

**ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS  
TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA  
NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL**

**ADENDA AL PROYECTO  
PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE  
AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA  
DESMINERALIZADA**

**MAHPT-END-ITS-PY-0001-01**

**PROYECTO TÉCNICO**

**AUTOR DEL PROYECTO:**

**El Ingeniero Técnico Industrial**

**Vicente Sáenz de Segovia**

**Colegiado N° 15.911**

**NOVIEMBRE 2018**

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 2 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

## ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES .....	3
1.1.	ALMACENAMIENTO Y ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLES .....	3
1.2.	GENERACIÓN ELÉCTRICA.....	4
1.3.	INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS (BRUTA) (PTAB).....	5
1.4.	INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	6
1.5.	INSTALACIONES AUXILIARES .....	6
2.	OBJETO DEL PROYECTO .....	7
3.	JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	9
3.1.	DESARROLLO DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE .....	11
3.2.	NECESIDADES Y CONSUMO DE AGUA DESMINERALIZADA .....	11
3.3.	ADECUACIÓN AL RD 1620/2007 .....	11
3.4.	ASPECTOS URBANÍSTICOS DE LA INSTALACIÓN.....	13
4.	NORMATIVA APLICABLE.....	14

La presente adenda tiene por objeto clarificar las actuaciones descritas en el proyecto, así como enmarcándolas en dentro del ámbito de las actuaciones para la adecuación de las turbinas TG3, TG4 y TG5 de la central térmica de Mahón a la normativa medioambiental vigente.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 3 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

## 1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Ubicada en el municipio de Mahón, isla de Menorca, la central térmica produce electricidad con la utilización conjunta de tres motores diésel y cinco turbinas de gas.

La central emplea fueloil y gasoil como combustibles. Los motores emplean fueloil, que llega a la central a través de un fueloducto Calorifugado procedente de un muelle en el puerto de Mahón propiedad de Endesa. El gasoil se emplