabajadores, número de horas trabajadas y número de horas perdidas.

Asimismo, en caso de activarse el Plan de Autoprotección, deberá ponerse en conocimiento inmediato de Canal de Isabel II Gestión.

#### 13.4 Reconocimientos médicos y vacunaciones

Todo el personal del Servicio será objeto de reconocimiento médico, al menos una vez al año, por cuenta del Adjudicatario.

Serán obligatorios impulsar la realización, en el campo preventivo, de todas aquellas vacunaciones para el personal que desempeña Servicios en la instalación, según los protocolos establecidos en relación con los riesgos del puesto de trabajo.

#### 13.5 Plan de Prevención de riesgos laborales

El adjudicatario, en el transcurso del primer mes del comienzo del Servicio, deberá informar a Canal de Isabel II Gestión, de manera diferenciada para cada proceso, del correspondiente Plan de Prevención de Riesgos Laborales, así como del Plan de Autoprotección.

Deberá someter a revisión la documentación de seguridad y salud elaborada por el contratista saliente, actualizándola. Especialmente deberá revisarse la Evaluación de Riesgos por puesto y por proceso, la Planificación de la Acción preventiva y el estudio de atmósferas explosivas.

#### 13.6 Plan de Formación

El Adjudicatario será responsable de impartir el Plan de Formación e Información en las materias de Seguridad y Salud Laboral, sistemas de aseguramiento de la calidad, nuevos métodos de trabajo, perfeccionamiento de los existentes y adiestramiento del personal de nuevo ingreso, para todos los trabajadores adscritos al Servicio. El Adjudicatario remitirá a Canal de Isabel II Gestión, en el plazo máximo de un mes a partir de la firma del Contrato, el correspondiente Plan de Formación, a efectos de su conocimiento. Del mismo modo aportará a Canal de Isabel II Gestión la documentación acreditativa.

#### 13.7 Uniformidad

Todo el personal del Adjudicatario afecto al Servicio deberá actuar correctamente uniformado e identificado. Las características y dotaciones de las prendas y elementos de identificación serán previamente sometidas a la aprobación del Comité de Seguridad y Salud del Adjudicatario e informado a Canal de Isabel II Gestión.



## 13.8

Coordinación

De acuerdo con el R.D. 171/2004, de 30 enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995), Canal de Isabel II Gestión debe coordinar con las empresas contratistas el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y establecer las pautas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

La empresa Adjudicataria contará con un Responsable de Prevención de Riesgos Laborales a disposición del servicio, con la titulación y formación suficiente para realizar la coordinación adecuada con el Canal de Isabel II Gestión.

A tal efecto e independientemente de los controles que se lleven a cabo durante el desarrollo posterior de los trabajos, con anterioridad al inicio de los mismos, los documentos que con carácter obligatorio deberá entregar la Empresa que resulte adjudicataria de este concurso, para garantizar el deber de coordinación preventiva, son:

- Plan de Prevención.
- Relación de trabajadores y TC2 del mes anterior.
- Evaluación de los Riesgos objeto del contrato.
- Planificación Actividad Preventiva.
- Relación de aptitud medica de los trabajadores.
- Acreditación de la formación de sus trabajadores.
- Información de la evaluación de riesgos y medidas preventivas a sus trabajadores.
- Designación de trabajadores como recursos Preventivos.
- Acreditación de trabajadores para trabajos reglamentados (eléctricos, etc.)
- Información de la evaluación de riesgos y medidas preventivas a subcontratistas y autónomos.
- Certificados, Libros de Mantenimiento, "Marcado CE", de maquinaria.

Canal de Isabel II podrá solicitar toda la información adicional que estime oportuna.

El Adjudicatario mantendrá la documentación actualizada en su centro de trabajo, perfectamente clasificada a disposición de Canal de Isabel II y de la Autoridad Laboral, a fin de comprobar la correcta ejecución de sus obligaciones en el desarrollo del contrato.

El empresario Adjudicatario realizará la coordinación de actividades empresariales con todos los subcontratistas y trabajadores autónomos e informará de los riesgos propios del tajo a ejecutar, así como de las medidas preventivas que se han de emplear, de acuerdo al R.D. 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

## 14 REGIMEN DE VISITAS A LAS INSTALACIONES EN PLANTA DE SECADO SUR

Las únicas visitas permitidas a la Unidad de Tratamiento de Lodos SUR son las autorizadas por Canal de Isabel II Gestión.

El Adjudicatario deberá elaborar y disponer de copias suficientes para su entrega a todo visitante a la instalación, de documento con indicación de los riesgos de la instalación, precauciones a adoptar y vías de evacuación en caso de emergencia. En caso necesario se suministrará cascos, chalecos reflectantes, gafas y protección para los oídos frente al ruido.

## 14.1

Visitas de terceras personas

El Contratista no permitirá el acceso a las instalaciones a toda persona no afecta al Servicio o a la Subdirección de Gestión Ambiental de Canal de Isabel II Gestión, y que carezca de la preceptiva autorización escrita, expresa y nominal expedida por Canal de Isabel II Gestión.

El personal adscrito al Servicio deberá atender con plena corrección a los visitantes debidamente autorizados de las instalaciones a su cargo.

#### **14.2      Visitas de personal de Canal de Isabel II Gestión adscritos al Servicio.**

El Adjudicatario del Servicio deberá brindar plena asistencia y colaboración a los representantes de Canal de Isabel II Gestión adscritos a la Subdirección de Gestión Ambiental en cuantas visitas, inspecciones y trabajos efectúen en las instalaciones, proporcionándoles, así mismo, todos los datos o detalles que le soliciten.

El resto de personal de Canal de Isabel II Gestión no adscrito a la citada Subdirección, deberá ser autorizado expresamente por la Subdirección de Gestión Ambiental.

### **15 IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA DEL ADJUDICATARIO EN PLANTA DE SECADO SUR**

En el caso de que el Contratista deseara instalar carteles o rótulos de señalización para la identificación visual corporativa de su firma, deberá solicitar la autorización escrita preceptiva de Canal de Isabel II Gestión.

Los carteles o rótulos que se instalen deberán cumplir lo dispuesto en las Normas Particulares de Identidad Visual para sistemas específicos establecidas en los procedimientos corporativos de Canal de Isabel II Gestión.

### **16 RÉGIMEN ECONÓMICO DEL SERVICIO**

#### **16.1      Gastos por cuenta del Adjudicatario del Servicio**

##### **16.1.1   Los correspondientes a la prestación del servicio**

El Adjudicatario habrá de sufragar todos los gastos dimanados de la adecuada y eficaz prestación de los servicios objeto de este Pliego y que no se hallen explícitamente excluidos en alguna de las cláusulas del mismo.

Adicionalmente, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos correspondientes a los siguientes conceptos:

##### **16.1.2   Gastos administrativos del contrato**

Los correspondientes al otorgamiento del contrato de adjudicación, incluso los correspondientes impuestos, tasas y cuantos recargos o impuestos sean inherentes a la prestación del servicio y tramitación de documentos que a él se refieran, exceptuado el I.V.A. que será satisfecho por Canal de Isabel II Gestión de acuerdo a la normativa vigente.

##### **16.1.3   Póliza de seguros de responsabilidad civil y ambiental**

Suscripción de una póliza de un seguro de responsabilidad civil general y otra específica para riesgo medio-ambiental, de acuerdo a lo establecido en el apartado 10.13.1 del Pliego de Cláusulas Administrativas y que cubran todos los riesgos de las personas y bienes que de manera permanente, temporal o accidental se encuentren en la instalación objeto del presente Pliego.

Serán por cuenta del Adjudicatario las sanciones e indemnizaciones por daños ocasionados a terceros o al medioambiente por causas imputables a aquél, bien sean instruidas por Administraciones o por terceros. En caso de que las reclamaciones sean dirigidas a Canal de Isabel II Gestión, éste dará trámite de audiencia al Adjudicatario para que presente las alegaciones que considere convenientes, y en último término, en caso de sanción e indemnización en firme, deducirá de las certificaciones el importe de las mismas.

#### 16.1.4 Gastos para equipamientos

- Para laboratorio, en Planta de Secado Sur: El equipamiento necesario para el total control de todos los parámetros de cada proceso. Caso de que el Adjudicatario considere insuficiente la dotación existente en las instalaciones, incluso calefacción y aire acondicionado, extracción de gases, etc. de las dependencias, su coste será igualmente a su cargo.
- Para talleres y edificios, en Planta de Secado Sur: equipamiento del taller, edificio social y edificio de control, si no fuese suficiente para la prestación del Servicio el recogido en el inventario.

#### 16.1.5 Consumos en Planta de Secado Sur

- El consumo de combustibles y repuestos necesarios para la posible maquinaria utilizada (excluido el gas de la turbina).
- El aceite de lubricación y las grasas de la turbina, conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.
- El exceso de consumo de energía eléctrica o por incurrir en consumos innecesarios o inadecuados a criterio de Canal de Isabel II debidamente justificado, tanto en lo referente a la energía activa como a la reactiva, a la discriminación horaria y al término de potencia por lectura del maxímetro, de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado de "Devoluciones y penalizaciones" de este capítulo.
- El consumo y sus posibles alquileres de productos químicos y gases de proceso empleados en laboratorio, torres de refrigeración, calibración de medidores de gas en continuo, depuración, etc., incluso anticongelantes para la totalidad de los equipos (conforme a las especificaciones técnicas del fabricante) e incluida la turbina.
- El alquiler de la instalación, mantenimientos y los consumos de nitrógeno que en su caso puedan darse para el mantenimiento de instalación de medidores en continuo de gases de combustión.
- El exceso de consumo de agua potable o por incurrir en consumos innecesarios o inadecuado a criterio de Canal de Isabel II Gestión debidamente justificado, sobre los valores especificados en el apartado dedicado a los "Gastos por cuenta de Canal de Isabel II Gestión" de este capítulo.
- Consumos eventuales de productos tales como antiespumantes, antiinsectos y productos necesarios para evitar olores en las instalaciones.

#### 16.1.6 Medios de telecomunicación

Instalación y operación de los adecuados medios de comunicación (teléfono, escaner y correo electrónico) e informatización requeridos por la organización del servicio y para la comunicación ágil con Canal de Isabel II Gestión, telegestión de contadores de energía eléctrica y transmisión de datos de GIMDEI.

#### 16.1.7 Gastos dimanantes del cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud.

- Contratación de asistencias técnicas necesarias para actualización y cumplimentación de toda la documentación de seguridad y salud (Plan de autoprotección, emergencias, atmósferas explosivas, formación, simulacros...)
- Aportación, y renovación, cuando corresponda, de los medios y equipos (EPIS) necesarios para el cumplimiento de las normativas de Seguridad y Salud Laboral vigentes, así como para la formación de los trabajadores.
- Cumplimiento de toda la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Adicionalmente el contratista dispondrá de un trípode de rescate con rescatador, al menos un equipo de respiración autónoma y dos medidores de gases portátiles, que estarán disponible en todo momento en la Planta de Secado SUR, así mismo se encargará de todos sus mantenimientos, incluidos correctivos, teniendo este que estar en regla y perfecto estado de utilización, corriendo el contratista con sus costes.

#### 16.1.8 Equipos auxiliares

Arrendamiento de los equipos o maquinaria que eventualmente deba emplear el Adjudicatario, durante el periodo de reparación de averías o de otras eventualidades (elementos de elevación, andamiajes, apeos, herramienta o maquinaria específica, etc.) así como sus repuestos, piezas y consumibles.

#### 16.1.9 Gestión de los residuos

- Cumplimiento en su integridad del Anexo VIII "Gestión de residuos".
- Trazabilidad de todos los residuos, con el uso necesario de cartelería corporativa indeleble que permita su trazabilidad desde su recepción hasta el producto final.

#### 16.1.10 Gastos de revisiones, inspecciones e inscripciones en Planta de Secado Sur

- Todos los gastos periódicos dimanantes de las inspecciones obligatorias reglamentariamente, así como los trabajos necesarios para la subsanación de las posibles deficiencias detectadas en dichas revisiones. Queda explícitamente incluido el coste de contratación periódica de una entidad reconocida por la administración competente, que certifique el cumplimiento del rendimiento mínimo de la instalación y acredite el valor realmente alcanzado de rendimiento eléctrico equivalente, de acuerdo al artículo 19 del R.D. 661/2007.
- Todos los gastos originados por el Registro de Establecimientos Industriales de la instalación, o en su caso, por el Registro de Almacenamiento de Productos Químicos y petrolíferos, excepto los de primera inscripción.

#### 16.1.11 Gastos de mantenimiento de la turbina.

El adjudicatario contratará una empresa especializada en el mantenimiento de turbina y alternador, ya sea servicio oficial o fabricante con experiencia contrastada en el mantenimiento de turbinas de la marca con experiencia superior a 5 años y acuerdo de suministro de repuestos originales.

Adicionalmente el adjudicatario deberá disponer a su costa de personal bien entrenado y experimentado para las operaciones cotidianas de la turbina (arranque, reconocimiento e interpretación de alarmas, paradas, ajuste del factor de potencia, etc.).

El adjudicatario debe responsabilizarse y poner a disposición de la empresa externa especializada en el mantenimiento preventivo y correctivo, los medios necesarios, tales como elevación (grúas, polipastos, an-

damiages) y plataformas, banco de trabajo, custodia de las herramientas especiales entregadas con los equipos, etc, para la correcta manipulación de la turbina.

El Adjudicatario realizará el mantenimiento diario de rutina que no esté incluido como empresa especializada, con operaciones tales como lubricación, cambio de elementos filtrantes, toma de muestras de lubricante, limpieza de intercambiadores de calor, etc.

#### 16.1.12 Gastos de comercialización de lodo seco en Planta de Secado Sur

Todos los gastos o en su caso ingresos originados por la comercialización o retirada de los productos generados en los procesos (lodo seco), serán a cargo del Adjudicatario, mientras estos productos sean aptos para la agricultura. Se incluyen entre otros, los costes de certificación, acopio, ensacado en su caso, carga, expedición y destino final.

El adjudicatario asume toda la responsabilidad legal y medioambiental de esta gestión.

#### 16.2 Gastos por cuenta de Canal de Isabel II

- Consumo de gas natural en la instalación de cogeneración y en caldera de secado térmico.
- Obtención de derechos de emisión de gases de efecto invernadero de conformidad a la ley 1/2005 y 13/2010.
- La energía eléctrica consumida en las instalaciones hasta un máximo del 105% del simultáneo de planta.  
Los consumos específicos para cada proceso y uso de capacidad instalada se acordarán durante los 6 primeros meses de explotación de la instalación.
- El consumo de agua potable. El importe del agua potable consumida por fallo en la planta de tratamiento de agua de proceso, que impida de nuevos su uso, por causas imputables al adjudicatario será deducido de la facturación.
- La disposición final, almacenamiento y transporte de los residuos peligrosos y no peligrosos generados por el mantenimiento de los equipos, de acuerdo con el anexo IX del presente Pliego

#### 16.3 Abonos al Adjudicatario

##### 16.3.1 Composición del importe a abonar.

Además del abono por la realización y desarrollo del contrato, conforme al anexo II.A del Pliego de Cláusulas Administrativas, se contemplan otros importes a abonar, tales como:

##### - Bonificaciones:

En caso de reducir los consumos eléctricos propios de la instalación en potencia simultánea sin afectar a los parámetros de funcionamiento de la instalación por debajo del 85%, el adjudicatario tendrá derecho al 50 % del importe del ahorro obtenido por mayor venta de energía eléctrica. Los consumos propios de la instalación deberán establecerse y acordarse entre el Adjudicatario y el Canal de Isabel II Gestión durante los primeros seis meses de explotación de la instalación.

- Mejoras: Abono de las mejoras totalmente ejecutadas tras aprobación de Canal de Isabel II Gestión. Se facturarán los importes de los trabajos finalizados en el periodo de facturación.

**17 RELACIÓN JURÍDICA DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN CON ADJUDICATARIO**

El Adjudicatario será responsable de realizar todas las actuaciones necesarias y pertinentes para el correcto desarrollo de la explotación de las instalaciones encomendadas.

Canal de Isabel II Gestión no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal perteneciente a la empresa adjudicataria durante la vigencia del Contrato, ni a su terminación.

**18 RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO. RESPONSABILIDAD CIVIL Y MEDIOAMBIENTAL**

El Adjudicatario tiene la responsabilidad de las consecuencias de todo tipo que pueda derivarse de la prestación del Servicio.

El Adjudicatario se compromete a adoptar todas las precauciones necesarias que se fijan en la legislación vigente y será el único responsable de los daños y perjuicios causados a bienes o personas de Canal de Isabel II Gestión, a terceros o al medioambiente durante la realización de su cometido, con independencia de cuando se evidencien. Para hacer frente a la responsabilidad exigible al contratista, éste deberá acreditar la suscripción de un Seguro de Responsabilidad Civil y Medioambiental que dé cobertura a los daños y perjuicios que pueda ocasionar con motivo de los servicios adjudicados, con un límite de indemnización suficiente, en el cual figure como asegurado adicional Canal de Isabel II Gestión sin perder su consideración de terceros.

**19 NORMATIVA APLICABLE**

El adjudicatario deberá cumplir la legislación y el marco normativo aplicable al desarrollo del Servicio vigente en cada momento. Serán también de aplicación de modo explicito las normas y disposiciones que se relacionan en el anexo VII.

**20.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

El Adjudicatario estará obligado a cumplir la normativa vigente en materia de medio ambiente y las derivadas de la Política Ambiental que Canal de Isabel II ha adoptado con el fin de minimizar los impactos ambientales que puedan generar sus actuaciones, transmitiendo a todos los trabajadores a su cargo que desarrollen la actividad contratada los compromisos incluidos en la misma.

El contratista aportará la documentación necesaria para asegurar que las personas con mayor responsabilidad que van a prestar el servicio poseen la adecuada experiencia y formación en temas ambientales asociados al puesto. Además, mediante la participación en esta convocatoria, el contratista se compromete a asegurar que el resto de los trabajadores a su cargo que van a realizar las tareas del contrato para Canal de Isabel II Gestión dispondrán de los conocimientos necesarios para desempeñar correctamente sus funciones.

El contratista se compromete a comunicar las pautas de buenas prácticas ambientales a todo el personal a su cargo que realice las tareas del contrato para Canal de Isabel II Gestión.

Madrid, Marzo de 2017



**María Belén Benito Martínez**  
**DIRECTORA DE OPERACIONES**

## **ANEXO I**

### **“DATOS BÁSICO DE LA INSTALACIÓN”**

Las principales características de la planta de secado térmico de lodos con cogeneración, de la ERAR Sur, son las siguientes:

## 1. LÍNEA DE SECADO

### **Transporte y almacenamiento de lodos húmedos**

Los lodos deshidratados mecánicamente en la E.R.A.R. Sur llegan a dos fosos de almacenamiento con un porcentaje en materia seca del 23%. Desde allí serán impulsados por bombas de doble pistón a las tolvas dosificadoras de lodos húmedos de cada línea.

### **Mezcla de lodos húmedos y secos**

Desde la tolva dosificadora, los lodos húmedos se transportan a una mezcladora en continuo con paletas, donde se mezclan con material ya seco para obtener un producto con un porcentaje de materia seca de aproximadamente del 60% (con objeto de evitar un comportamiento adhesivo en el tambor de secado). La mezcla se introducirá en "trómel" (tambor rotativo) a una temperatura de 50°C mediante un tornillo transportador.

### **Secado de lodos**

El lodo se seca con aire caliente a 320°C en el tambor rotativo, el cual está dividido en nueve secciones diferentes para obtener una alta eficiencia en el proceso de secado. El producto de salida tiene el 90% de materia seca y una temperatura inferior a 75°C. El tiempo de estancia del lodo en el tambor de secado es de aproximadamente 20 minutos a una temperatura de 70°C, produciéndose, por este motivo, la pasteurización del producto.

### **Recirculación y almacenamiento de gránulos**

A la salida del trómel, los gránulos secos de lodos se separan del aire de secado en un cajón decantador, equipado con una esclusa rotativa en la parte inferior para el sellado del aire. Los gránulos se criban de forma que la fracción con un diámetro entre 2 y 4 mm se enfría en un tornillo enfriador y se almacena en un silo para su retirada en camiones. El resto se recircula a la tolva dosificadora de lodos secos (a la que también llega el polvo residual de los ciclones y filtro de mangas) para su posterior mezclado con los lodos húmedos de entrada.

### **Tratamiento del aire de secado**

A la salida del secador el aire es tratado de manera que se elimine la mayor parte del polvo (a través de multiciclones) y la humedad contenida en el mismo (mediante condensador lavador). Se recirculará el 90% del aire aproximadamente y el resto será enviado a un filtro de mangas y un sistema de desodorización previo a su salida.

## 2. TURBOGENERADOR

El turbogenerador, alimentado por gas natural, producirá energía eléctrica (mediante un alternador conectado a su eje) y gases de escape que serán los que calienten de modo indirecto, mediante un intercambiador, el aire del proceso de secado. Asimismo, existirá un quemador (horno) de apoyo para los momentos en los que se realice el mantenimiento o reparación de la turbina. El proceso de cogeneración permite, de forma simultánea, la aportación de energía térmica necesaria para el proceso de secado y la producción de energía eléctrica de 25 KW.

## 3. PRINCIPALES MAGNITUDES

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE SECADO**

- **Tipo de secado:** Convección indirecta mediante tambor giratorio "Trómel"
- **Número de líneas:** Dos
- **Capacidad de evaporación:** 27.000 Kg/h de agua
- **Horas de funcionamiento previstas al año:** 8.000 horas
- **Capacidad máxima de tratamiento de lodos deshidratados al 23%:**  
290.000 Tm/año
- **Producción máxima de lodos secos:** 74.111 t/año

### **CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE COGENERACIÓN**

- **Turbogenerador de gas**
- **Potencia:**
  - En eje de turbina: 24,8 Mw



- En bornes de alternador: 24,33 Mw
- **Tensión en alternador:** 11 kv
- **Tensión de entrega a red:** 220 kv
- **Combustible:** Gas natural
- **Consumo máx:** 7.500 Nm<sup>3</sup>/h
- **Rendimiento eléctrico equivalente:** > 59 %
- **Caudal gases de escape:** 295 Tm/h a 460°C
- **Sistema de inyección de agua:** Para conseguir una reducción de emisiones de NOx a 54 ppm.

## **ANEXO II**

### **“UBICACIÓN Y ACCESO A LA INSTALACIÓN”**

## Carretera San Martín de la Vega, km 6. Getafe



## **ANEXO III**

### **“LISTADO PERSONAL SUBROGABLE”**

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid  
[www.gestioncanal.es](http://www.gestioncanal.es)

Convenio de aguas y cauces fluviales de la C.A.M		
Categoría	Puesto	Subrogable
<b>Dirección y Control</b>		
Jefe de Planta	Jefe de Planta	si
Jefe de Mantenimiento	Jefe de Mantenimiento	si
Jefe de Proceso	Jefe Producción	si
Administrativo	Administrativo	si
<b>Mantenimiento y conservación</b>		
Oficial 1ª	Electricista	si
Oficial 1ª	Electromecánico	si
Oficial 1ª	Electricista	si
Oficial 1ª	Electromecánico	si
Peón	operario	si
Peón	operario	si
<b>Operación Secado</b>		
Oficial 1ª	Operador Nº 1	si
Oficial 1ª	Operador Nº 2	si
Oficial 1ª	Operador Nº 3	si
Oficial 1ª	Operador Nº 4	si
Oficial 1ª	Operador Nº 5	si
Oficial 1ª	Operador Nº 6	si
Peón	ayudante operador	si
Peón	ayudante operador	si
Peón	ayudante operador	si
Peón	ayudante operador	si
Peón	ayudante operador	si
Peón	ayudante operador	si
	<b>22</b>	<b>22</b>

## **ANEXO IV**

### **“LISTADO DE EQUIPOS PRINCIPALES, SUMINISTRADOR Y POTENCIA”**

## LISTADO DE EQUIPOS

### LISTADO EQUIPOS DE PLANTA

#### EQUIPOS AUXILIARES - TURBINA

CODIGO	DENOMINACION EQUIPO
	TURBINA DE GAS FT-8
	ALTERNADOR ELECTRICO TLRI 70/22
AC1501	VENTILADOR CABINA ACUSTICA 1 TG
AC1502	VENTILADOR CABINA ACUSTICA 2 TG
AC1601	VENTILADOR REFRIG. COJINETES TG
AC3001	ENFRIADOR AIRE/ACEITE LUB. Nº 1 GEN
AC3002	ENFRIADOR AIRE/ACEITE LUB. Nº 2 GEN
AC4101	VENTILADOR CABINA ACUSTICA 1 GEN
AC4102	VENTILADOR CABINA ACUSTICA 2 GEN
AC451	VENTILADOR 1 ASPIRACION FILTRO TG
AC452	VENTILADOR 2 ASPIRACION FILTRO TG
AC601	VENTILADOR REFR. ACEITE LUB. TG
AC602	VENTILADOR REFR. ACEITE LUB. TG
FIL-AL	PABELLÓN FILTRO ALTERNADOR
FIL-TG	PABELLÓN DEL FILTRO
F3001	FILTRO DOBLE ACEITE LUB. ALTERNADOR
F551	FILTRO Nº 1 ACEITE ARRANQUE TG
F552	FILTRO Nº 2 ACEITE ARRANQUE TG
F601	FILTRO DOBLE ACEITE LUB. RETORNO TL/GG
F603	FILTRO DOBLE ACEITE LUBRICACION TL
F606	FILTRO DOBLE ACEITE LUBRICACION GG
H3001	CALEFACCION TANQUE ACEITE ALTERN.
H3201	CALEFACCION PARADAS ALTERNADOR
H551	CALEFACCION MOTOR ARRANQUE TG
H552	CALEFACCION TANQUE TK551 TG
H601	CALEFACCION TANQUE ACEITE LUB. TG
H801	CALEFACCION BOMBA INYECCION TG
MOP3001	BOMBA PRINCIPAL Nº 1 ACEITE LUB. ALTERN.
MOP3002	BOMBA PRINCIPAL Nº 2 ACEITE LUB. ALTERN.
MOP3003	BOMBA EMERGENCIA ACEITE ALTERNADOR
MOP601	BOMBA PRINCIPAL Nº 1 ACEITE LUB. TG
MOP602	BOMBA EMERGENCIA ACEITE LUB TG
MOP603	BOMBA PRINCIPAL Nº 2 ACEITE LUB. TG
M551	MOTOR ARRANQUE HIDRAULICO TG
OME3001	SEPARADOR DE ACEITE ALTERNADOR
OME601	SEPARADOR NEBLINAS ACEITE LUB. TG
P401	BOMBA Nº 1 REFRIGERADOR EVAPORATIVO TG
P402	BOMBA Nº 2 REFRIGERADOR EVAPORATIVO TG
P551	BOMBA ACEITE HIDRAULICO ARRANQUE TG
P702	BOMBA DE LAVADO TG
P801	BOMBA INYECCION AGUA TG

QE601	DETECTOR VIRUTAS RETORNO COJ. GG
QE602	DETECTOR VIRUTAS RETORNO COJ. 7 TL
QE603	DETECTOR VIRUTAS RETORNO COJ. 8/9 TL
TK1401	TANQUE FUGAS VENTES Y DRENAJE TG
TK3001	TANQUE ACEITE LUBRICACION ALTERNADOR
TK401	TANQUE AGUA REFRIGERADOR EVAPORATIVO TG
TK551	TANQUE ACEITE HIDRAULICO ARRANQUE TG
TK601	TANQUE ACEITE LUB. TG
TK702	TANQUE MEZCLADOR LAVADO TG
T1201	SECADOR PARADAS TG
VP601	BOMBA VACIO ENGRANAJE AUXILIAR GG

### **EQUIPOS SECADO**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
A8002	SILENCIOSO CHIMENEA BY-PASS
BR8001-1	QUEMADOR PRINCIPAL
BR8001-2	QUEMADOR PRINCIPAL
BR8002-1	QUEMADOR AUXILIAR
BR8002-2	QUEMADOR AUXILIAR
B4000-1	VENTILADOR PRINCIPAL
B4000-2	VENTILADOR PRINCIPAL
B8001	VENTILADOR HORNOS
B8601	VENTILADOR AIRE SELLADO MOV8003
B8602	VENTILADOR SELLADO DISTRIBUIDOR
B8603	VENTILADOR SELLADO DISTRIBUIDOR
B8604-1	VENTILADOR SELLADO FCV8006-1
B8604-2	VENTILADOR SELLADO FCV8006-2
CO8001-1	INTERCAMBIADOR DE CALOR
CO8001-2	INTERCAMBIADOR DE CALOR
CR7500-1	MOLINO
CR7500-2	MOLINO
C3001-1	TORNILLO TRANSPORTE
C3001-2	TORNILLO TRANSPORTE
C3002-1	ELEVADOR
C3002-2	ELEVADOR
C3003-1	TORNILLO TRANSPORTE
C3003-2	TORNILLO TRANSPORTE
C3004-1	TORNILLO TRANSPORTE EMERGENCIA
C3004-2	TORNILLO TRANSPORTE EMERGENCIA
C5501-1	TORNILLO TRANSPORTE POLVO ROTATIVAS
C5501-2	TORNILLO TRANSPORTE POLVO ROTATIVAS
C5601-1	TORNILLO TRANSPORTE POLVO ROTATIVAS
C5601-2	TORNILLO TRANSPORTE POLVO ROTATIVAS
C5701-1	TORNILLO TRANSPORTE POLVO
C5701-2	TORNILLO TRANSPORTE POLVO
C6502-1	TORNILLO TRANSPORTE POLVO FILTRO MANGAS
C6502-2	TORNILLO TRANSPORTE POLVO FILTRO MANGAS
C7301-1	TORNILLO TRANSPORTE GRUESO



C7301-2	TORNILLO TRANSPORTE GRUESO
C7302-1	TORNILLO TRANSPORTE FINO
C7302-2	TORNILLO TRANSPORTE FINO
C7303-1	TORNILLO TRANSPORTE RETIRADA
C7303-2	TORNILLO TRANSPORTE RETIRADA
C7304-1	TORNILLO ENFRIADOR
C7304-2	TORNILLO ENFRIADOR
C7305-1	ELEVADOR RETIRADA
C7305-2	ELEVADOR RETIRADA
C7401-1	ELEVADOR RECICLO
C7401-2	ELEVADOR RECICLO
C7402-1	TORNILLO RECICLO
C7402-2	TORNILLO RECICLO
C7403-1	TORNILLO TRANSPORTE LODO SECO RECICLO
C7403-2	TORNILLO TRANSPORTE LODO SECO
C7404-1	ELEVADOR RECICLO
C7404-2	ELEVADOR RECICLO
C7405-1	TORNILLO TRANSPORTE LODO SECO TOLVA
C7405-2	TORNILLO TRANSPORTE LODO SECO TOLVA
C7601-1	TORNILLO DOSIFICADOR LODO SECO
C7601-2	TORNILLO DOSIFICADOR LODO SECO
C7701-1	TORNILLO DOSIFICADOR LODO HUMEDO
C7701-2	TORNILLO DOSIFICADOR LODO HUMEDO
C7702-1	TORNILLO DOSIFICADOR LODO HUMEDO
C7702-2	TORNILLO DOSIFICADOR LODO HUMEDO
C7703-1	TORNILLO DOSIFICADOR LODO HUMEDO
C7703-2	TORNILLO DOSIFICADOR LODO HUMEDO
C7704-1	TORNILLO TRANSPORTE LODO HUMEDO
C7704-2	TORNILLO TRANSPORTE LODO HUMEDO
C7801-1	TORNILLO ALIMENTACION MEZCLA
C7801-2	TORNILLO ALIMENTACION
DR2000-1	TROMEL
DR2000-2	TROMEL
FCV4001-1	VALVULA CONTROL DE FLUJO B4000-1
FCV4001-2	VALVULA CONTROL DE FLUJO B4000-2
FCV8005	VALVULA MOT. CONTROL DE FLUJO
FCV8006-1	VALVULA CONTROL DE FLUJO LINEA 1
FCV8006-2	VALVULA CONTROL DE FLUJO LINEA 2
F3000-1	CAJON DECANTADOR
F3000-2	CAJON DECANTADOR
F3501-1	CICLON DE POLVO
F3501-2	CICLON DE POLVO
F3502-1	CICLON DE POLVO
F3502-2	CICLON DE POLVO
F3503-1	CICLON DE POLVO
F3503-2	CICLON DE POLVO
F3504-1	CICLON DE POLVO
F3504-2	CICLON DE POLVO
F3505-1	CICLON DE POLVO
F3505-2	CICLON DE POLVO
F3506-1	CICLON DE POLVO

F3506-2	CICLON DE POLVO
F3507-1	CICLON DE POLVO
F3507-2	CICLON DE POLVO
F3508-1	CICLON DE POLVO
F3508-2	CICLON DE POLVO
F3601-1	CICLON DE POLVO
F3601-2	CICLON DE POLVO
F3602-1	CICLON DE POLVO
F3602-2	CICLON DE POLVO
F3603-1	CICLON DE POLVO
F3603-2	CICLON DE POLVO
F3604-1	CICLON DE POLVO
F3604-2	CICLON DE POLVO
F3605-1	CICLON DE POLVO
F3605-2	CICLON DE POLVO
F3606-1	CICLON DE POLVO
F3606-2	CICLON DE POLVO
F3607-1	CICLON DE POLVO
F3607-2	CICLON DE POLVO
F3608-1	CICLON DE POLVO
F3608-2	CICLON DE POLVO
F6500-1	FILTRO DE MANGAS
F6500-2	FILTRO DE MANGAS
F7300-1	CRIBA
F7300-2	CRIBA
F8002	FILTRO AIRE VENTILADOR B8001
GT2001-1	TRANSMISOR POSICION TROMEL DR2000-1
GT2001-2	TRANSMISOR POSICION TROMEL DR2000-2
HV100-1	VALVULA DE CORTE FCV8006-1
HV100-2	VALVULA DE CORTE FCV8006-2
MOV110	VALVULA MANUAL DISTRIBUIDOR
MOV3001-1	TAJADERA NEUMATICA
MOV3001-2	TAJADERA NEUMATICA
MOV3002-1	TAJADERA NEUMATICA
MOV3002-2	TAJADERA NEUMATICA
MOV5701-1	TAJADERA NEUMATICA
MOV5701-2	TAJADERA NEUMATICA
MOV6901-1	VALVULA EXTRACCION AIRE TOLVA V7600-1
MOV6901-2	VALVULA EXTRACCION AIRE TOLVA V7600-2
MOV7301-1	TAJADERA NEUMATICA
MOV7301-2	TAJADERA NEUMATICA
MOV7302-1	TAJADERA NEUMATICA
MOV7302-2	TAJADERA NEUMATICA
MOV7303-1	TAJADERA NEUMATICA
MOV7303-2	TAJADERA NEUMATICA
MOV8002	VALVULA NEUMATICA TODO/NADA DISTRIBUIDOR
MOV8003	VALVULA MOT. TODO/NADA
MOV8007-1	VALVULA MANUAL TODO/NADA CHIMENEA
MOV8007-2	VALVULA MANUAL TODO/NADA
MOV8601	VALVULA MANUAL SELLADO MOV8003
MOV8602	VALVULA MANUAL SELLADO DISTRIBUIDOR

MOV8603	VALVULA NEUMATICA SELLADO DISTRIBUIDOR
MOV8604-1	VALVULA MANUAL SELLADO FCV8006-1
MOV8604-2	VALVULA MANUAL SELLADO FCV8006-2
M7800-1	MEZCLADOR
M7800-2	MEZCLADOR
PCV8001	VALVULA CONTROL PRESION DISTRIBUIDOR
PCV8011-1	VALVULA CONTROL DE PRESION B4000-1
PCV8011-2	VALVULA CONTROL DE PRESION B4000-2
QT6501-1	MEDIDOR DE POLVO
QT6501-2	MEDIDOR DE POLVO
RV3501-1	ROTATIVA CICLONES
RV3501-2	ROTATIVA CICLONES
RV3502-1	ROTATIVA CICLONES
RV3502-2	ROTATIVA CICLONES
RV3503-1	ROTATIVA CICLONES
RV3503-2	ROTATIVA CICLONES
RV3504-1	ROTATIVA CICLONES
RV3504-2	ROTATIVA CICLONES
RV3505-1	ROTATIVA CICLONES
RV3505-2	ROTATIVA CICLONES
RV3506-1	ROTATIVA CICLONES
RV3506-2	ROTATIVA CICLONES
RV3507-1	ROTATIVA CICLONES
RV3507-2	ROTATIVA CICLONES
RV3508-1	ROTATIVA CICLONES
RV3508-2	ROTATIVA CICLONES
RV3601-1	ROTATIVA CICLONES
RV3601-2	ROTATIVA CICLONES
RV3602-1	ROTATIVA CICLONES
RV3602-2	ROTATIVA CICLONES
RV3603-1	ROTATIVA CICLONES
RV3603-2	ROTATIVA CICLONES
RV3604-1	ROTATIVA CICLONES
RV3604-2	ROTATIVA CICLONES
RV3605-1	ROTATIVA CICLONES
RV3605-2	ROTATIVA CICLONES
RV3606-1	ROTATIVA CICLONES
RV3606-2	ROTATIVA CICLONES
RV3607-1	ROTATIVA CICLONES
RV3607-2	ROTATIVA CICLONES
RV3608-1	ROTATIVA CICLONES
RV3608-2	ROTATIVA CICLONES
RV5000-1	ROTATIVA PRINCIPAL
RV5000-2	ROTATIVA PRINCIPAL
RV6501-1	ROTATIVA FILTRO DE MANGAS
RV6501-2	ROTATIVA FILTRO DE MANGAS
V2501-1	CONDUCTO
V2501-2	CONDUCTO
V6600-1	CONDENSADOR LAVADORES
V6600-2	CONDENSADOR LAVADORES
V6801	CHIMENEA BY-PASS

V6802	CHIMENEA INTERIOR
V7600-1	TOLVA LODO SECO
V7600-2	TOLVA LODO SECO
V7700-1	TOLVA LODO HUMEDO
V7700-2	TOLVA LODO HUMEDO
V8000-1	HORNO
V8000-2	HORNO
V8400-1	SILO LODO GRANULADO
V8400-2	SILO LODO GRANULADO

#### **EQUIPOS PLANTA DESMINERALIZACION**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
DA-05	DEPOSITO HCL 36%
DA-06	CALDERIN HCL
DA-07	DEPOSITO NaOH 25%
DA-08	CALDERIN NaOH
DA-10	DEPOSITO AGUA DESMINERALIZADA
DA-11	DEPOSITO NEUTRALIZACION
DA-12	DEPOSITO SALMUERA
FP-09	FILTRO PULIDOR 5 DC 2
FSC-01A	FILTRO SILEX-CARBON
FSC-01B	FILTRO SILEX-CARBON
LM-02A	LECHO MEZCLADO
LM-02B	LECHO MEZCLADO
NA-12A	DESCALCIFICADOR
NA-12B	DESCALCIFICADOR
N-11	NEUTRALIZADOR
P-03	BOMBA HCL
P-04	BOMBA NaOH
P-05	BOMBA NEUMATICA HCL
P-07	BOMBA NEUMATICA NaOH
P-10A	BOMBA AGUA DESMINERALIZADA
P-10B	BOMBA AGUA DESMINERALIZADA
P-10C	BOMBA AGUA DESMINERALIZADA
P-11	BOMBA NEUTRALIZACION

#### **EQUIPOS BOMBEO AGUA TRATADA**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
F6602-1	FILTRO AGUA TRATADA Nº 1
F6602-2	FILTRO AGUA TRATADA Nº 2
F6603-1	FILTRO AGUA TRATADA REFRIGERACION
F6603-2	FILTRO AGUA TRATADA REFRIGERACION
MOV6601-1	VALVULA MANUAL BOMBA 1
MOV6601-2	VALVULA MANUAL BOMBA 2
MOV6601-3	VALVULA MANUAL BOMBA 3
MOV6602-1	VALVULA ELEC. AGUA TRATADA LINEA 1
MOV6602-2	VALVULA ELEC. AGUA TRATADA LINEA 2

P6601-1	BOMBA AGUA TRATADA Nº 1
P6601-2	BOMBA AGUA TRATADA Nº 2
P6601-3	BOMBA AGUA TRATADA Nº 3
TCV6603-1	VALVULA REG. AGUA CONDENSADOR LINEA 1
TCV6603-2	VALVULA REG. AGUA CONDENSADOR LINEA 2
TCV6604-1	VALVULA REG. AGUA CONDENSADOR LINEA 1
TCV6604-2	VALVULA REG. AGUA CONDENSADOR LINEA 2
TCV6605-1	VALVULA REG. AGUA CONDENSADOR LINEA 1
TCV6605-2	VALVULA REG. AGUA CONDENSADOR LINEA 2

#### **EQUIPOS CUARTO COMPRESORES**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
F8504	FILTROS
F8505	FILTROS
F8506	FILTROS
F8507	FILTROS
U-9005	COMPRESOR AIRE Nº 2
U-9006	COMPRESOR AIRE Nº 1
U-9006A	COMPRESOR AIRE Nº 3
V8500	ACUMULADOR PRINCIPAL
V8501	ACUMULADOR PLTA. AGUA DESMINER.

#### **EQUIPOS PLANTA DESODORIZACION**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
B6501-1	VENTILADOR LINEA DE SECADO 1
B6501-2	VENTILADOR LINEA DE SECADO 2
C3709	AGITADOR DEPOSITO NaOH
P3703	VENTILADOR BOMBEO LODOS
P3704	BOMBA RECIRCULACION TORRE V3701
P3705	BOMBA RECIRCULACION TORRE V3702
P3706	BOMBA DOSIFICACION AC. SULFURICO
P3707	BOMBA DOSIFICACION NaOH
P3708	BOMBA DOSIFICACION ClONa
SV3701	VALVULA PURGA TORRE V3701
SV3702	VALVULA CIERRE MECANICO P3704
SV3703	VALVULA AGUA ENTRADA TORRE V3701
SV3704	VALVULA PURGA TORRE V3702
SV3705	VALVULA CIERRE MECANICO P3705
SV3706	VALVULA ENTRADA AGUA TORRE V3702
V3701	TORRE LAVADO CON AC. SULFURICO
V3702	TORRE LAVADO CON NaOH + ClONa
V3703	DEPOSITO DE AC. SULFURICO
V3704	DEPOSITO DE NaOH
V3705	DEPOSITO DE ClONa

#### **EQUIPOS BOMBEO DE LODOS**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
---------------	----------------------------

BFEA7701-1	GRUPO HIDRAULICO PRINCIPAL A11
BFEA7701-2	GRUPO HIDRAULICO PRINCIPAL B11
BFEA7702-1	GRUPO HIDRAULICO AUXILIAR A12
BFEA7702-2	GRUPO HIDRAULICO AUXILIAR B12
BFEM7751-1	FONDO MOVIL 1 FOSO DE FANGOS Nº 1
BFEM7751-2	FONDO MOVIL 1 FOSO DE FANGOS Nº 2
BFEM7752-1	FONDO MOVIL 2 FOSO DE FANGOS Nº 1
BFEM7752-2	FONDO MOVIL 2 FOSO DE FANGOS Nº 2
BFEM7753-1	FONDO MOVIL 3 FOSO DE FANGOS Nº 1
BFEM7753-2	FONDO MOVIL 3 FOSO DE FANGOS Nº 2
BFEM7754-1	TAJADERA HIDRAULICA
BFEM7754-2	TAJADERA HIDRAULICA
TLHB-01	BOMBA DE FANGOS Nº 1 (BFBP-7700)
TLHB-02	BOMBA DE FANGOS Nº 2 (BFBP-7700)
TLHR-02	TORNILLO DOBLE FOSO 1 (BFT-7756)
TLHR-03	TORNILLO DOBLE FOSO 2 (BFT-7756)
TLHR-04	TORNILLO REVERSIBLE Nº 1 (BFT-7757)
TLHR-05	TORNILLO REVERSIBLE Nº 2 (BFT-7757)
TLHR-06	TORNILLO PREPRESION BOMBA Nº 2(BFE-7757)
TLHR-07	TORNILLO PREPRESION BOMBA Nº 1(BFE-7757)
TLHT-03	TOLVIN ALIMENTACION BOMBA 1
TLHT-04	TOLVIN ALIMENTACION BOMBA 2
TLHV-01	VALVULA HIDRAULICA BOMBA1 - LINEA1
TLHV-02	VALVULA HIDRAULICA BOMBA1 - LINEA2
TLHV-03	VALVULA HIDRAULICA BOMBA2 - LINEA1
TLHV-04	VALVULA HIDRAULICA BOMBA2 - LINEA2
U-9015	GRUPO HIDRAULICO VALVULAS BFEA7703

#### **EQUIPOS CINTAS DE TRANSPORTE DE LODOS**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
C0010	CINTA PESAJE ALIMENTACIÓN LODOS CPR9
C0011	CINTA ALIMENTACION LODOS CPR6,5
C0020	CINTA REPARTO LODOS CPR10
C0042	CINTA INVERSORA DESHIDRATACION

#### **EQUIPOS INSTRUMENTACION**

<b>CODIGO</b>	<b>DENOMINACION EQUIPO</b>
FSL6603-1	BAJO CAUDAL LAVADERO 2 LINEA 1
FSL6603-2	BAJO CAUDAL LAVADERO 2 LINEA 2
FSL6604-1	BAJO CAUDAL TORNILLO C7304-1
FSL6604-2	BAJO CAUDAL TORNILLO C7304-2
FT6601-1	MEDIDOR CAUDAL AGUA TRATADA LINEA 1
FT6601-2	MEDIDOR CAUDAL AGUA TRATADA LINEA 2
GT2001-1	TRANSMISOR POSICION TROMEL DR2000-1
GT2001-2	TRANSMISOR POSICION TROMEL DR2000-2
LS3001-1	INTERRUPTOR NIVEL DECANTADOR F3000-1
LS3001-2	INTERRUPTOR NIVEL CAJON F3000-2

LS6501-1	INTERRUPTOR NIVEL FILTRO F6500-1
LS6501-2	INTERRUPTOR NIVEL FILTRO F6500-2
LS6601	NIVEL LABERINTO DE CLORACION
LS7601-1	INTERRUPTOR NIVEL HH" TOLVA V7600-1"
LS7601-2	INTERRUPTOR NIVEL HH" TOLVA V7600-2"
LS7602-1	INTERRUPTOR NIVEL H" TOLVA V7600-1"
LS7602-2	INTERRUPTOR NIVEL H" TOLVA 7600-2"
LS7603-1	INTERRUPTOR NIVEL L" TOLVA V7600-1"
LS7603-2	INTERRUPTOR NIVEL L" TOLVA 7600-2"
LS7604-1	INTERRUPTOR NIVEL LL" TOLVA V7600-1"
LS7604-2	INTERRUPTOR NIVEL LL" TOLVA V7600-2"
LS7605-1	INTERRUPTOR NIVEL LLL" TOLVA V7600-1"
LS7605-2	INTERRUPTOR NIVEL LLL" TOLVA V7600-2"
PDITA6501-1	PRESION DIFERENCIAL FILTRO F6500-1
PDITA6501-2	PRESION DIFERENCIAL FILTRO F6500-2
PDITA6601-1	PRESION DIFERENCIAL LAVADORES
PDITA6601-2	PRESION DIFERENCIAL LAVADORES
PDITA8011-1	PRESION DIFERENCIAL PRIMARIO C8001-1
PDITA8011-2	PRESION DIFERENCIAL PRIMARIO C8001-2
PDITA8012-1	PRESION DIFERENCIAL SECUNDARIO C8001-1
PDITA8012-2	PRESION DIFERENCIA SECUNDARIO C8001-2
PDS6621-1	MEDIDOR PRESION DIFERENCIAL F6602-1
PDS6621-2	MEDIDOR PRESION DIFERENCIAL F6602-2
PIS2502-1	PRESOSTATO REGULACION V2501-1
PIS2502-2	PRESOSTATO REGULACION V2501-2
PT6611-1	TRANSMISOR PRESION BOMBA P6601-1
PT6611-2	TRANSMISOR PRESION BOMBA P6601-2
PT6611-3	TRANSMISOR PRESION BOMBA P6601-3
PT6620-1	TRANSMISOR PRESION AGUA LINEA 1
PT6620-2	TRANSMISOR PRESION AGUA LINEA 2
PT6625	TRANSMISOR PRESION COLECTOR AGUA TRATADA
PT8001	TRANSMISOR PRESION SALIDA TURBINA
PT8501	TRANSMISOR PRESION AIRE COMP. V8500
PZA2503-1	PRESOSTATO V2501-1
PZA2503-2	PRESOSTATO V2501-2
QT6501-1	MEDIDOR DE POLVO
QT6501-2	MEDIDOR DE POLVO
TT2001-1	SONDA TEMPERATURA SALIDA SECADOR
TT2001-2	SONDA TEMPERATURA SALIDA SECADOR
TT2002-1	SONDA TEMPERATURA SALIDA AIRE
TT2002-2	SONDA TEMPERATURA SALIDA AIRE
TT2502-1	TERMOPAR ENTRADA AIRE
TT2502-2	TERMOPAR TEMPERATURA ENTRADA AIRE
TT2504-1	TERMOPAR ENTRADA SECADOR
TT2504-2	TERMOPAR TEMPERATURA ENTRADA SECADOR
TT6501-1	SONDA TEMPERATURA FILTRO MANGAS
TT6501-2	SONDA TEMPERATURA FILTRO MANGAS
TT6601-1	SONDA TEMPERATURA AIRE
TT6601-2	SONDA TEMPERATURA AIRE
TT6602-1	SONDA TEMPERATURA AIRE
TT6602-2	SONDA TEMPERATURA AIRE

TT6603-1	SONDA TEMPERATURA AIRE
TT6603-2	SONDA TEMPERATURA AIRE
TT6604	SONDA TEMPERATURA COLECTOR AGUA TRATADA
TT7601-1	SONDA TEMPERATURA TOLVA V7600-1
TT7601-2	SONDA TEMPERATURA TOLVA V7600-2
TT8001-1	TERMOPAR HORNO V8000-1
TT8001-2	TERMOPAR HORNO V8000-2
TT8002-1	TERMOPAR HORNO V8000-1
TT8002-2	TERMOPAR HORNO V8000-2
TT8003-1	SONDA TEMPERATURA AIRE A CHIMENEA
TT8003-2	SONDA TEMPERATURA AIRE A CHIMENEA
TT8004-1	TERMOPAR HORNO V8000-1
TT8004-2	TERMOPAR HORNO V8000-2
TT8021	SONDA TEMPERATURA SALIDA B8001
TT8022-1	SONDA TEMPERATURA QUEMADOR BR8002-1
TT8022-2	SONDA TEMPERATURA QUEMADOR BR8002-2
TT8401.1-1	SONDA TEMPERATURA SILO V8400-1
TT8401.1-2	SONDA TEMPERATURA SILO V8400-2
TT8401.2-1	SONDA TEMPERATURA SILO V8400-1
TT8401.2-2	SONDA TEMPERATURA SILO V8400-2
TT8401.3-1	SONDA TEMPERATURA SILO V8400-1
TT8401.3-2	SONDA TEMPERATURA SILO V8400-2
WT7701-1	INDICADOR DE PESO TOLVA V7700-1
WT7701-2	INDICADOR PESO TOLVA V7700-2
WT8400-1	TRASMISOR DE PESO SILO V8400-1
WT8400-2	TRASMISOR DE PESO SILO V8400-2



## **ANEXO V**

### **“MANTENIMIENTOS ESPECIALIZADOS”**

Se ha de realizar el mantenimiento y explotación de la unidad Planta de Secado Sur.

Al tratarse de una instalación industrial gran parte de los mantenimientos a realizar en la misma vienen marcados por la legislación, tanto en alcance como en frecuencia. Estos mantenimientos normativos se complementan con los fijados por los distintos fabricantes de los equipos instalados, todos ellos descritos en sus respectivos manuales de operación y mantenimiento.

El mantenimiento se clasificará en los siguientes grupos:

**1.- Predictivos.**

**2.- Preventivos**

**3.- Reglamentarios.**

**4.- Metrológicos**

**5.- Específicos.**

De la realización de los anteriores mantenimientos así como por las averías que surjan, se pueden derivar **mantenimientos correctivos.**

Sin perjuicio de lo anterior el adjudicatario también dará cumplimiento al condicionado de la **Autorización Ambiental Integrada.**

Dado que la instalación cuenta con un número elevado de equipos sometidos a mantenimiento, a continuación se describen de una manera enunciativa, no limitativa, los diferentes mantenimientos predictivos, preventivos, reglamentarios, metrológicos y específicos, gamas y frecuencias de mantenimiento agrupadas por los principales procesos y por familias.

Los mantenimientos especializados que se ejecuten en equipos e instalaciones habrán de ser realizados por empresa especializada.

Se emitirá el correspondiente informe, sellado y con la firma con nombre y apellidos e identificación del cargo en la empresa especializada, que como mínimo contendrá todos los puntos indicados para cada tipo de mantenimiento.

Ante cualquier informe de mantenimiento especializado realizado que contenga anomalías, incidencias, o requerimientos del fabricante, obligatoriamente el Adjudicatario tiene que presentar a Canal de Isabel II su interpretación y las acciones correctoras a aplicar.

El Adjudicatario entregará un anexo en el que se detalle el mantenimiento correctivo llevado a cabo para solucionar los problemas detectados tras el mantenimiento especializado. El mantenimiento correctivo deberá realizarse en el mes siguiente a su realización. El anexo se entregará al finalizar ese periodo. Si no fuera posible realizar el correctivo en ese plazo, se indicarán las medidas a tomar y se propondrá plazo para la ejecución de las mismas.

Los trabajos realizados que no cumplan con los requisitos anteriores se considerarán como no ejecutados.

Cada equipo quedará perfectamente identificado en el informe indicando (en los casos en que aplique):

- Nombre del equipo
- Fabricante, modelo y nº de serie
- Potencia y velocidad de giro del motor
- Número de horas del equipo y número de horas transcurridas desde el último mantenimiento ejecutado.
- Fecha de realización
- Ubicación y posición que ocupa en la planta en caso de haber más equipos de iguales características.

## **1.- ALCANCE MÍNIMO MANTENIMIENTO PREDICTIVO**

### **1.1. Medición de vibraciones**

La medición de vibraciones se realizará:

- cada 3 meses en: turbina, generadores, motores de arrastre de trommel, ventiladores principales, ventilador de hornos, ventiladores de desodorización, ventiladores de cabina acústica de cogeneración, bombas de refrigerador evaporativo, bomba de aceite hidráulico de arranque, bombas de agua industrial para refrigeración y servicios, y compresores de aire comprimido.
- Cada 6 meses en: grupos hidráulicos y bombas de fango de extracción y bombeo a secada de fangos, tornillos de recogida de cajón, tornillos de alimentación criba, tornillos de recogida de producto ciclones, tornillo colector producto ciclones, tornillo de granos grueso, tornillos de recogida de producto de molino, tornillos enfriadores, tornillos de recogida de ciclones y polvo, tornillos de alimentación a tolva, tornillos de alimentación a tolva de lodo seco, ventiladores de refrigeración, tornillos de conexión a tornillo enfriador, tornillo dosificadores de lodo húmedo, ventiladores y bombas de cogeneración de energía.

Los trabajos a realizar y puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- Medida de niveles vibratorios característicos según los ejes vertical (Y), horizontal (X), y axial (Z) en los motores, salida y entrada de reductores, rodamientos/cojinetes y puntos representativos de la máquina. Se darán los resultados obtenidos en unidades de Valor Global de Vibración (mm/s RMS).
- Análisis de los espectros de alta y baja frecuencia y análisis PEAK VUE para determinar las causas de vibraciones forzadas.
- Se entregará un plano, croquis y/o fotos del equipo en el que se especifique y se relacionen los puntos de medida de vibraciones.

- Los resultados obtenidos se compararán con los valores recomendados y límites establecidos por el fabricante en las especificaciones técnicas de la máquina indicando el estado de cada equipo.
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Se entregará un histórico de cómo mínimo las últimas cuatro mediciones realizadas en el que se reflejarán para cada equipo:
  - Fecha de las mediciones
  - Gráfico en el que se indiquen los valores máximos en cada punto comparados con los límites indicados por el fabricante
  - Estado del equipo
  - Diagnósticos y recomendaciones de cada medición realizada
- Copia del certificado de calibración anual del analizador de vibraciones utilizado. En caso de utilizarse otros equipos como estroboscopios, acelerómetros, tacómetros, etc, también será necesario entregar una copia del certificado de calibración anual de estos equipos

El mismo día en el que se realicen las mediciones deberá entregarse una copia del resultado de la medición en la que figure claramente el valor definido como crítico para cada posición medida.

En un plazo estrictamente inferior a 7 días hábiles se entregará el informe definitivo.

## 1.2. Termografías

Se realizarán termografías por empresa especializada con frecuencia anual en:

- Cuadros eléctricos: embarrados y sus puntos de conexión, conexiones de acometidas y sus interruptores automáticos, y en la aparamenta de fuerza.
- Turbina, alternadores, motores de arrastre de trommel, ventiladores principales y ventilador de hornos.

La empresa especializada emitirá el correspondiente informe. Los trabajos a realizar y puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- En cada termograma debe quedar perfectamente visible la escala de colores y sus correspondientes temperaturas y los datos de emisividad y temperatura ambiente.
- En el informe junto a cada termograma aparecerá la foto del cuadro eléctrico/equipo.
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Certificado de la cualificación (formación y experiencia) de la persona que ha realizado los ensayos.
- Modelo de la cámara de infrarrojos con autocalibración por medio de termómetro digital y su correspondiente certificado de calibración/verificación.

En un plazo estrictamente inferior a 7 días hábiles se entregará el informe definitivo.

### 1.3. Análisis de muestras de aceite

Cada 6 meses se analizará el aceite de turbina, aceites de cogeneración, motores de arrastre de trommel se analizará el aceite cada 500 horas de generadores.

El análisis de aceite se llevará a cabo por laboratorios acreditados. La recogida de las muestras se realizará en recipientes específicos de un solo uso.

Los puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- Una tabla en el que se especifiquen las siguientes columnas y filas interrelacionadas con sus correspondientes unidades:
  - Columnas: denominación del ensayo, método, valor especificación, valor de alerta y valor crítico
  - Filas: contenido de agua, viscosidad, sólidos totales, número de ácido, número de base, partículas desgaste y contaminación; aluminio, cobre, cromo, hierro, plomo, silicio, estaño, níquel, sodio, agotamiento de los aditivos; fósforo
- Marca, denominación y valores iniciales del aceite analizado
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Se entregará un histórico como mínimo de los últimos cuatro análisis de aceite realizados en el que se reflejarán para cada equipo:
  - Fecha de las mediciones
  - Valor de los parámetros medidos en cada análisis
  - Diagnósticos y recomendaciones de cada análisis realizado

El resultado de las determinaciones analíticas deberá ser entregado en un plazo estrictamente inferior a 15 días.

Canal de Isabel II Gestión S.A. se reserva el derecho a solicitar analíticas de aceite a muestras tomadas en planta de los aceites nuevos a emplear en equipos para comprobar que las características coinciden con las proporcionadas por el fabricante, incluyendo análisis de infrarrojos.

### 1.4. Analítica de aceite de transformadores

Se realizara por empresa especializada externa con frecuencia anual una analítica de aceite de transformadores de S.T. Torrecilla que incluirá:

- Cromatografía de gases disueltos en aceites con datos de concentración en ppm de H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- Análisis físico químico que comprenderá entre otros color, índice de neutralización, agua (KARL FISCHER) y factor de disipación dieléctrica

El análisis de aceite se llevará a cabo por laboratorios acreditados. La recogida de las muestras se realizará en recipientes específicos de un solo uso.

Los puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- Una tabla en el que se especifiquen las siguientes columnas y filas interrelacionadas con sus correspondientes unidades:
  - Columnas: denominación del ensayo, método, valor especificación, valor de alerta y valor crítico
  - Filas: contenido de agua, viscosidad, sólidos totales, número de ácido, número de base, partículas desgaste y contaminación; aluminio, cobre, cromo, hierro, plomo, silicio, estaño, níquel, sodio, agotamiento de los aditivos; fósforo
- Marca, denominación y valores iniciales del aceite analizado
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Se entregará un histórico como mínimo de los últimos cuatro análisis de aceite realizados en el que se reflejarán para cada equipo:
  - Fecha de las mediciones
  - Valor de los parámetros medidos en cada análisis
  - Diagnósticos y recomendaciones de cada análisis realizado

El resultado de las determinaciones analíticas deberá ser entregado en un plazo estrictamente inferior a 15 días.

### 1.5. Espesores

Se medirán anualmente por empresa especializada externa, que emitirá el correspondiente informe en los equipos necesarios como mínimo en los siguientes elementos en diversos puntos:

Líneas de Secado 1 y 2:

C3001	Tornillo Salida Trommel
C3004	Tornillo de Emergencia
C3002	Elevador Salida Trommel
C7401	Elevador de Recirculación
C3003	Tornillo de Recirculación
C7402	Tornillo de Recirculación
C7403	Tornillo de Recirculación

C7301	Tornillo de Entrada a Molino
C7302	Tornillo de Salida de Molino
C5701	Tornillo de Recogida de Ciclonos
F3500/3600	Ciclonos
DR2000	Trommel
F7300	Criba
CR7500	Molino
F3000	Cajón Decantador
M7800	Mezclador
C7701/2/3	Tornillos de Dosificación de Lodo Húmedo
C7704	Tornillo de Transporte de Lodo Húmedo
C7601	Tornillo de Dosificación de Lodo Seco
C7404	Elevador de Recirculación
C7303	Tornillo de Salida de Producto
C7304	Tornillo Enfriador
C7305	Elevador de Salida

## **2.- ALCANCE MÍNIMO MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

La realización de estas tareas de mantenimiento deberá ser programada con suficiente antelación de forma que sea realizada en la fecha en la que se cumpla el plazo de tiempo marcado por el fabricante o el número de horas de funcionamiento que recomienda el fabricante, permitiéndose una desviación de un 5 % de dicho número de horas o tiempo en días en caso de periodicidad por tiempo. En el caso de cumplirse el periodo recomendado por el fabricante y no realizarse el mantenimiento preventivo correspondiente, se levantará acta de parada del equipo, figurando en situación de avería a todos los efectos, reservándose Canal de Isabel II. el derecho a acometer dicho mantenimiento por sus propios medios repercutiendo la diferencia, entre el coste del mismo y lo ofertado, a cuenta del contrato.

### **a. Mantenimientos preventivos en sistema generador y turbina:**

En todos los mantenimientos preventivos así como correctivos del sistema generador y turbina se utilizarán piezas originales suministradas o aceptadas por el fabricante.

Se realizarán todos los mantenimientos recomendados por el fabricante, cumpliendo con sus periodicidades. Dichos mantenimientos serán realizados por empresa especializada que emitirá el correspondiente informe.

Se realizarán como mínimo las operaciones de mantenimiento recogidas en las tablas siguientes, así como cualquier otra establecida por el fabricante con las periodicidades indicadas por este:

#### **a.1 Alternadores**

Mantenimiento cada 8.000 horas o anual

- Apriete de tornillos del estator.
- Limpieza de entrada y salida del aire del estator
- Apriete y limpieza de los diodos del rotor.
- Limpieza de la caja de bornas.
- Limpieza del refrigerador.
- Comprobación de la temperatura del agua de refrigeración.
- Limpieza y sustitución en caso necesario de los filtros de aire.

- Comprobación y verificación de los dispositivos de protección.
- En los alternadores de palieres lisos: sustitución del aceite del palier, inspección del cojinete y apriete de los tornillos.
- Medición y comprobación del aislamiento de los devanados.
- Medición y comprobación del índice de polarización.

Mantenimiento cada 40.000 horas.

- Operaciones incluidas en las 8.000 horas.
- Inspección general.
- Limpieza de los devanados.
- Comprobación, y sustitución en caso necesario, de los rodamientos del alternador y escobillas.

En caso necesario se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, dejándose el equipo en perfecto estado de funcionamiento.

Estos mantenimientos se ejecutarán por empresa especializada emitiéndose el correspondiente informe.

#### *a.2 Generador/Turbina marca Pratt Whitney*

Dentro del mantenimiento especializado del sistema generador/turbina se incluye la sustitución de los siguientes elementos:

- Batería- cada 2 años.
- Batería – Cargador de baterías cada 5 años.
- Sustitución de culatas en caso de necesidad.
- Cambio de aceite y analíticas periódicas según lo establecido por el fabricante.

Los lubricantes a emplear en cualquier mantenimiento o reparación realizada sobre el grupo turbina de gas generador serán en todo caso los recomendados por el fabricante de la turbina, no aceptándose el cambio de estos por ningún otro tipo o modelo similar que no esté aceptado por el fabricante, ante cualquier cambio de lubricante aunque sea aceptado por el fabricante se solicitará por escrito autorización a este, y se seguirán todas las indicaciones por parte del fabricante para proceder al cambio, incluidos los productos de limpieza a emplear, en todo caso se informará a Canal de Isabel II Gestión del cambio y se remitirá la autorización por parte del fabricante e instrucciones. No se emplearán lubricantes diferentes al existente en cualquier circuito para ningún relleno.

A modo de referencia se acompaña un listado de lubricantes para la turbina, que podría diferir del actual según revisiones posteriores del fabricante (FT8 GAS TURBINE LUBRICANT LISTING).

A continuación del listado de lubricantes se adjunta una tabla con listado de los mantenimientos periódicos (la mayoría de frecuencia anual) a realizar en la turbina y su frecuencia (RECOMMENDED PERIODIC MAINTENANCE ACTIONS).



## FT8 GAS TURBINE LUBRICANT LISTING

LAST REVISION 10-3-03

PWPS PART #	INITIAL REQ'D QUANT	UNIT OF MEASURE	DESCRIPTION	PRODUCT	COMMENTS
CT116675	6	55 GAL DRUM	Gas Turbine Lubrication / Hydraulic Oil	Mobil Jet Oil 254	Mobil 254 preferred based on service experience (see PWPS Service Bulletin 6)
CT116676	1	55 GAL DRUM	Electric Generator Lubrication Oil	Mobil DTE-LIGHT	Numerous alternatives - contact Brush regarding possible use of other oils.
CT117529	1	55 GAL DRUM	Hydraulic Starting System Oil	Mobil DTE-13M	Refer to start pac manual for alternatives
	3	QUART	Water Injection Variable Frequency Pump Gearbox	Mobil DTE-Light	Alternates are Mobil SHC 624 or Mobil SHC 824 per Vendor's manual.
PMC 9094-2	1	55 GAL DRUM	Antifreeze used in water wash solution during winter months.	Isopropyl Alcohol (Technical Grade)	See GG8 Maintenance Manual for additional details.
PMC 9523-1	1	10 OZ BOTTLE	Molybdenum disulfide powder.	Dow Corning Z Moly-Powder	Use as required per GG8 and PT8 Maintenance Manual. No substitutions allowed
PMC 9534-2	1	16 OZ CAN	Marvel Mystery Oil. Required for disassembly.	Marvel Mystery Oil	No substitutions allowed
PMC 9631-1	1	25 LB DRUM	Antigalling compound. Used on GG Gearbox splines.	Plastilube #3	Sulfo, Inc. Use as required per GG8 Maintenance Manual. No substitutions allowed. High Temp. grease(Bentonite Type)
PMC 9852-1	1	55 GAL DRUM	Grade 1010 oil. (Mixed with PMC 9523 to form an antiseize compound.)	Brayco 460, Winsor L110-A, Royco 481	Castrol Inc. Specialty Products Division, Fuchs Lubricants Company, Royal Lubricants Company, Inc. Use as required per GG8 and PT8 Maintenance Manual. No substitutions allowed
PMC 9934-1	1	11 OZ SPRAY CAN	Dry graphite. Used on tight filing parts such as mount pins, etc.	dgf 123 (CFC-Free) Stock # K5200	Miracle Power Products Corporation No substitutions allowed
PMC 9936-1	1	1 LB CAN	Antigall/Antiseize compound used on igniter plugs.	Parker Threadlube	Ohio Industrial Lubricants
PWA 36001-1S	1	1 LB CAN	Silver Goop. Used on threaded hot-section parts.		Available from Swagelok Co., Solon, OH
PWA 36500-1S	1	4 OZ TUBE	Assembly fluid. Used on orings, etc.	Ultrathem Assy Fluid #1, ROYCO HF82S	Ultrathem Inc, Wilmington DE Hanover, NJ Royal Lubricants, East
PWA 521-3S	1	QUART	Engine oil. Required for assembly.	Mobil Jet Oil 254	Same as CT116675 (PWA 521 Type 2)
CT117042-1	2	55 GAL DRUM	Detergent. (TurboClean) Used for water wash. Equivalent products can be used.	BBB3100	Alternates per GG8 Maintenance Manual



MAINTENANCE SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	RECOMMENDED PERIODIC MAINTENANCE ACTIONS						CONSUMABLES REQUIRED (See Note #1)	WHEN TO INSPECT	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	REMARKS
		TASK DESCRIPTION	RECOMMENDED FREQUENCY (See Note #3)	MAXIMUM FREQUENCY (See Note #3)								
M-A-1	Alignment	Check the alignment of the gas turbine power shaft per see Blueprint Documentation and Commissioning Manual procedures. If alignment has changed, try to determine reason why and align. Record final alignment figure.	Annually	Annually			No	0.00 hours, 2 People	With Unit Shutdown	16 hours, 2 People		Does not include final to locate and measure tools or time if alignment is required.
M-A-2	Alignment	Check the alignment of the collector box after item M-A- 1 is completed. Follow the same procedures published in the Service Bulletin. If alignment has changed, try to determine reason why and align. Record final alignment figure.	Annually	Annually			No	0.00 hours, 2 People	With Unit Shutdown	16 hours, 2 People		Does not include final to locate and measure tools or time if alignment is required. If done in conjunction with M-A-1 item, time will be reduced due to Collector Box Seats being removed in item M-A-1.
M-B-01	Battery System	Recheck all battery terminal connections and torque bolts to 100 inch pounds.	Annually	Annually			Greases for terminals as required	2.00	With Unit Shutdown	2.00		
M-B-02	Battery System	Check and clean battery charger voltage regulator calibrated voltmeter (Ref. FTS Commissioning Manual, Procedure 2).	Semi-Annually	Annually			No	0.30	With Unit Operating	0.30		
M-C-01	Engine Controls & HMI	Check and clean air measuring at control cabinet door (Scan, ADEC, computer filter, and air conditioner fans).	Monthly	Semi-annually			No	2.00	With Unit Operating or Shutdown	2.00		Time may vary depending on type of environment
M-C-02	Item Deleted											
M-C-03	Engine Controls & HMI	Check the gas generator and power before vibration system, alarm and trip settings using frequency generator per procedures in Bentley Nevada's "PPTP STPM 3530 Rack Configurations Supplemental Maintenance Manual."	Annually	Annually			No	3.00	With Unit Shutdown	5.00		
M-C-04	Engine Controls & HMI	Calibration of the critical engine control signals which are Inlet Temp, TEG 10 and EGT individual probes using RTD and Thermocouple simulators in both cases, and Barner Pressure PT007 and Thermal Balance Pressure PT 004 using a known pressure. (Ref. FTS Commissioning Manual, Procedure 16). Prior to calibration, check for any ground fault.	Annually	Annually			No	8.00	With Unit Shutdown	18.00		If gas and offset have to be revised, try to determine reason for the change.
M-C-05	Engine Controls & HMI	Test No. Overspeed Protection, both software logic and overspeed switch (Ref. FTS Commissioning Manual, Procedure 29).	Annually	Annually			No	2.50	With Unit Shutdown	2.50		Preferred method is to conduct test statically by pulsing speed signal rather than operating the unit.
M-C-06	Engine Controls & HMI	Calibrate IGV/VSV settings (Ref. FTS Commissioning Manual, procedure 16.10).	Annually	Annually			No	0.50	With Unit Shutdown	1.00		Over-Close IGV and VSV using wrench or GO on starter to move vanes.
M-C-07	Engine Controls & HMI	Pull all control cards and boards, dust off connections and reset. Inspect all control cabinet connections. Follow ESD (Electric Static Discharge) procedures to prevent damage to control cards and boards. Refer to Woodward "Installation and Operation Manual."	Annually	Annually			No	3.50	With Unit Shutdown	3.50		
M-CB-02	Cold Buffer Air System	Lubrication of motor pump bearings: Not required for HS Navision Aerospace Limited heat exchangers, but required for Whitaker Controls heat exchangers. Lubricate motor pump bearings (Ref. Whitaker Controls vendor manual procedures).	Annually	Annually			No	0.00 if applicable	With Unit Shutdown	0.6 if applicable		For Whitaker Heat Exchangers Only
M-CB-03	Cold Buffer Air System	Inspect heat exchanger for buildup of contamination or when VFD frequency reaches 90% of max setting. Clean as required. Refer to HS Navision Aerospace Limited vendor manual for procedures.	Quarterly, or as performance requires	Annually			No	0.15 for inspection, 1.00 for cleaning	With Unit shutdown	0.3 for inspection, 2.00 for cleaning		Ambient site conditions will determine how frequently heat exchanger cleaning is required.
M-CB-04	Cold Buffer Air System	Verify all, all and all cold air buffer orifice size. Measure pressure with gas turbine operating (Ref. FTS Commissioning Manual, Procedure 36). If not within required range, contact PWPS prior to adjusting.	Annually	Annually			No	4.00	With Unit Operating	4.00		Requires installation of two pressure gauges per gas generator to measure orifice pressure.

MAINTENANCE SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	TASK DESCRIPTION	RECOMMENDED PERIODIC MAINTENANCE ACTIONS				WHEN TO INSPECT	CONSUMABLES REQUIRED (See Note #1)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	REMARKS
			RECOMMENDED FREQUENCY (See Note #3)	MAXIMUM FREQUENCY (See Note #3)							
									HOURS PER POWER PAC	HOURS PER TWIN PAC	
M-E-01	GT Enclosure	Remove and clean/replace engine heater inlet filter (EH1201).	Semi-Annually for Peaking Applications	Annually for Base-load Applications			With Unit Shutdown	Yes	0.30	0.60	Annually for peaking applications if relative humidity sensor is replaced (SB 05M08).
M-E-02	GT Enclosure	Inspect the bellmouth for rubbing on enclosure and seal gaskets. (See SB 05M08).	Semi-Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	0.20	0.40	
M-E-03	GT Enclosure	Inspect the engine heat fan motor current draw, heater current draw and the blowers. Inspect the fan and lubricate the Engine Heater Motor (EH1201). Reference Builder, vendor manual.	Semi-Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	0.30	0.60	
M-E-04	GT Enclosure	Inspect the engine heat fan motor current draw, heater current draw and the blowers. Inspect the fan and lubricate the Engine Heater Motor (EH1201). Reference Builder, vendor manual.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	1.50	3.00	
M-E-05	GT Enclosure	Inspect the bridge safety rollers and rails. Clean and lubricate as required.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	1.25	2.50	
M-E-06	GT Enclosure	Check the gas turbine (GT) and power turbine (PT) mounts for security and binding.	Semi-Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	0.40	0.80	
M-E-07	GT Enclosure	Check all abnormal noises and PT/PTB valve junction box for signs of water leakage. Repair as required.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	
M-E-08	GT Enclosure	Calibrate switches on PT/PTB valve (Ref. F18 Commissioning Manual, Procedure 25) if the resolver is not incorporated for actual feedback (SB 05M06).	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	Not required if active PT/PTB feedback is incorporated (SB 05M06).
M-E-09	GT Enclosure	Conduct functional check of all drain solenoid valves.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	
M-E-10	GT Enclosure	Check operation of main vent stack level switch (LSHH1424). Reference special procedure provided.	Semi-Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	0.50	1.00	
M-EV-01	Exhaust Cooler	Inspect evaporator coils. Check for high level, media security, valving.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	Equipment is optional and not included on all FTS packages.
M-FR-01	Fire System	Inspect the fire detectors for proper operation. Check all panels and nozzles for security, leakage or corrosion. Disconnect the cables and allow the dampers doors (quilloise doors, older units) to close, reference SB 02M08. Refer to Fire Systems Manual.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	6.00	12.00	
M-FR-02	Fire System	Check Cylinder Weight. Ref. Chemical Fire Systems vendor manual, Section 5.13.	Semi-Annually	Semi-Annually (NFA No. 12 requirement)			With Unit Shutdown	No	3.00	6.00	
M-FR-03	Fire System	Calibrate the Gas Detectors. Ref. Durrach Gas Detection Systems vendor manual for older style and Scott Instruments Gas Detector Manual for later styles.	Refer to the vendor's manual for recommended frequency	Refer to the vendor's manual for recommended frequency			With Unit Shutdown or with laser type detectors, with unit operating	Yes	1.00	2.00	
M-GE-01	Grounding Grid	Conduct ground grid inspection (Ref. FTA Commissioning Manual, Procedure 07).	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	
M-GEN-01	Electrical Generator	Verify that the grounding brush is free in the holder. Replace if required. Reference Brush, vendor manual, maintenance section.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	Yes, use on hand spare or order required parts.	0.10	0.10	
M-GEN-02	Electrical Generator	Generator Bearing Inspection - Check resistance to make sure that the end bearing is not shorted. Reference Brush, vendor manual, "Bearing Inspection Test" normally in Commissioning section.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	0.20	0.20	
M-GEN-03	Electrical Generator	Generator Fuse & Diodes - Inspect indicator system LEDs and replace as required.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	Yes, use on hand spare or order required parts.	0.20	0.20	
M-GEN-04	Electrical Generator	Slow Over Shaders - Make sure sliders operate correctly. Inspect nylon bearings for wear. Note: Do not use any lubrication on nylon bearings.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	No	0.2	0.20	
M-GEN-05	Electrical Generator	Replace inlet filter if not done in past year.	Annually	Annually			With Unit Shutdown	Yes	20.00	20.00	

MAINTENANCE SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	TASK DESCRIPTION	RECOMMENDED FREQUENCY (See Note #2)	MAXIMUM FREQUENCY (See Note #2)	WHEN TO INSPECT	CONSUMABLES REQUIRED (See Note #1)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)		REMARKS
							HOURLY PER POWER PAC	HOURLY PER TWIN PAC	
		Generator Electronic Preheaters - Check for proper operation and absence of oil vapor in discharge. Pail, inspect and clean grids as required. Reference Brush, vendor manual, maintenance section.	Annually	Annually	With Unit Operating	No	0.50	0.50	
M-GEN-06	Electrical Generator								
M-GEN-07	Electrical Generator	Electric Generator Ducts/Lub Oil Filter - Replace elements.	Annually	Annually	With Unit Operating or Shutdown	Yes	2.00	2.00	
M-GEN-08	Electrical Generator	Generator Lub Oil System Oil Analysis - Check for water, acidity and general condition. Reference Brush, vendor manual for requirements.	Semi-Annually	Annually	With Unit Operating or Shutdown	No	1.00	1.00	
M-GEN-09	Electrical Generator	Inspect the NEE & EE external oil seals for leakage. If leakage is detected, remove seals in accordance with applicable maintenance manual and inspect.	Semi-Annually	Annually	With Unit Operating	Yes, use on hand scales or other required parts.	0.20	0.20	
M-GF-01	Gas Fuel System	Change the gas Last Chance Filter Element (F110) if applicable.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00	
M-GF-02	Gas Fuel System	Visually check and test the Gas Fuel Fine Strainer Valve (FV1101), electric guillotine valve, by cutting current. Valves should close when current is cut. Even needs to be manually reset if open.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	
M-GF-03	Gas Fuel System	Conduct the zeroing procedure for the Gas Flow Meter (FT1102). Follow vendors instructions.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	0.50	1.00	
M-GF-04	Gas Fuel System	On two gas shutoff valves, test the pilot filter and clean per requirements of the vendor manual, maintenance section.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	1.00	
M-GT-01	Gas Generator / Power Turbine	Perform complete baseline inspection of gas generator and cover turbine per instructions in the GGB and PTB Maintenance Manuals. Conduct special inspections per all maintenance of SB 98001.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	15.00	30.00	
M-GT-02	Gas Generator / Power Turbine	Reconnect both vent lines to the system after repairs and remove applicator tags. Inspect lighter plugs for distress per SB 98003. Supplement 1 and inspect the high tension lead/green connector grommet and insulator for distress.	Semi-Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	2.00	4.00	
M-GT-03	Gas Generator / Power Turbine	Measure the output voltage at GGB Exciter output to igniters to determine if 28 VDC minimum. See SB 02M13 for procedure. PWA-7734 Test Cable and Leads required. Adjust as required or, if does not have the SB 02M13 power supply, recommend incorporation of it if starting light off's are at issue.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	2.00	4.00	
M-GT-04	Gas Generator / Power Turbine	On the bleed module, as system runs the two check valves P181089 & 1081670 (4 total) to check for free operation and signs of corrosion. Replace as required.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	1.50	3.00	
M-GT-05	Gas Generator / Power Turbine	Inspection of Rear Flowpath of Power Turbine. When the collector box such as removed in Items M-GT-1 & M-GT-2, unlock the actuator diffuser from the PT and move the actuator forward. Then visually and with bore scope inspect rear flowpath of power turbine.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	6.00	12.00	Consumables are spare bolts and nuts for ones that may break when original ones are removed.
M-GT-06	Gas Generator / Power Turbine	For units not incorporating new NP tested pitot tubes per SB 05007, replace the three power turbine output static pressure probes as recommended per SB 03M03. Reference PTB Maintenance Manual, Indicating System Section.	Checked annually with overspeed testing (or prior to test)	Annually	With Unit Shutdown	Yes	2.00	4.00	Does not apply if the Transducer P1W 1088046 (SB 05007), tested pitot tubes for NP are installed.
M-H-01	Hydraulic System	Verify that the Hydraulic System Accumulator (ACM5011) has maintained proper pressure per requirements of P&ID Drawing for Hydraulic System (X3000-191-MAD12). Recharge as required per vendor manual.	Semi-Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	0.50	1.00	

RECOMMENDED PERIODIC MAINTENANCE ACTIONS										
MAINTENANCE SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	TASK DESCRIPTION	RECOMMENDED FREQUENCY (See Note #2)	MAXIMUM FREQUENCY (See Note #3)	WHEN TO INSPECT	CONSUMABLES REQUIRED (See Note #1)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	REMARKS	
							(HOURS PER POWER PAC)	(HOURS PER TWIN PAC)		
M-H-02	Hydraulic System	Replace gas generator Hydraulic Pump (P6015) filter. Reference GSA Maintenance Manual, Hydraulic Section.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00		
M-HS-01	Hydraulic Start System	Replace the charge supply and high pressure supply filters.	Annually	Annually	With Hydraulic Start Pac Shutdown	Yes	1.00	1.00		
M-HS-02	Hydraulic Start System	Drain the hydraulic start into reservoir and inspect for oil and/or sludge. Clean out as required. Reference vendor manual maintenance section.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	2.00	2.00		
M-HT-01	Heat Tracing	Check all heat tracing on liquid fuel, water injection and hydraulic start lines for proper operation as applicable. Recalibrate fuel plate heat tracing annunciator panel settings if installed and required. Reference Walfow, vendor manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	2.00	4.00	Accomplish prior to Winter Season	
M-I-01	Hot	Visually check inlet filter elements for damage and replace as necessary.	1000 hrs or Monthly	When unit is shutdown if longer than 1 month	With Unit Shutdown	Yes, use on hand spares or order required parts.	1.00	2.00		
M-I-02	Hot	Change out inlet filter pre-filter elements.	As required based on C/S P	Annually	With Unit Shutdown	Yes	4.00	8.00	Filters should be changed based on differential pressure and overall condition.	
M-I-03	Hot	Change out inlet filter secondary filter elements.	As required based on C/S P	Bi-annually	With Unit Shutdown	Yes	9.00	12.00	Filters should be changed based on differential pressure and overall condition.	
M-I-04	Hot	Check the inlet plenum ductwork for leakage, water buildup or dislodge. Clean as required (cleaning is not in time estimate).	Semi-Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	0.30	0.60		
M-F-01	Inlet Fogging System	Inspect inlet fogging system. Pull test check screens from a couple of fogging nozzles to look for blockage.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	Only empty tank if unit has this option.	
M-L-01	Lube Oil System	Perform inspection, cleaning and operation check (stop detector will alarm on control when detector gap is bridged by a piece of metal) on three Chip Detectors (XS001, XS002 & XS003). Reference vendor's manual.	Bi-monthly	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00		
M-L-02		Item deleted, not required								
M-L-03	Lube Oil System	Replace the operational Power Turbine Supply Side Filters (F005) if not done in past 12 months.	4000hrs or Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00		
M-L-04	Lube Oil System	Replace the operational Gas Generator and Power Turbine Scavenge Filters (F007) if not done in past 12 months.	4000hrs or Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	2.00	4.00		
M-L-05	Lube Oil System	Replace the operational Gas Generator Supply Side Filters (F008) if not done in past 12 months.	4000hrs or Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00		
M-L-06	Lube Oil System	Inspect the Breather Vent Valve (BV601) for operation (Can be done with unit not operating by using shop air to check valve movement).	4000hrs or Annually	Annually	With Unit Operating or Shutdown	No	0.50	1.00		
M-L-07	Lube Oil System	Replace the Lube Tank Fill Filter (F004).	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	0.30	0.60		
M-L-08	Lube Oil System	Remove and inspect the power turbine oil mist Strainer (STR003).	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00		
M-L-09	Lube Oil System	Check over the tube at heat exchanger, fan and motor for tightness, loose items, leaks and any build-up of contamination on the heat exchanger. Clean the Air-Oil Cooler (AC001) as required.	4000hrs or Semi- Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	0.30	0.60		
M-L-10	Lube Oil System	Remove and replace the tank Lube Oil Mist Collector (OME001) liner element. Reference vendor manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.20	2.40		
M-L-11	Lube Oil System	Check GGC overboard breather vacuum pump bowl for oil and check the amount of vacuum with pump on. (Should be 5 inches Hg vacuum). Readjust setting as required.	Monthly	Next shutdown if more than 1 month	With Unit Shutdown	No	0.25	0.50		

RECOMMENDED PERIODIC MAINTENANCE ACTIONS									
MAINTENANCE SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	TASK DESCRIPTION	RECOMMENDED FREQUENCY (See Note 60)	MAXIMUM FREQUENCY (See Note 61)	WHEN TO INSPECT	CONSUMABLES REQUIRED (See Note 61)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note 62)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note 62)	REMARKS
						(HOURS PER POWER PAC)	(HOURS PER TMIN PAC)		
M-L-12	Lube Oil System	Change out the main Oil Mist Eliminator (OEM-02) filter element if not done in a year. Reference vendor manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	0.45	0.50	
M-L-13	Lube Oil System	Change out vacuum pump bowl filter cartridge. Reference vendor manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	0.25	0.50	
M-L-14	Lube Oil System	On the AC and DC main lube pumps, put the coupling guards and check the couplings for wear and tightness.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	0.30	0.60	
M-LF-01	Liquid Fuel System	Replace the gasblock GG Fuel Pump (P1002) filter cartridge. Reference GG Maintenance Manual, Section 10.	4000hrs or Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	2.30	4.80	
M-LF-02	Liquid Fuel System	Calibrate Liquid Flow Meter (F1410) if turbine type. If Micro Motion, need to do zero calibration the same as Item M-GF-03. Turbine type flow meter calibration requires sending to qualified vendor.	Annually	Bi-annually	With Unit Shutdown	Yes	1.40	2.80	
M-LF-02	Liquid Fuel System	Calibrate Liquid Flow Meter (F1410) if turbine type. If Micro Motion, need to do zero calibration the same as Item M-GF-03. Turbine type flow meter calibration requires sending to qualified vendor.	Annually	Bi-annually	With Unit Shutdown	Yes	1.40	2.80	
M-LF-03	Liquid Fuel System	Visually check and test the Liquid Fuel Fire Stop Solenoid Valve (FV1001), electric gate valve, by cutting current. Valve should close when current is cut. Then need to manually reset open.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	0.50	1.00	
M-LF-04	Liquid Fuel System	Check the Fuel Forwarding (Smart Shut) Pump (P421 & P422) bolts. Tighten as required.	4000hrs or Semi-Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	0.30	0.30	
M-LF-05	Liquid Fuel System	Change the diodes, Liquid Fuel Filter (F421 & F422) elements if applicable and not done in past 12 months.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes (Note: Part numbers and quantities different from Item P421 to power pac)	4.00	4.00	Normally one filter assembly per Item pac. On M-LF-05 Nelson Window Filter, there are two bowls, 39 flares per bowl. Empty one bowl is kept left with fuel. Then only need to change those filter elements. If both bowls are washed, then filter element
M-LF-06	Liquid Fuel System	If installed, change the Last Change Liquid Fuel Filter (F1001) element if not done in past 12 months. Following Lock-out Tag Procedures - Perform the following: Check mounting bolts, anchors, and connector bolts, to be intact and tight. Wipe and vacuum all buses and supports. Inspect all connectors for signs of overheating. Clean and inspect all parts.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00	
M-SG-01	Switch Gear		Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	8.00	8.00	WARNING: Customer is responsible for establishing and maintaining equipment Lock Out and Tag Out (LOTO) procedures to ensure equipment is de-energized prior to personnel performing maintenance and to ensure no possibility of back feed from any other source
M-SG-02	Switch Gear	On main generator breaker, test insulation resistance in accordance with Power Electric Manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	4.00	4.00	Note in M-SG-01 applies.
M-SG-03	Switch Gear	On main generator breaker, test contact Clean/Open insulation resistance and DC resistance in accordance with Power Electric Manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	8.00	8.00	Note in M-SG-01 applies.
M-SG-04	Switch Gear	On main generator breaker, measure contact resistance in accordance with Power Electric Manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	4.00	4.00	Note in M-SG-01 applies.
M-SG-05	Switch Gear	On current transformer, conduct 2500 Volt Megger test in accordance with vendor manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	8.00	8.00	Note in M-SG-01 applies.
M-SG-06	Switch Gear	On potential transformer, conduct 2500 Volt Megger test high side - 1000-2500 Volt Megger at low side in accordance with vendor manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	8.00	8.00	Note in M-SG-01 applies.
M-SG-07	Switch Gear	Conduct capacitor insulation resistance test in accordance with Power Electric Manual.	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	4.00	4.00	Note in M-SG-01 applies.
M-SG-08	Switch Gear	Check capacitor for oil leaks.	6 Months	Annually	With Unit Shutdown	No	2.00	2.00	Note in M-SG-01 applies.

MAINTENANCE SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	TASK DESCRIPTION	RECOMMENDED PERIODIC MAINTENANCE ACTIONS					WHEN TO INSPECT	CONSUMABLES REQUIRED (See Note #1)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #2)	REMARKS
			RECOMMENDED FREQUENCY (See Note #3)	MAXIMUM FREQUENCY (See Note #3)	RECOMMENDED FREQUENCY (See Note #3)	MAXIMUM FREQUENCY (See Note #3)	RECOMMENDED FREQUENCY (See Note #3)					
M-SG-09	Switch Gear	Check lightning arrester insulation resistance in accordance with Power Electric Manual.	Annually	Annually	Annually	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	6.00	6.00	Note in M-SG-01 applies.
M-SG-10	Switch Gear	Check electric bus insulation resistance in accordance with Power Electric Manual.	Annually	Annually	Annually	Annually	Annually	With Unit Shutdown	No	6.00	6.00	Note in M-SG-01 applies.
M-WI-01	Water Injection	Check Pressure Regulator (PRV-002) discharge pressure setting using Pressure Gauge (PI-002). Discharge pressure to be 35 +/- 3 psig.	Monthly	Annually	Monthly	Annually	Monthly	With Unit Operating	No	0.30	0.60	
M-WI-02	Water Injection	Change out Last Carbon Filter (FS01) element if not done in a weeks time.	Annually	Annually	Annually	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	1.00	2.00	
M-WI-03	Water Injection	Conduct the starting procedure for the Water Flow Meter (FT001). Follow vendor's instructions.	Annually	Annually	Annually	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Yes	2.50	5.00	
M-WI-04	Water Injection	Change oil in variable frequency water injection pump according to vendor manual/instructions. Take care not to overfill.	Every 8 Months	Annually	Every 8 Months	Annually	Annually	With Unit Shutdown	Procure locally.	1.00	2.00	
M-GT-6	Gas Turbine	<b>MAINTENANCE WHEN UNIT IS NOT OPERATING FOR WEEK OR MORE</b> Follow requirements listed in G3 Maintenance Manual, Section 17 (Gas Generator Preservation / Depreservation).	As required	As required	As required	As required	As required	Extended Shutdown	No	4.00	8.00	
M-GEN-10	Electrical Generator	<b>LONG TERM MAINTENANCE SCHEDULE</b> Brush recommended 8,000 operating hours inspection by Brush Service Department. Workscope detailed in Brush literature.	8,000 hours	8,000 hours	8,000 hours	8,000 hours	8,000 hours	With Unit Shutdown	Yes, use on hand spares or order required parts.			Contact Brush for price and required down time.
M-GEN-11	Electrical Generator	Brush recommended 25,000 operating hours inspection by Brush Service Department. Workscope detailed in Brush literature.	25,000 hrs	25,000 hrs	25,000 hrs	25,000 hrs	25,000 hrs	With Unit Shutdown	Yes, use on hand spares or order required parts.			Contact Brush for price and required down time.
M-GEN-12	Electrical Generator	Brush recommended 75,000 operating hours inspection by Brush Service Department. Workscope detailed in Brush literature and is same as the 25,000 operating hour inspection workscope.	75,000 hrs	75,000 hrs	75,000 hrs	75,000 hrs	75,000 hrs	With Unit Shutdown	Yes, use on hand spares or order required parts.			Contact Brush for price and required down time.
M-GG-05	Gas Generator	<b>ESTIMATED LABOR FOR REMOVAL OF GAS AND/OR PT WITH ROOF REMOVAL CAPABILITY</b>	As required	As required	As required	As required	As required					
M-GG-06	Gas Generator	Removal (through roof hatch)	As required	As required	As required	As required	As required		No	3 persons, 1.5 days (10hrs day)		
M-PT-03	Power Turbine	Installation (through roof hatch) and hook up	As required	As required	As required	As required	As required		Yes (GG charged out from spares)	3 persons, 2.0 days (10hrs day)		
M-PT-04	Power Turbine	Removal (if GG is installed, add in time for GG removal)	As required	As required	As required	As required	As required		No	3 persons, 1.0 day (10hrs day)		
M-A-01	Power Turbine	Installation (if GG is to be installed, add in time for GG installation), does not include alignment	As required	As required	As required	As required	As required		Yes (PT charged out from spares)	3 persons, 1.5 days (10hrs day)		
M-A-02	Power Turbine	Power Shaft alignment (required for PT charged out), using PMPS alignment system	As required	As required	As required	As required	As required		No	3 persons, 1.5 days (10hrs day)		
		Exhaust Collector alignment (to be checked at each PT charging)	As required	As required	As required	As required	As required		No	3hrs (2 persons)		
		Note #1: For listing of consumables for specific item, please contact PPTP-S.							No	3hrs (2 persons)		
		Note #2: Time estimates are estimates only and will vary depending on personnel performing the task.										
		Note #3: Specific site conditions may dictate a different frequency than recommended in this document.										



## Revisiones Turbina/Generador

Se realizarán todas las revisiones periódicas recomendadas por el fabricante, con la frecuencia recomendada por este, de cada revisión se emitirá el correspondiente informe, todas las revisiones cuya frecuencia recomendada sea superior a un mes serán realizadas por empresa especializada externa.

Se realizarán como mínimo las operaciones de revisión, control e inspección, con una frecuencia inferior a un año, recogidas en la tabla siguiente (RECOMMENDED PERIODIC INSPECTIONS), así como cualquier otra establecida por el fabricante con las periodicidades indicadas por este.

INSPECTION SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	RECOMMENDED PERIODIC INSPECTIONS				WHEN TO INSPECT	TRENDING RECOMMENDED	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #1) HOURS PER POWER PAC	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #1) HOURS PER TWIN PAC	REMARKS
		INSPECTION DESCRIPTION	RECOMMENDED FREQUENCY	MAXIMUM FREQUENCY						
I-CB-01	Cold Buffer Air System	Heat Exchanger (HX1001) - Check unit for excessive vibration.	Weekly	Monthly		With Unit Operating	No	0.10	0.20	
I-CB-02	Cold Buffer Air System	Cold Buffer Fan & Heat Exchanger (HX1001) - Visually inspect for leaks, vibration, debris on air inlet grill, security of mounts and drive components. Refer to HS Monitor Aerospace Limited, vendor manual.	Semi-annually	Annually		With Unit Shutdown	No	0.50	1.00	
I-E-01	Enclosure, Gas Turbine	Inspect Gas Turbine and Fuel Valve Electric Tapping and Electrical Harness for signs of chaffing. Check Gas Generator Tubes for signs of chaffing from clamps or rubbing other tubes.	Monthly or when unit is shut-down if longer than month	Annually		With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	
I-E-02	Enclosure, Gas Turbine	With Liquid and Gas Systems pressurized up to the full pressure, check for leaks for gas, use a portable gas detector. Physically check piping from pressure relief valves to fuel nozzles for loose fittings and/or cracked lines or loose clamps.	Monthly or when unit is shut-down if longer than month	Annually		With Unit Shutdown	No	1.00	2.00	
I-E-03	Enclosure, Gas Turbine	Check the enclosure drain and vent traps to insure that water is in fraction. If not, add water as required.	Semi-Annually	Annually		With Unit Shutdown	No	0.25	0.50	Water in traps removes gas from the drain task cannot backflow into the enclosure.
I-F-01	Fuel Systems General	Check around gas turbine enclosure and drain system for leakage of liquid fuel, water or natural gas.	Weekly	Monthly		With Unit Operating	No	0.20	0.40	
I-FR-01	Fuel System	Visually check the cylinders and piping (can be done when unit is not operating).	Monthly	Semi-Annually		With Unit Shutdown or Operating	No	0.30	0.60	
I-EN-01	Electrical Generator	Check electrical generator tube oil filter differential pressure. If high, switch to other filter tank and replace filter.	Weekly	Monthly		With Unit Shutdown or Operating	Yes (Manual Record)	0.05	0.05	Pressure switches monitor output, but need to look at gauges to monitor trend.
I-EN-02	Electrical Generator	Check electrical generator tube oil tank level. Fill if low.	Weekly	Monthly		With Unit Shutdown or Operating	Yes (Manual Record of level and date amount of oil added)	0.05	0.05	Need to look at level gauge to monitor trend. Additional time required if filling is to be done.
I-EN-03	Electrical Generator	Check electrical generator tube oil system for leaks.	Weekly	Monthly		With Unit Shutdown or Operating	No	0.10	0.10	
I-EN-04	Electrical Generator	Electronic Rotor Earth Fault Monitor - Press reduction to test monitor.	Quarterly	Quarterly		With Unit Shutdown or Operating	No	0.05	0.05	
I-EN-08	Electrical Generator	Inspect enclosure seals for water or dust leaks.	Monthly	Semi-annually		With Unit Shutdown or Operating	No	0.50	0.50	
I-GF-01	Gas Fuel System	Check the natural gas Last Chance Filter Pressure Differential Gauge (PDS1101) if applicable. If pressure differential is increasing and/or near limits, change Filter Element (F1101) at next shutdown.	Weekly	Monthly		With Unit Operating	Yes (Manual Record)	0.10	0.20	
I-GT-1	Gas Turbine	Inspect resistance of N <sub>2</sub> NH and for units that have not incorporated the new NP sized preheats per SS 05M07, the NP sized preheats per requirements of SS 09M04.	Semi-Annually	Annually		With Unit Shutdown	Yes, for increasing resistance over time	0.30	0.60	Does not apply to Transducer, P/N 1088048 (SS 05M07), speed pickups for NP.
I-H-01	Hydraulic System	Monitor gas generator Hydraulic Pump Filter Pressure Differential (PDS01 & PDS02). If pressure differential is increasing and/or near limits, change filter element at next shutdown.	Weekly	Monthly		With Unit Operating	Yes (Can be done on control panel screen)	0.05	0.10	
I-HS-01	Hydraulic Start System	Check the unit, including the heat exchanger for leakage. Check filter differential indicators. Check oil tank level.	Weekly	Monthly		With Unit Operating	No	0.25	0.25	
I-I-01	Inlet	Check inlet filter pressure drop across the pre-filter and across the pre and final filter (Pressure gauges on inlet skid and pressure transducers on filter units). If increasing and approaching alarm limit, schedule outage to change out appropriate filter elements.	Weekly	Monthly		With Unit Operating	Yes (Manual record for pressure gauges, control panel screen for pressure transducers)	0.20	0.40	On older sites, pressure switches monitor data pressure, but need to look at gauges to monitor trend.

INSPECTION SEQUENCE NUMBER	SYSTEM	RECOMMENDED PERIODIC INSPECTIONS					WHEN TO INSPECT	TRENDING RECOMMENDED	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #1)	ESTIMATED TIME TO PERFORM ACTION (See Note #1)	REMARKS
		INSPECTION DESCRIPTION	RECOMMENDED FREQUENCY	MAXIMUM FREQUENCY							
I-L-01	Lube Oil System	Gas Turbine Lube Oil Sump Oil Tank (TK001) - Check level of oil and add if low.	Weekly	Monthly			With Unit Shutdown or Operating	Yes (Manual Record of level and differential or as added)	0.10	0.20	Level switches monitor level, but need to look at level gauge to monitor trend. Additional time required if filling is to be done.
I-L-02	Lube Oil System	Monitor the gas generator and power turbine pressure side tube duplex filter Pressure Differential (PD006 and PD005 respectively). If pressure differential reading is increasing and/or near limits, switch to spare filter bank and change Filter Element (F008 and F005 respectively).	Weekly	Monthly			With Unit Operating	Yes (Can be done on control trend screen)	0.05	0.10	
I-L-03	Lube Oil System	For units where gas turbine lube oil acid is not included in the gas turbine enclosure, monitor gas turbine tube duplex scavenger filter Differential Pressure Gauge (PD001). If pressure differential reading is increasing and/or near limits, switch to spare filter bank and change Filter Element (F007).	Weekly	Monthly			With Unit Operating	Yes (Manual Record)	0.05	0.10	Entry into gas turbine enclosure with unit operating is not permitted. Pressure switches monitor delta pressure, but need to look at gauge to monitor trend.
I-L-04	Lube Oil System	Check the main oil mist eliminator and replace if Differential Pressure Gauge (PD000) is increasing and/or near limits or vapor is discharging from Breather Vent (V000).	Weekly	Monthly			With Unit Operating	Yes (Manual Record)	0.05	0.10	Pressure switches monitor delta pressure, but need to look at gauge to monitor trend.
I-LF-01	Liquid Fuel System	Check the fuel filter Pressure Gauge (PM021) at inlet to the fuel forwarding aid if applicable. If the pressure is low or the forwarding pump is gurgling, remove and clean the filter Strainer (STR021).	Weekly	Monthly			With Unit Operating	Yes (Manual Record)	0.50	0.50	Normally one filter assembly per turn pac.
I-LF-02	Liquid Fuel System	Check the main fuel filter duplex Filter Pressure Differential (PD021 / PD022) if applicable. If pressure differential is increasing and/or near limits, switch to other filter bank and change Filter (F021 & F022).	Weekly	Monthly			With Unit Operating	Yes (Manual Record)	0.20	0.20	Normally one filter assembly per turn pac. Pressure switches monitor delta pressure, but need to look at gauge to monitor trend.
I-WI-01	Water Injection	Check the water injection pump gearbox oil level sight glass. Add oil as required.	Weekly	Monthly			With Pump Not Operating	No	0.05	0.10	
I-WI-02	Water Injection	Check water injection pump seal and drain for leakage. Replace seals per vendor's documentation if leakage is detected and drain is not empty.	Weekly	Monthly			With Unit Operating	No	0.05	0.10	
I-WI-03	Water Injection	Check the Low Pressure Filter Pressure Differential Gauge (PD001). If pressure differential reading is increasing and/or near limits, change Filter Element (F001) at next shutdown.	Weekly	Monthly			With Unit Operating	Yes (Manual Record)	0.05	0.10	Pressure switches monitor delta pressure, but need to look at gauge to monitor trend.
I-E-04 All except Mobil Pac's	Enclosure	Check the main engine oil level sight glass. Add oil as required. Check to insure engine heat is working properly (GD compressor cases should be warm). Note: On very cold days the GD cases may not be warm, and to insure engine heat is working, check current draw with ammeter. Check engine heater filter periodically for extended shutdowns. Verify heaters are operational when unit is not operating.	Weekly	Monthly			Extended Shutdown	No	0.05	0.10	Receiving calor temp's vs. ambient or feeling walls above the four heaters at each corner of the base of the electrical generator.
I-GEN-05	Electrical Generator	Overhaul the lube oil pump for 30 minutes to maintain an oil film on bearing surfaces. Check insulation resistance on power shaft before placing back in service.	Weekly	Monthly			Extended Shutdown	No	0.45	0.45	Review Brush Manual for extended shutdown checks and periodic maintenance.
I-GEN-07	Electrical Generator	None #1: Time estimates are estimates only and will vary depending on personnel performing the task.	Monthly	Every other Month			Extended Shutdown	No	0.45	0.45	

## **b.- Intercambiador de gases de escape**

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de los medidas e inversiones que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II.

### *Mantenimiento anual*

Mantenimiento de intercambiador de gases de escape consistente en apertura, limpieza química y verificación del estado de los elementos que lo componen.

Se emitirá informe sobre su estado técnico operativo.

## **c.- Limpieza intercambiadores de sistemas de refrigeración**

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de los medidas e inversiones que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II.

### *Mantenimiento anual.*

Mantenimiento de intercambiador, consistente en apertura, limpieza y verificación del estado de los elementos que lo componen.

Se emitirá informe sobre su estado técnico operativo.

## **d.- Revisión y mantenimiento anual de calderas**

Por la empresa especializada se llevarán a cabo con periodicidad anual las siguientes operaciones:

- Limpieza del hogar de la caldera.
- Limpieza del colector de humos.
- Inspección de refractarios.
- Revisión del acoplamiento caldera-quemador.
- Inspección de los cordones de cierre en cámara de combustión.
- Inspección visual del estado general de la caldera.
- Comprobación de elementos de seguridad.

La empresa especializada emitirá el correspondiente informe.

## **e.- Revisión y mantenimiento de quemadores**

Por empresa especializada y con frecuencia cuatrimestral se realizará la revisión general del quemador, que incluye las siguientes operaciones:

- Desmontaje de cámara de mezclas (limpieza y comprobación).
- Limpieza de filtro.
- Limpieza de turbina.
- Limpieza general del quemador.
- Comprobación de estanqueidad de rampa de gas.
- Comprobación de seguridades.
- Comprobación de regulación y ajuste.
- Comprobación de funcionamiento.

La empresa especializada emitirá el correspondiente informe.

### **3.- ALCANCE MÍNIMO MANTENIMIENTO REGLAMENTARIO**

El Adjudicatario estará obligado a realizar las inspecciones por Organismo de Control Autorizado (OCA) y las revisiones periódicas por empresa acreditada, mantenedora, instalador autorizado, técnico competente ó responsable según indique la legislación vigente durante los años del contrato. Se entregarán los informes correspondientes.

En el caso de las inspecciones por OCA y siempre que la legislación lo exija, el informe irá acompañado obligatoriamente de la evidencia documental de la presentación del mismo ante el organismo competente de la Comunidad de Madrid.

Se corregirán las deficiencias detectadas en los informes que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Se presentarán las medidas correctoras pertinentes que permitan la obtención de un informe favorable, todo ello sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II.

De todas las revisiones que se realicen, se deberán emitir los correspondientes informes.

Se refleja a continuación el listado, no excluyente, de las principales revisiones a realizar:

#### **1. Instalaciones eléctricas de alta tensión:**

Según RD 3275/1982 y RD 223/2008.

Inspección por OCA, cada tres años, de las instalaciones eléctricas de alta tensión:

- Líneas aéreas
- Líneas subterráneas
- Subestaciones y centros de transformación
- Centros de seccionamiento y CCM en alta tensión

Es obligatorio suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora autorizada, que en caso de líneas aéreas deberá disponer de brigada competente para trabajos en tensión. Dicha empresa realizará una revisión anual de las instalaciones eléctricas de alta tensión.

#### **2. Instalaciones eléctricas de baja tensión**

Según RD 842/2002.

Inspección por OCA, cada cinco años, de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

En el caso en el que sea de aplicación a la instalación la inspección por OCA o Revisión por Instalador (ambos cada 5 años) de la eficiencia energética del alumbrado exterior (R.D. 1890/2008) se contemplará dentro de la valoración de la Inspección por OCA de Baja Tensión.

### **3. Equipos a presión**

RD 2060/2008 Reglamento de equipos a presión. De acuerdo con lo especificado en las Instrucciones Técnicas Complementarias del REP (ITC-EP1 Calderas) los equipos a revisar serán los siguientes:

- Calderas
- Instalaciones de aire comprimido
- Intercambiadores de calor
- Recipientes varios: calderines ...
- Filtros a presión

Los niveles B y C serán inspeccionados por OCA y su frecuencia será determinada según el RD 2060/2008. El nivel A será realizado por empresa instaladora, fabricante o usuario, si acreditan disponer los medios técnicos y humanos necesarios que se determinan en el anexo I del R.D. 2060/2008.

En el caso de que no corresponda realizar ninguno de los tres niveles anteriores, se deberá realizar el mantenimiento anual de las instalaciones, equipos a presión, accesorios de seguridad y dispositivos de control de acuerdo con las condiciones de operación y las instrucciones de fabricante.

Todos los equipos a presión clasificados como artículo 3 párrafo 3 deberán ser sometidos al menos a una revisión anual por mantenedor. Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

### **4. Botellas de equipos de respiración autónomos**

A las botellas de equipos de respiración autónomos, según el RD 2060/2008, ITC-EP5, se les realizará la revisión reglamentaria establecida en la normativa aplicable por empresa autorizada. Incluye una prueba de presión cada tres años, y una revisión anual a partir de la primera prueba de presión realizada al equipo, así como la recarga y sustitución de los equipos en caso necesario.

En todo caso e independientemente de lo anteriormente mencionado, se deberán incluir obligatoriamente todas las operaciones y requerimientos establecidos en la normativa aplicable, con la periodicidad definida en la misma.

### **5. Almacenamiento de productos químicos**

RD 379/2001 y su modificación mediante el RD 105/2010.

Se ejecutará cada 5 años una inspección por OCA.

Anualmente se deberá realizar una revisión por un inspector propio u organismo de control.

Se presentará y realizará el plan de revisiones por el Adjudicatario cumpliendo el artículo 27 del RD 379/2001.

#### **6. Puentes grúa, polipastos, trócolas y otros**

Anualmente se deberá realizar una revisión por empresa especializada.

#### **7. Sistemas de pesada en cinta**

Se realizará una calibración semestral por empresa fabricante de pesadas en cinta similares, y una verificación anual en el caso de homologación de metodología de verificación por la futura legislación.

La calibración semestral incluirá la comprobación del equipo siguiendo el protocolo de ajuste siguiente:

- Revisión del estado del Puente de Pesada.
- Ajuste de la Tara aportada por el peso de la banda y estación de rodillos.
- Comprobación de la velocidad real de la cinta transportadora con carga.
- Calibración mediante contrapesos.
- Comprobación y Reprogramación de las variables del entorno (Peso, Velocidad, Caudal, y demás parámetros) introducidas en los equipos.
- Comprobación de la señal de salida de Caudal Instantáneo 4-20 mA (T/h).
- Comprobación de la señal de salida de Impulsos Totalizados (T).

Una vez realizado el ajuste de "tara automática" del sistema, con cinta en marcha y en vacío, se calibra mediante la colocación de pesos patrones en los soportes del Puente de Pesada, como comprobación de la ganancia programada en la anterior asistencia.

#### **8. Instalaciones de protección contra incendios**

Todas las instalaciones de protección contra incendios recogidas en el RD 1942/1993 estarán sujetas a sus mantenimientos y revisiones correspondientes; entre otras: Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios, sistema manual de alarma de incendios, extintores de incendio, bocas de incendio equipadas (BIE), hidrantes, columnas secas, sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua., Agua pulverizada. Polvo, Espuma, Agentes extintores gaseosos, Anhídrido carbonico; sistemas de abastecimiento de agua contra incendios, y cualquier otro recogido en el RD 1942/1993.

Las instalaciones de protección contra incendios estarán sujetas a las siguientes mantenimientos, revisiones e inspecciones:

Mantenimiento trimestral y semestral a realizar por empresa mantenedora autorizada, o bien, personal de la instalación, con las operaciones dependiendo del sistema de protección, que define la TABLA I del Apéndice 2 del RD 1942/1993, sobre el mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

Mantenimiento anual, incluyendo revisión quinquenal cuando corresponda, a realizar por personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema, o por el personal de la empresa mantenedora habilitada, con las operaciones dependiendo del sistema de pro-

tección, que define la TABLA II del Apéndice 2 del RD 1942/1993, sobre el mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

La revisión quedará reflejada en un certificado que debe incluir:

- Fecha de la revisión y firma del responsable de la empresa.
- Operaciones de mantenimiento realizadas conformes a RD 1942/1993.
- Listado de equipos: extintores, sistemas automáticos de detección y alarma, sistemas fijos de extinción y otros sistemas de protección de la instalación a los que se les ha realizado dichas operaciones.
- Características de dichos equipos: Identificador, tipo, peso, fecha fabricación, fecha último retimbrado y fabricante.

Se procederá al retimbrado de extintores, y sustitución de cualquier elemento averiado de cualquier tan pronto se tenga conocimiento de ello o que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad a juicio de la empresa mantenedora. Las reparaciones serán llevadas a cabo por empresa especializada según requerimientos de RD 1942/1993.

Además, se deberá realizar una inspección por OCA de la instalación contra incendios, con la periodicidad que corresponda según su nivel de riesgo intrínseco, según el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD 2267/2004) en aquellas instalaciones incluidas en su ámbito de aplicación.

## **9. Medición de tierras**

Anualmente se realizará una medición de la resistencia de las puestas a tierra por empresa habilitada según R.D. 842/2002 de Baja Tensión y se emitirá el correspondiente informe.

## **10. Línea de gas**

Según el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos R.D. 919/2006, ITC-IGC-07, la línea de gas se revisará cada 5 años por instalador habilitado.

Anualmente, el adjudicatario como usuario, realizará una revisión de la línea de gas. Este mantenimiento podrá ejecutarse por personal cualificado de la empresa adjudicataria, previa demostración pertinente mediante la documentación acreditativa de la cualificación del personal, emitiéndose el correspondiente certificado con los trabajos ejecutados.

Se realizará el mantenimiento y revisión de contadores, conversores de gas, válvulas y equipos en la ERM y rampas de gas.

Se deberán realizar las inspecciones, mantenimientos y otros, de la línea de gas, instalación receptora, incluida la Estación Reguladora de Medida recogidos en el R.D 919/2006, ITC-IGC-07, y modificaciones por RD 560/2010 y RD 984/2015.

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud



establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II.

De todas las revisiones que se realicen, se deberán emitir los correspondientes informes.

### **11. Sistema de protección contra el rayo**

Anualmente se realizará una verificación de todos los componentes del sistema de protección contra el rayo, por empresa especializada y acreditada técnicamente y según la norma UNE 21186:1996 y REBT.

La empresa acreditada emitirá el correspondiente informe.

### **12. Prevención y control de la legionelosis**

En aplicación de la legislación vigente en materia de prevención de legionella (RD 865/2003), se realizará el mantenimiento de torres de refrigeración y condensadores evaporativos, sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno, agua caliente sanitaria sin circuito de retorno, Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos, aljibes), cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno, sistemas de agua contra incendios y demás elementos a los que aplique.

El registro de mantenimiento estará siempre a disposición de las autoridades sanitarias responsables de la inspección de las instalaciones.

El mantenimiento será llevado a cabo por empresa especializada y acreditada técnicamente.

En las torres de refrigeración se incluirán las siguientes operaciones:

- Limpieza y desinfección semestral del sistema completo.
- Analítica trimestral de legionella y analítica mensual de recuento de aerobios y de calidad físico-química y microbiológica del agua.
- Comprobación del correcto funcionamiento y buen estado de conservación de todas las partes de la instalación con las siguientes periodicidades: anualmente el separador de gotas, semestralmente el condensador y el relleno, y mensualmente la bandeja.

Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.1.º del R.D. 865/2003 se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán al menos los siguientes:

a) Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación. Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua.

b) Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.

c) Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.

d) Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.

e) Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo.

Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.2.º del R.D. 865/2003 se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.

La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, una vez al año, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3 del RD 865/2003.

En todo caso e independientemente de lo anteriormente mencionado, se deberán incluir obligatoriamente todas las operaciones y requerimientos establecidos en la normativa aplicable, con la periodicidad definida en la misma, así como los tratamientos, biocidas, dispersantes y demás productos que sean necesarios durante la operación normal o ante cualquier eventualidad.

La empresa acreditada emitirá el correspondiente certificado.

### **13. Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).**

Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RD 1027/2007) que tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.

El usuario de las instalaciones térmicas adjudicatario del contrato será responsable del cumplimiento del RITE en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, y sin que este mantenimiento pueda ser sustituido por la garantía.

Se incluirán las siguientes operaciones con las periodicidades indicadas en el Reglamento:

- El mantenimiento de la instalación térmica por una empresa mantenedora habilitada para la instalación.
- Las inspecciones obligatorias.
- La conservación de la documentación de todas las actuaciones, ya sean de mantenimiento, reparación, reforma o inspecciones realizadas en la instalación térmica o sus equipos, consignándolas en el Libro del Edificio, cuando el mismo exista.

En todo caso e independientemente de lo anteriormente mencionado, se deberán incluir obligatoriamente todas las operaciones y requerimientos establecidos en la normativa aplicable, con la periodicidad definida en la misma.

En caso en que fuera obligatorio según el RITE se suscribirá contrato con empresa mantenedora habilitada.

La empresa mantenedora emitirá el correspondiente informe y certificado.

Se corregirán las deficiencias detectadas en los informes y certificados que impidan el correcto funcionamiento.

#### **4.- ALCANCE MÍNIMO MANTENIMIENTO METROLÓGICO**

##### **Equipamiento de laboratorio**

El Adjudicatario realizará anualmente las calibraciones de los equipos de medida del laboratorio, mediante empresa especializada, y de acuerdo con el plan de control metrológico presentado. Si como resultado de la calibración se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva calibración. Todo ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio a que pudiera dar lugar. La empresa especializada debe calibrar cada equipo dentro del intervalo de la escala que se emplea en las mediciones realizadas habitualmente. Como criterio general debe tomar patrones de referencia en ambos extremos y al menos otro patrón intermedio. Se utilizará, siempre que sea posible, un mínimo de 5 patrones. El informe de calibración debe contener las medidas realizadas, la incertidumbre obtenida y la carta de trazabilidad frente a patrones internacionales de los patrones utilizados.

El adjudicatario debe presentar obligatoriamente el informe de calibración firmado y sellado por la empresa especializada, acompañado de un documento en el que se reflejen los criterios de aceptación o rechazo, el intervalo de uso del equipo y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar.

El adjudicatario realizará anualmente la verificación mediante empresa especializada de aquellos equipos utilizados en la determinación de parámetros analíticos, que si bien no efectúan ninguna medición, deben cumplir unos requisitos imprescindibles, establecidos en los procedimientos de laboratorio y en el plan de control metrológico presentados a Canal de Isabel II. Si como resultado de la verificación, se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva verificación. Todo ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio a que pudiera dar lugar.

El informe de verificación firmado y sellado por la empresa especializada debe contener las medidas obtenidas, la corrección del equipo y la carta de trazabilidad de los equipos o patrones utilizados.

El Adjudicatario debe presentar el informe de verificación y acompañarlo de un documento donde se reflejen los criterios de aceptación o rechazo de la corrección obtenida y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar.

### **Equipamiento de campo**

El adjudicatario realizará la verificación mediante empresa especializada de aquellos equipos utilizados en la medición en continuo de parámetros analíticos o de proceso.

En la verificación se comprobará:

- Que los equipos sujetos a este tipo mantenimiento cumplen con los requisitos exigidos por el fabricante para una correcta medición, comparando la desviación obtenida frente al patrón utilizado en la verificación de cada uno de estos requisitos (equipo, solución o señal), con el criterio de aceptación establecido en el plan de control metrológico presentado a Canal de Isabel II.
- Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
- Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.
- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

Si como resultado de la verificación, se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva verificación.

Las frecuencias de realización serán las siguientes:

- Verificación de medidores redox: anual
- Verificación de medidores conductividad: anual
- Verificación de medidores de presión: anual
- Verificación de medidores de temperatura: anual
- Verificación de analizadores de SH<sub>2</sub>: anual
- Verificación de pH-metros: anual
- Verificación de analizadores de gases de proceso en continuo: anual
- Verificación detectores de gas: semestral
- Verificación de medidores de vibraciones: semestral

El informe de verificación, firmado y sellado por la empresa especializada debe contener las mediciones realizadas, los resultados de las mismas y las desviaciones obtenidas, así como los equipos, materiales o patrones utilizados para la verificación, con sus correspondientes cartas de trazabilidad.

El adjudicatario acompañará el citado informe con un documento en que queden reflejados el criterio de aceptación establecido para la desviación y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar.

### **Medidores electricos**

Toda la instrumentación relacionada con la acreditación del **rendimiento eléctrico equivalente** se verificará anualmente y auditará por auditor externo el primer trimestre de cada año.

El informe de verificación, firmado y sellado por la empresa especializada debe contener las mediciones realizadas, los resultados de las mismas y las desviaciones obtenidas, así como los equipos, materiales o patrones utilizados para la verificación, con sus correspondientes cartas de trazabilidad.

El adjudicatario acompañará el citado informe con un documento en que queden reflejados el criterio de aceptación establecido para la desviación y las acciones correctoras adoptadas si hubiesen tenido lugar.

Si como resultado de la verificación, se detecta que el equipo está fuera del criterio de aceptación, se procederá a mantenimiento correctivo, ajuste del equipo y nueva verificación.

### **Medición de emisiones**

Para el control de las emisiones atmosféricas, los equipos de medición en continuo se auditarán por auditor externo en el primer trimestre de cada año y se inspeccionará:

- Semanal: por personal de planta, rango de calibración.
- Mensual: Por empresa externa especializada, NGC3.
- Trimestral: Por empresa externa especializada, control de emisiones.
- Cuando proceda según Autorización ambiental: se realizará por empresa externa NGC2 y EBS.

Se realizaran las correspondientes verificaciones con la periodicidad antes indicada, y si como resultado de cualquier verificación fuera necesario realizar calibraciones por empresa especializada y o acreditada se realizaran estos, así como verificación posterior si fuera necesaria.

### **Analizador de oxígeno**

Para los analizadores de oxígeno se inspeccionarán de forma:

- Trimestral: por personal de planta, calibración intermedia.
- Semestral: Por empresa externa especializada, mantenimiento integral del equipo

En ambos casos se emitirá el correspondiente informe.

## CAUDALÍMETROS Y MEDIDORES DE NIVEL

La verificación de los caudalímetros con carácter bienal será realizada por empresa especializada, la cual emitirá el correspondiente informe. Se aplicarán los siguientes procedimientos descritos a continuación en función de su tipología. Se aceptará la variación de los procedimientos reflejados tras propuesta justificada técnicamente por parte del Adjudicatario, una vez dada la conformidad por Canal de Isabel II.

### Caudalímetros electromagnéticos

- Comprobaciones del sensor: correcto funcionamiento de bobina y electrodos
- Comprobaciones del convertidor:
  1. Corriente de salida (mA), comparando el valor teórico y el obtenido al menos en dos puntos
  2. Pulso de salida (Hz o P) comparando el valor teórico y el obtenido al menos en un punto
  3. Valores programados en el convertidor: constante de conversión y diámetro nominal (coincidentes con el certificado de calibración), factor de corrección (por defecto igual a 1), factores de conductividad y temperatura,... etc.
- Comprobaciones de la instalación:
  1. Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
  2. Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.
  3. Montaje correcto del sensor acorde a las instrucciones del fabricante: suficientes tramos rectos antes y después, tubería llena, vibraciones máximas... etc.
- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

### Caudalímetros por medición de nivel ultrasónico o radar

- Comprobaciones dimensionales: distancias a lámina de fluido y a pared vertical conformes al manual de montaje del fabricante.
- Comprobaciones del elemento primario: ausencia de depósitos en el fondo y paredes de deposito, canal o vertedero y estado de obra civil, grietas, falta de material, deformaciones apreciables... etc.
- Comprobaciones del elemento secundario: medidor ultrasónico
  1. La desviación frente a un sistema de simulación de alturas, a cuatro alturas (0, 25 ,75 ,100%) sea inferior al criterio de aceptación marcado por el fabricante.
  2. La distancia del medidor al fondo del deposito, canal o vertedero coincide con el valor de cero registrado en el convertidor.
  3. La ecuación de conversión de caudal-altura introducida en la programación del convertidor sea la adecuada
- Comprobaciones de la instalación:
  1. Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
  2. Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.

- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

### **Caudalímetros másicos de medición de biogás y aire**

- Verificar las sondas de temperatura del sensor.
- Comprobaciones de la instalación:
  1. Adecuada protección al sol de la pantalla, valores de temperatura y humedad inferiores a los límites marcados por el fabricante y a su IP.
  2. Correcto conexionado del cableado: puesta a tierra, juntas, cierres... etc.
  3. Montaje correcto del sensor acorde a las instrucciones del fabricante: suficientes tramos rectos antes y después, tubería llena, vibraciones máximas... etc.
- Comprobaciones del registrador: simular una señal desde el convertidor y comprobar que el error en el registrador es menor del 2% en tres puntos distintos: rango máximo, medio y 0.

Se contempla la calibración del caudalímetro másico en banco de pruebas acreditado una vez por contrato en Mientras el equipo se encuentre fuera de la instalación será sustituido por otro de manera temporal.

### **Contador y conversor de gas**

Se realizará la verificación y calibración de todos los contadores y conversores de gas en laboratorio de contadores de gas, oficialmente autorizado y registrado. Se someterá a los contadores a verificación y calibración con las normas de ensayo de gas en banco.

Si como resultado de la verificación el equipo estuviera fuera de criterio de aceptación se someterá a calibración o mantenimiento correctivo y se realizara de nuevo verificación de este.

Mientras el equipo se encuentre fuera de la instalación será sustituido por otro calibrado y verificado de manera temporal.

Los equipos, patrones e instrumentos de medida utilizados tendrán garantizada su trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales mediante los correspondientes certificados de calibración, emitidos por laboratorios acreditados por ENAC.

Tras realizar las verificaciones y o calibraciones se emitirá el correspondiente informe, en el que aparecerán como mínimo:

- datos y acreditación del laboratorio donde se realiza,
- ficha del equipo: con ubicación, marca modelo, numero de serie, fecha de fabricación, fecha de ultima verificación
- datos del contador y conversor: tipología (turbina, etc), tamaño, diámetro nominal, presión máxima, límites de detección mínimo y máximo, constantes o factores del caudalí-

metro, factor K emisor de impulsos, lectura del totalizador antes y después de las pruebas y dinámica.

- Datos de los equipos patrones y patrones de medida, con tipo, marca, tamaño, número de serie y certificados de calibración.
- Calibración realizada
- Resultados obtenidos
- Grafica de resultados

Se incluyen en este mantenimiento todos los contadores y conversores de gas de la planta (ERMs, calderas, turbina de gas, etc)

## **5.- ALCANCE MÍNIMO MANTENIMIENTOS ESPECÍFICOS**

### **Limpieza de edificios y resto de instalaciones**

La instalación está sectorizada para una planificación de las limpiezas. La frecuencia mínima de cada sector será trimestral.

### **Mantenimiento y reprogramación de autómatas y supervisores**

Se realizará, anualmente y por empresa especializada, la verificación de señales, secuencias y alarmas así como el mantenimiento, reparación y reprogramación, en su caso, de la programación de los autómatas de proceso y del sistema de supervisión (SCADA).

Se realizará un back up de seguridad anual de la programación de PLCs y SCADA de planta, incluidos los datos de graficas y registros.

Como mínimo se sustituirán los elementos deteriorados o afectados, que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II.

La empresa especializada emitirá el correspondiente informe.

### **Desinfección, desinsectación y desratización**

La desinfección, desinsectación y la desratización serán realizadas por empresas autorizadas y registradas por la Comunidad de Madrid en el registro oficial de establecimientos y servicios plaguicidas.

La frecuencia de los trabajos será trimestral.

La empresa especializada emitirá el correspondiente informe.

### **MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA**

Mantenimiento anual por parte de empresa especializada de sistemas de alimentación ininterrumpida, que incluirá una limpieza de cada elemento, se sustituirán las baterías en caso necesario por baterías similares a las existentes.

La empresa especializada emitirá el correspondiente informe.

### **MANTENIMIENTO DE OBRA CIVIL**



Como mínimo se sustituirán los elementos de obra civil deteriorados o afectados que impidan el correcto funcionamiento y especialmente aquellos que incumplan las medidas de seguridad y salud establecidas. Ello, sin perjuicio del posterior estudio contradictorio de las medidas e inversiones a que pudiera haber lugar, con aprobación de Canal de Isabel II. Se emitirá informe técnico sobre el estado operativo de cada elemento de obra civil.

### **Repintados de elementos metálicos**

Tratamiento superficial y repintado de los elementos metálicos no galvanizados una vez cada tres años, y tratamiento de estos últimos en el caso de presentar un gran deterioro. Se incluyen los medios auxiliares necesarios para aplicar el tratamiento superficial y repintado de todos los elementos. Se emitirá el correspondiente informe.

### **Máquinas de aire frío/Refrigeración**

Se realizará en las máquinas de frío/refrigeración del secado de forma anual un mantenimiento especializado por empresa externa, que comprenderá todas las operaciones indicadas por el fabricante, dicha empresa emitirá el correspondiente informe.

### **Compresores de aire**

Se realizará en los compresores de aire y secadores de aire comprimido del secado y de servicios de forma semestral un mantenimiento especializado por empresa externa, incluyendo todas las operaciones indicadas por el fabricante de los equipos, se sustituirán en dicho mantenimiento como mínimo los filtros de aire y aceite, aceite lubricante, separadores, y cualquier otro consumible por piezas originales o en todo caso indicadas por el fabricante.

### **LISTADO MÍNIMO DE MANTENIMIENTOS EXTERNOS**

A continuación se adjunta el listado de equipos cuyo mantenimiento debe realizarse obligatoriamente con empresas externas:

METROLOGICO	REVISION DE DETECTORES DE GAS
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION DE CONTADORES MECANICOS DE ERM EN LABORATORIO ACREDITADO
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION DEL CONTADOR DE GAS A CALDERA EN LABORATORIO ACREDITADO
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION DE CONVERSORES DE GAS DE LA ERM
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION DE CONVERSORES DE GAS A CALDERA
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: VERIFICACION DE CAUDALIMETROS DE AIRE, GASES Y FLUIDOS DE SECADO Y TURBINA, CALDERAS, ETC.
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION Y CERTIFICACION DE SONDAS DE TEMPERATURA DE ENTRADA Y SALIDA DE INTERCAMBIADORES GASES TURBINA Y AIRE A SECADO

METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION Y CERTIFICACION DE CONTADORES DE ENERGIA GENERADA, COMPRADA, VENDIDA, AUXILIARES Y CONSUMIDA
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION Y CERTIFICACION DE SONDAS DE TEMPERATURA DE ENTRADA Y SALIDA EN CALDERAS
METROLOGICO	AUDITORIA DEL REE: CALIBRACION Y CERTIFICACION DE SONDAS DE PRESION Y TEMPERATURA DE AIRE Y GASES
METROLOGICO	MANTENIMIENTO DE DETECTORES DE GASES PORTATILES
METROLOGICO	REVISION DE ANALIZADORES DE OXIGENO DE LOS SECADORES
METROLOGICO	AUDITORIA DE MEDIDORES DE EMISIONES
METROLOGICO	MANTENIMIENTO y REVISIÓN DE MEDIDORES DE EMISIONES
METROLOGICO	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO
METROLOGICO	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE EQUIPOS DE CAMPO
METROLOGICO	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE CAUDALIMETROS Y MEDIDORES DE NIVEL
METROLOGICO	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE CONTADORES Y CONVERSORES DE GAS
PREDICTIVO	MEDICIÓN Y ANALISIS DE VIBRACIONES
PREDICTIVO	TERMOGRAFIAS EN CUADROS ELECTRICOS Y EQUIPOS
PREDICTIVO	ANALITICAS DE ACEITE
PREDICTIVO	MEDICIÓN DE ESPESORES
PREDICTIVO	ANALITICAS DE ACEITE EN TRANSFORMADORES
PREVENTIVO	MANTENIMIENTO DE GRUPO TURBINA/GENERADOR
PREVENTIVO	MANTENIMIENTO DE ALTERNADOR
PREVENTIVO	MANTENIMIENTO DE COMPRESOR DE AIRE DE SERVICIOS
PREVENTIVO	REVISION DE CALDERA DE GAS
PREVENTIVO	REVISION DE QUEMADORES DE GAS
PREVENTIVO	MANTENIMIENTO DE COMPRESORES DE AIRE COMPRIMIDO DE LOS SECADOS
PREVENTIVO	MANTENIMIENTO DE MAQUINAS DE FRIO/REFRIGERACION DEL SECADO
PREVENTIVO	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
PREVENTIVO	REVISIÓN ANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LAS LINEAS DE SECADO
REGLAMENTARIO	REVISION DE ESTACION DE REGULACION Y MEDIDA (ERM)
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALTA TENSION
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE SUBESTACIÓN ELECTRIC A ALTA TENSIÓN LA TORRECILLA INCLUIDAS LINEAS AEREAS,SUBTERRANEAS, ETC.
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE EQUIPOS A PRESIÓN
REGLAMENTARIO	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE BOTELLAS DE EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTONOMA
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS
REGLAMENTARIO	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN: PUENTES GRUA, POLIPASTOS, TROCOLAS, ETC.
REGLAMENTARIO	VERIFICACION / CERTIFICACION DE PESAJE EN CINTA
REGLAMENTARIO	REVISIONES Y MANTENIMIENTOS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA

	INCENDIOS
REGLAMENTARIO	MEDICIÓN DE TIERRAS
REGLAMENTARIO	REVISIONES Y MANTENIMIENTOS EN LINEA DE GAS
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO
REGLAMENTARIO	REVISIONES Y MANTENIMIENTOS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA LEGIONELOSIS: TORRES DE REFRIGERACIÓN, ACS, AGUA FRÍA, SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, ETC. (INCLUYE ANALÍTICAS POR LABORATORIOS EXTERNOS)
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS
REGLAMENTARIO	REVISIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVOS E INDIVIDUALES
ESPECÍFICO	LIMPIEZA DE EDIFICIOS E INSTALACIONES
ESPECÍFICO	MANTENIMIENTO Y REPROGRAMACIÓN DE AUTOMATAS Y SCADA
ESPECÍFICO	DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN
ESPECÍFICO	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE MAQUINARIA
ESPECÍFICO	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO MÁQUINAS DE FRÍO/REFRIGERACIÓN
ESPECÍFICO	REVISIÓN ANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LAS LINEAS DE SECADO
ESPECÍFICO	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE COMPRESORES DE AIRE Y SECADORES DE AIRE

## **ANEXO VI**

# **COMPRAS Y SERVICIOS**

## **Alcance de la partida de Compras y Servicios**

El alcance mínimo que debe incluir la partida de Compras y Servicios tanto para el apartado 1, como para los apartados 2 y 3 de los distintos escenarios de explotación, comentados en el título 1.- Definición y alcance del servicio objeto de la contratación ( subtítulo B.1. Escenarios de explotación), es el siguiente:

<b>Compras y Servicios</b>	
<b>Mantenimiento:</b>	Repuestos y materiales electromecánicos
	Repuestos y material de instrumentación y control
	Repuestos electricos
	Ferretería, valvulería, juntas, tuberías y fontanería
	Aceite lubricante para los 3 motores de gas natural
	Lubricantes, aceites y grasas para resto cogeneración
	Aceite térmico para circuito de secado
	Lubricantes, aceites, grasas para resto instalación
	Disolventes, imprimantes y pinturas
	Material edificación, urbanización, obra civil
	Otros materiales
	Alquiler de maquinaria elevadoras, rodillos, excavadoras
<b>Compras Materiales:</b>	Consumibles y droguería
	Prendas de trabajo, equipos de protección
	Material de oficina, mobiliario y enseres
	Material ofimático
	Iluminación exterior e interior
	Otros materiales
	Kits de analítica
<b>Medios móviles:</b>	Repuestos de vehículos y equipos móviles
	Combustibles para vehículos
<b>Reactivos :</b>	Nitrógeno, CO2 y otros gases.
	Para tratamiento torres refrigeración (dispersantes, biocidas,etc.)
	Para desodorización
	Para control y prevención de legionelosis
	Hipoclorito sódico
	Otros reactivos
	Relleno de torres de lavado, separadores de gota, difusores de agua de recirculación, manómetros, bombas, medidores de nivel, etc.
<b>Reposición de torres</b>	
<b>Reposición de filtro de mangas</b>	Mangas, paneles, bolsas y demás piezas.
<b>Reposición cintas transportadoras</b>	Reposición de cintas transportadoras de fango y/o grano de goma y rodillos
<b>Reposición de SAls</b>	Reposición de baterías en sistemas de alimentación ininterrumpida.
<b>Reposición filtros sílex-carbono activo</b>	Reposición de carbono activo, sílex de tamaños adecuados, asperores, sistemas de lavado, y demás.
<b>Reposición de tornillos sinfin</b>	Reposición de tornillos de transporte sinfin.
<b>Reposición mezclador</b>	Reposición de eje, palas de mezclado, aislamiento interior, rodamientos y otras piezas
<b>Reposición sistemas control</b>	Reposición de autómatas, cpu, plc's, tarjetas de comunicación, SAls, etc.
<b>Reposición molino</b>	Reposición piezas de desgaste del molino de grano.
<b>Otras compras y servº:</b>	Mensajería, comunicaciones, publicidad
	Conexión a redes informáticas
	Soporte informatizado GIMDEI
<b>Seguridad y salud:</b>	Evaluación de riesgos laborales
	Planificación preventiva y compra de material para implantación
	Documento de protección contra explosiones
	Plan de Autoprotección y simulacros.

	Cursos de Formación e Información
	Equipos de Protección individual incluidos sus mantenimientos y revisiones
	Equipos de Protección colectiva incluidos sus mantenimientos y revisiones
	Equipo de Respiración Autónoma incluidos sus mantenimientos y revisiones
	2 Equipos detectores de gases portátiles incluidos sus mantenimientos y revisiones
	Tripode de rescate y rescatador incluidos sus mantenimientos y revisiones
Primas de seguros:	Prima seguro por daños a terceros o a Canal de Isabel II
	Prima de seguro por R.C. Patronal y otros
	Otros seguros
Analíticas	Lodos ,residuos, agua residual, legionella
	Cumplimiento AAI
Otros Servicios:	Redacción Plan General de Mantenimiento
	Auditoria emisiones CO2 y NOx
	Contrato anual con empresa mantenedora de alta tensión
	Contrato con empresa mantenedora de instalaciones térmicas en los edificios
	Auditoria anual REE
	Estudios y trabajos de índole medioambiental

## **ANEXO VII**

### **ANALÍTICAS EXTERNAS**

#### **“PROGRAMACIÓN MÍNIMA DE MUESTREO Y CONTROL AAI”**



### **Controles obligatorios necesarios**

- Lodo seco

Con una periodicidad mensual se analizará, por parte de ENAC, una muestra del lodo seco producido. Los parámetros que se analizarán serán los establecidos en el RD 193/1998, de 20 de noviembre, por el que se regula la utilización de lodos de depuradora en agricultura en la Comunidad de Madrid.

- AAI

Cualquier control adicional de emisiones a la atmósfera, aguas subterráneas u olores necesario para cumplir en plazo, con la AAI en vigor.

El adjudicatario será responsable de la contratación con suficiente antelación, de empresa externa autorizada para la realización de cualquier control analítico que se mencione en la AAI de la Planta de Secado Sur; dicho control incluirá el necesario para, como mínimo, cumplir con la legislación vigente en el control de la Legionella.

## **ANEXO VIII**

### **“CATÁLOGO DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE”**

## **TITULO: RESIDUOS**

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, en lo no derogado por la Ley 10/1998, de 21 de abril de residuos.
- Ley 5/2003 de 20 de marzo de residuos de la Comunidad de Madrid
- Orden de 13 de octubre de 1989, sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos, métodos de caracterización. (Desarrolla el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, y traspone los métodos de caracterización establecidos en las Directiva 84/449/CEE, de 25 de abril de 1984)
- Orden de 28 de febrero de 1989, sobre gestión de los aceites usados modificada por Orden de 13 de junio de 1990.
- Orden 917/1996, de 4 de junio, por la que se regula la gestión de los aceites usados en la Comunidad de Madrid.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Afectada por la Orden de 12 junio de 2001 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998 de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1378/1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCBS y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

## **TITULO: PROTECCIÓN AMBIENTAL ANTE LOS RIESGOS ESPECÍFICOS DEL TRABAJO**

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 31/1995
- Real Decreto 1254/1999 de 16 de junio por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- REAL DECRETO 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
- Real Decreto 1427/1997, de 15 septiembre. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 ☐ Instalaciones petrolíferas para uso propio ☐
- Real Decreto 1523/1999 de 1 de octubre. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre y MI-IP04, aprobada por el RD 2201/1995 de 28 de diciembre.
- Acuerdo de 31 de julio de 2000 de la Comunidad de Madrid Condicionado Ambiental relativo a la fase de explotación de todas las instalaciones de depuración incluidas en el ANEXO I.

## **TITULO: LODOS**

- Decreto 193/1998, de 20 de noviembre, por el que se regula, en la Comunidad de Madrid, la utilización de lodos de depuradora en agricultura.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden de 26 de octubre de 1993 sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

- Directiva del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.
- Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- Ley 5/2003 de 20 de marzo de residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto sobre depósito de residuos. (Código: T1410-E006).
- Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. (Código: T1410-E009).
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativo a los residuos. (Código: T1410-E039).
- Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016).
- Orden 2305/2014, de 3 de noviembre, por la que se modifican los Anexos del Decreto 193/1998
- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
- Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

## **TITULO: ATMÓSFERA**

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Instrucciones Técnicas en materia de contaminación atmosférica de aplicación en la Comunidad de Madrid:
  - o ATM-E-EC-01. Cálculo de altura de focos estacionarios canalizados.

- ATM-E-EC-02. Adecuación de focos estacionarios canalizados para la medición de las emisiones.
- ATM-E-EC-03. Metodología para la medición de las emisiones de focos estacionarios canalizados.
- ATM-E-EC-04. Determinación de la representatividad de las mediciones periódicas y valoración de los resultados. Contenido del informe.
- ATM-E-EC-05. Medición de gases de combustión mediante células electroquímicas.
- ATM-E-ED-01. Metodología para la medición de las emisiones difusas.
- ATM-E-ED-02. Planificación para la evaluación de las emisiones difusas y la valoración de los resultados. Contenido del informe.
- ATM-E-ED-03. Evaluación de las emisiones difusas de partículas en suspensión totales.
- ATM-E-ED-04. Evaluación de las emisiones difusas de partículas sedimentables.
- ATM-E-ED-05. Evaluación de las emisiones difusas de amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- ATM-E-ED-06. Evaluación de las emisiones difusas de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S).
- ATM-E-ED-07. Evaluación de las emisiones difusas mediante la utilización de captadores pasivos
- Resolución de 21 de junio de 2004, por la que se desarrollan determinados aspectos relativos a la contaminación atmosférica industrial en la Comunidad de Madrid.
- Resolución de 14 de octubre de 2003, por la que se regulan determinados aspectos de actuación de los organismos de control autorizados en el campo reglamentario de la calidad ambiental, área atmósfera, en la Comunidad de Madrid.
- Resolución de 3 de junio de 2003, por la que se regulan determinados aspectos de actuación de los organismos de control autorizados en el campo reglamentario de la calidad ambiental, área atmósfera, en la Comunidad de Madrid.
- Resolución de 14 de marzo de 2003, por la que se regulan determinados aspectos de actuación de los organismos de control autorizados en el campo reglamentario de la calidad ambiental, área atmósfera, en la Comunidad de Madrid.
- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Orden de 18 de octubre de 1976 (Ministerio de Industria), sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

- Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Decreto 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo.
- Real Decreto 1312/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas en suspensión.

### **TITULO: RUIDOS**

- Directiva 2002/49/CE, del parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.

### **NOTA AL ANEXO**

Se deberá dar cumplimiento de forma general a todas aquellas normas aplicables que modifiquen o desarrollen la normativa anterior.

La relación expuesta es enunciativa, no limitativa, sin perjuicio de dar cumplimiento a cualquier otra que regule la actividad objeto del presente pliego.

## **ANEXO IX**

### **“GESTIÓN DE RESIDUOS”**



Canal de Isabel II Gestión ha elaborado un Plan de Gestión de los Residuos producidos en sus instalaciones, que implica que las empresas adjudicatarias de los Servicios de Gestión Indirecta deben conocer la organización básica del mismo, para poder ejercer las funciones que les corresponda, asumir sus deberes y responsabilidades e integrarse de forma eficaz en el engranaje del orden establecido.

La presente guía se estructura en los siguientes apartados:

1. CENTRO PRODUCTOR DE RESIDUOS
2. TIPOS DE RESIDUOS
3. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS
4. RETIRADA DE LOS RESIDUOS
5. DOCUMENTACIÓN
6. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA
7. LISTADO DE RESIDUOS PELIGROSOS
8. LISTADO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

## **1.- CENTRO PRODUCTOR DE RESIDUOS**

### **- Centro Productor de Residuos.**

Es todo Centro de Trabajo o instalación de Canal de Isabel II Gestión que produce, en cualquier cantidad, al menos uno de los residuos incluidos en los apartados 7 y 8.

Los Centros Productores de Residuos disponen de personal permanente y de los medios adecuados para el almacenamiento de los residuos. La Planta de Secado Sur tendrá la consideración de Centro Productor de Residuos.

### **- Punto de Agrupamiento de Residuos.**

Es aquella instalación de Canal de Isabel II Gestión donde se depositan, previamente separados en origen, distintos tipos de residuos no peligrosos, generados en los Centros de Producción asignados al mismo.

El Punto de Agrupamiento de residuos de la Planta de Secado Sur será la propia EDAR Sur.

## **2.- TIPOS DE RESIDUOS**

### **2.1.- Residuos Peligrosos.**

Se consideran Residuos Peligrosos, aquellos que figuran en la Lista Europea de Residuos, aprobada por Real Decreto 952/1997, así como los recipientes o envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Canal de Isabel II Gestión dispone de un listado de los residuos peligrosos generados en sus instalaciones más habitualmente, con su correspondiente código LER, como se puede apreciar en el apartado 7.

### **2.2.- Residuos No Peligrosos.**

Se consideran Residuos No Peligrosos, aquellos que figurando en la Lista Europea de Residuos no tengan la consideración de Residuo Peligroso, procurando en todo momento que el objetivo de la gestión del residuo sea el "reciclado" del mismo.

El listado de los Residuos No Peligrosos más habituales, de los generados en las instalaciones de Canal de Isabel II Gestión, con su correspondiente código LER, puede consultarse en el apartado 8.

## **3.- ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS**

Para el correcto almacenamiento de los distintos tipos de residuos, la Empresa Contratista dispondrá de diferentes envases y contenedores, que previamente le han sido suministrados por el Responsable del contrato de Canal de Isabel II Gestión, excepción de los residuos procedentes de los procesos.

En todo momento se deben respetar los plazos legales de almacenamiento de residuos. Por ello, es sumamente importante que el Adjudicatario, una vez se comience a llenar un envase o contenedor correctamente identificado, se ponga la fecha en su etiqueta identificativa y una vez lleno se comunique el hecho de manera inmediata, mediante los procedimientos establecidos.

### **3.1.- Almacenamiento de Residuos Reciclables.**

Dependiendo del Centro Productor, puede variar el tipo de residuo existente. En general, la Planta de Secado Sur dispondrá del siguiente material propio para almacenar este tipo de residuos:

- Cajas de cartón, para *tóner* de fotocopiadoras, faxes y cartuchos de impresoras.
- Papeleras azules, para recoger *papel* de oficina, el cual, junto con los cartones generados se depositarán en un contenedor de 80 l.- 120 l. con tapas y ruedas.
- Contenedor de 80 l. – 120 l. para depositar *plásticos*.

### 3.2.- Almacenamiento de Residuos Peligrosos.

A continuación se citan los envases proporcionados por Canal de Isabel II Gestión, para almacenar los Residuos Peligrosos más habituales:

- En general, para el resto de residuos:
  - Envases que contienen sustancias peligrosas. Bidón 200 l ó big bag 1 m<sup>3</sup>
  - Absorbentes minerales, trapos y papeles impregnados. Bidón de 200 litros.
  - Tubos fluorescentes (\*) Caja de cartón.
  - Pilas alcalinas gestionadas como R.P. Caja de plástico.
  - Pilas que contienen mercurio. "
  - Aceite usado de motor. Bidón de 200 litros.
  - Grasas de motor usadas (en caso necesario). Bidón de 200 litros.
  - Residuos eléctricos y electrónicos Bidón de 200 l. ó Saca Big-Bag de 1 ó 2 m<sup>3</sup>

(\*) Los tubos fluorescentes deberán enfundarse en su embalaje original, para evitar roturas, antes de depositarlos en las cajas de cartón previstas para su almacenamiento.

El almacenamiento de los Residuos Peligrosos, por parte del adjudicatario, se realizará siguiendo las siguientes **normas generales**:

- El almacenamiento deberá ser bajo techado. No deberán dejarse contenedores fuera del espacio habilitado para ello.
- Los residuos deben estar alejados de los productos o materias primas de utilización en las tareas diarias de trabajo.
- Almacenamiento en el terreno impermeable habilitado, a ser posible solera de hormigón revestida de resina epoxi.
- Para residuos inflamables, no tener cercana ninguna fuente de ignición y contar con medidas de extinción de incendios próximas.
- Todos los envases deben estar "perfectamente etiquetados", identificado su centro productor como Planta de Secado Sur, según R.D. 833/1988 y R.D. 952/1997, así como perfectamente cerrados y en buen estado.
- En caso de ser líquidos, debe disponerse sobre un cubeto o bandeja, dependiendo del volumen, para recoger posibles derrames o fugas.

- Se almacenarán en una zona sin tránsito y con acceso restringido.
- Se confirmará que se cuenta con productos para absorber posibles derrames o fugas (sepiolita u otros).
- En la zona de almacenamiento estará totalmente prohibido fumar, comer o realizar cualquier actividad que pueda entrañar riesgos.
- Los residuos peligrosos no se podrán tener almacenados más de seis meses, según especifica el R.D. 833/1988.
- Todos los envases y contenedores (tanto de residuos "reciclables" como de peligrosos), con excepción de las papeleras de oficinas, deben estar convenientemente etiquetados; en el caso de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente. Las etiquetas las suministrará el Gestor de Residuos contratado por Canal de Isabel II Gestión en el momento de la retirada del residuo, o en su defecto, el responsable del contrato, previa petición por correo electrónico.

Una vez comience a llenarse el contenedor con residuos peligrosos, el Contratista deberá rotular en la etiqueta del contenedor correspondiente la fecha de inicio de almacenamiento del residuo peligroso.

#### **4.- RETIRADA DE LOS RESIDUOS**

Cuando se trate de residuos no peligrosos generados en pequeñas cantidades (papel y cartón, plásticos, cartuchos de impresoras...), los residuos almacenados en la Planta deberán ser trasladados por el Adjudicatario hasta el Punto de Agrupamiento de la EDAR. Previamente se comunicará al Responsable de Canal de Isabel II Gestión la necesidad de proceder al traslado de los residuos.

La excepción se encuentra en los metales, puesto que en aquellos casos en los que de manera puntual se ha producido una cantidad o volumen apreciable de un determinado residuo y este hecho desaconseja su traslado al punto de recogida específico, se podrá proponer su retirada directamente desde el Centro Productor. Previamente, la Empresa Contratista deberá informar al Responsable de Canal de Isabel II Gestión de la situación.

La retirada de los residuos peligrosos por parte del Gestor contratado por Canal de Isabel II Gestión, se realiza directamente desde el Centro.

Una vez los envases de residuos peligrosos estén llenos, la Empresa Contratista los cerrará, y comunicará la necesidad de retirar el residuo al Responsable de Canal de Isabel II Gestión. El comunicado se realizará por correo electrónico y se deberá indicar el tipo de residuo, peso aproximado del residuo, fecha de almacenamiento y cualquier observación que se considere de importancia en un determinado momento como son una longitud o volumen del residuo apreciables, que obliga a retirarlo con un transporte distinto al habitual.

El Responsable de Canal de Isabel II Gestión transmite la necesidad de retirar un determinado residuo (peligroso o no peligroso) al responsable del contrato el cual organiza la retirada, poniéndose en contacto con gestores, transportistas y preparando toda la documentación necesaria para la retirada.

Una vez el responsable del contrato establece la fecha de retirada, se lo comunica al Responsable de Canal de Isabel II Gestión, el cual deberá desplazarse al Centro Productor y estar presente para supervisar la retirada, o bien delegar en otra persona, para que realice las funciones de supervisión, firmando la documentación en este caso por orden, o por autorización.

Si se trata de una retirada de un residuo no peligroso, el transportista dejará en el Centro un albarán, correspondiente al servicio prestado, en el cual figura el residuo retirado. Este albarán se firma por duplicado, llevándose una copia el propio transportista. La segunda copia se envía al Responsable del Centro, el cual la remitirá al responsable del contrato.

Si se trata de un residuo peligroso, el Responsable del contrato proporcionará al Responsable de Canal de Isabel II Gestión los datos correspondientes a la retirada, como son:

- Número de D.C.S. (Documento de Control y Seguimiento) o Documento de Identificación e n su caso
- Fecha de la retirada.
- Empresa Gestora y número de Autorización.
- Empresa Transportista y número de Autorización.
- Matrículas de los vehículos que están autorizados para transportar el residuo.
- Número de Aceptación del Centro por parte del Gestor ó copia del contrato de tratamiento del residuo.
- Código del residuo retirado.

Estos datos deberán comprobarse in situ, bien por el Responsable de Canal de Isabel II Gestión, bien por la persona en la que haya delegado éste, en el momento de la retirada del residuo, a la vez que habrá que revisar la documentación que trae el transportista para que coincida con la información proporcionada.

El transportista traerá consigo la siguiente documentación, por cada residuo que se retire:

- Documento de Control y Seguimiento (D.C.S.), compuesto de dos copias, debiéndose firmar en cada una de ellas. La primera copia se tramita según se especifica en el siguiente apartado "5.- Documentación". La segunda restante se la lleva el transportista.
- Documento de Identificación, una vez se sustituya el DCS por éste último

Cuando el residuo también sea considerado mercancía peligrosa, es necesario igualmente, firmar los siguientes documentos y remitirlos al Responsable del contrato:

- Carta de Porte.

- Lista de Comprobaciones para la carga de mercancías peligrosas. Deberá asegurarse del fiel cumplimiento de las mismas.

Al disponer la EDAR Sur de báscula, deberá procederse a pesar el vehículo antes y después de la carga del residuo. Esta acción se realizará sólo para los residuos que se detallan a continuación:

- Residuos reciclables retirados directamente del centro mediante contenedores ó camiones.
- Residuos peligrosos acuosos, retirados mediante camión cisterna.
- Residuos peligrosos retirados en contenedores de volumen superior a 3 m<sup>3</sup>.

## 5.- DOCUMENTACIÓN

Todos los documentos firmados u originados como consecuencia de la gestión de los residuos producidos (albaranes en caso de residuos reciclables, justificante de retirada en el caso de disolventes para la limpieza de maquinaria, copia del D.C.S. en el caso de peligrosos y pesada de la báscula cuando proceda), deben enviarse en el plazo máximo de 24 horas desde el momento de la retirada al Responsable del Centro, para que éste a su vez los remita al Responsable del contrato. Si el residuo además es considerado mercancía peligrosa, deberá seguirse el mismo procedimiento con la Carta de Porte y la Lista de Comprobaciones.

Si por cualquier motivo, y siempre previa autorización de Canal de Isabel II Gestión, la Empresa Contratista gestionase directamente cualquier residuo, debe remitir al Responsable del contrato información suficiente que acredite una adecuada gestión de los residuos y que como mínimo, debe constar, si se trata de residuos peligrosos, de las Aceptaciones por parte de los diferentes Gestores (contratos de tratamiento), Autorizaciones de los mismos, y Registro de las retiradas realizadas semestralmente que incluya tipo de residuo y cantidades retiradas (junto con la fotocopia de cada D.C.S.). Si se trata de residuos reciclables, gestor que los retira, inscripción del mismo en el Registro de la Comunidad de Madrid, fotocopia del albarán de retirada, cantidades retiradas y destino final del residuo (en esta categoría se incluyen los residuos vegetales).

## 6.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Es responsabilidad de la Empresa Contratista encargada del Servicio de Gestión Indirecta, llevar a cabo las siguientes acciones:

- Separar selectivamente los residuos generados en cada Centro.
- Depositar los residuos en los contenedores apropiados.
- Cuando proceda, dar indicaciones a subcontratas, para que a su vez, cumplan las normas de Gestión de Residuos de Canal de Isabel II Gestión.
- Trasladar convenientemente los residuos no peligrosos desde el Centro hasta los Puntos de Agrupamiento, procediendo tal y como se ha detallado con anterioridad.
- Formar al personal a su cargo en materia de gestión de residuos y transmitir las presentes Normas, para su conocimiento.

- Acopiar y mantener adecuadamente el material necesario para el depósito y almacenamiento de los residuos. Como buena práctica, será necesario disponer de material absorbente (sepiolita o similar), para la recogida de posibles derrames o fugas de residuos líquidos peligrosos. Este material estará debidamente etiquetado, bien almacenado y en lugar accesible para el personal.
- Rotular las etiquetas de residuos peligrosos con la fecha de almacenamiento.
- Comunicar al Responsable de Canal de Isabel II Gestión, del Centro Productor, la necesidad de retirada de residuos.
- Mantener informado al Responsable del Centro de cualquier incidencia acaecida en la gestión de residuos, así como de las retiradas que se van efectuando.
- Informar con prontitud sobre la generación de cualquier residuo que no este contemplado en el actual modelo del Plan de Gestión de Residuos de Canal de Isabel II Gestión, para que pueda ser gestionado convenientemente.
- Solicitar etiquetas y envases para el almacenamiento de los residuos, cuando sean necesarios.
- Remitir la documentación generada, tal y como se especifica en el apartado 6.
- Seguir las instrucciones que vaya marcando Canal de Isabel II Gestión, para la correcta gestión de los residuos producidos.

Canal de Isabel II Gestión se reserva el derecho a realizar modificaciones en la organización de la Gestión de los residuos producidos en las instalaciones objeto del presente Pliego. Estas modificaciones, serán convenientemente comunicadas a la empresa contratista para su fiel cumplimiento.

## 7.- LISTADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

<b>Código LER</b>	<b>Residuo Peligroso</b>
02 01 08	Herbicidas (residuos de plaguicidas)
05 06 03	Residuos asfálticos (alquitranes)
06 01 04	Ácido fosfórico y ácido fosforoso
06 01 05	Ácido nítrico y ácido nitroso
06 02 01	Residuos de la utilización de hidróxido cálcico
06 02 04	Hidróxido sódico e hidróxido potásico
08 01 11	Residuos de pintura y barniz con disolventes orgánicos
08 01 13	Lodos de pintura o barniz con disolventes orgánicos
08 03 17	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
11 01 07	Bases de decapado (sosa)
13 01 05	Emulsiones no cloradas - Aguas de lavado
13 02 05	Residuos de aceites minerales no clorados de motor
13 02 08	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 05 06	Aceites procedentes de separadores de aguas/sustancias aceitosas
14 06 02	Disolventes halogenados
14 06 03	Disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas
15 01 11	Envases metálicos a presión vacíos (aerosoles)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas prot.

**Código  
LER**

**Residuo Peligroso**

16 01 07	Filtros de aceites de vehículos
16 01 11	Zapatillas de freno que contienen amianto
16 01 14	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
16 02 11	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen clorofluorocarbonos
16 03 03	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas, incluye sulfato de alúmina
16 03 05	Polielectrolito aniónico - residuos orgánicos que contienen sustancias
16 05 04	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen s
16 05 06	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, susta
16 05 06	Productos químicos de laboratorio: aguas contaminadas análisis.
16 05 06	Productos químicos de laboratorio: disolventes no halogenados
16 05 06	Productos químicos de laboratorio: disolventes halogenados
16 05 06	Productos químicos de laboratorio: reactivos de laboratorio caducados
16 05 06	Productos químicos de laboratorio: disoluciones acuosas
16 06 01	Baterías de plomo
16 06 02	Acumuladores de Ni-Cd
16 06 03	Pilas que contienen mercurio
16 06 04	Pilas Alcalinas gestionadas como residuos peligrosos
16 07 08	Residuos que contienen hidrocarburos
16 09 01	Permanganato potásico
16 10 01	Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas con sust. peligr.
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	Materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
20 01 14	Ácidos
20 01 15	Álcalis
20 01 17	Residuos fotoquímicos
20 01 19	Pesticidas
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 01 26	Aceites y grasas no comestibles
20 01 27	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligr.
20 01 33	Baterías y acumuladores
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos
20 01 37	Madera que contiene sustancias peligrosas

## 8.- LISTADO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

**Código  
LER**

**Residuos No Peligroso**

02 01 03	Residuos vegetales
08 03 18	Residuos de tóner de impresión que no contienen sustancias peligrosas
15 01 06	Envases y embalajes que no hayan contenido sustancias peligrosas



- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas no contaminados con sustancias peligrosas
- 16 01 03 Neumáticos fuera de uso
- 16 01 12 Zapatas de freno que no contienen amianto
- 16 01 15 Anticongelantes que no contengan sustancias peligrosas
- 16 05 05 Gases en recipientes a presión que no contienen sustancias peligrosas
- 16 05 09 Productos químicos desechados que no contienen sustancias peligrosas
- 16 06 04 Pilas alcalinas que no contengan mercurio
- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 19 12 04 Caucho y plástico procedente del tratamiento mecánico de residuos
- 20 01 01 Papel y cartón
- 20 01 02 Vidrio
- 20 01 08 Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
- 20 01 11 Tejidos
- 20 01 25 Aceites y grasas comestibles
- 20 01 28 Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que no contienen sustancias peligrosas
- 20 01 30 Detergentes que no contienen sustancias peligrosas
- 20 01 34 Baterías y acumuladores que no contienen Plomo, Ni-Cd o Mercurio
- 20 01 36 Equipos eléctricos y electrónicos desechados que no contienen componentes peligrosos
- 20 01 38 Madera que no contiene sustancias peligrosas
- 20 01 39 Plásticos
- 20 01 40 Metales
- 20 01 99 Fracciones de residuos para clasificar en destino
- 20 03 01 Mezcla de residuos que no contienen sustancias peligrosas

## **ANEXO X**

- **LOCALIZACIÓN EDAR**
- **ALMACENAMIENTO, ESTABILIZACIÓN Y PESADA**
- **PRODUCCIÓN DE LODOS**

• LOCALIZACIÓN

EDAR	Coord X (UTM)	Coord Y (UTM)
EDAR Viveros de la Villa	435 986,82	4.478 065,55
EDAR La China	442 287,96	4.468 981,52
EDAR La Gavia	443 934,78	4 466 923,68
EDAR Bularque	443 618,45	4 465 040,47
EDAR Sur	447 538,75	4 462 819,75
EDAR Suroccidental	454 387,49	4 464 796,08
EDAR Las Rejas	454 597,81	4.478.005,11
EDAR Valdebebas	453 570,15	4 482 773,66

• ALMACENAMIENTO, ESTABILIZACIÓN Y PESADA DEL LODO

EDAR	PROCESO FANGO	SISTEMA DE DESHIDRATACIÓN	ALMACENAMIENTO	SISTEMA DE PESAJE
EDAR Viveros de la Villa	digestión anaerobia	Centrifugadora	2 tolvas de 45 m <sup>3</sup> /c u	Báscula en EDAR
EDAR La China	digestión anaerobia	Centrifugadora	1 tolva 125 m <sup>3</sup>	Báscula en EDAR
EDAR La Gavia	digestión anaerobia	Centrifugadora	2 tolvas de 200 m <sup>3</sup> /c u	Báscula en EDAR
EDAR Bularque	digestión anaerobia	Centrifugadora	2 silos subterráneos de 162 m <sup>3</sup> /c u (1)	Báscula en EDAR
EDAR Sur	digestión anaerobia	Centrifugadora	2 tolvas de 25 m <sup>3</sup> /c u 2 silos subterráneos de 425 m <sup>3</sup> /c u (2)	Báscula en EDAR
EDAR Suroccidental	digestión anaerobia	Centrifugadora	2 tolvas de 30 m <sup>3</sup> /c u	Báscula en EDAR
EDAR Las Rejas	digestión anaerobia	Centrifugadora	1 tolva 40 m <sup>3</sup>	Báscula en EDAR
EDAR Valdebebas	digestión anaerobia	Centrifugadora	2 tolvas 40 m <sup>3</sup> c/u	Báscula en EDAR

(1) Extracción mediante bomba de pistón capacidad 14 ton/hora

(2) Extracción mediante bomba de pistón capacidad 18 ton/hora

• PRODUCCIÓN DE LODOS EN LOS AÑOS 2014 Y 2015  
EN LA ESTACIONES DEPURADORAS DEL

## AYUNTAMIENTO DE MADRID

EDAR	Producción Año 2014 (ton)	Producción Año 2015 (ton)
EDAR Viveros de la Villa	19.649	20.437
EDAR La China	47.874	44.197
EDAR La Gavia	21.485	14.094
EDAR Butarque	28.735	31.395
EDAR Sur	77.913	74.488
EDAR Suroriental	6.236	6.164
EDAR Las Rejas	16.108	16.272
EDAR Valdebebas	7.257	8.115
<b>TOTAL</b>	<b>225.257</b>	<b>215.162</b>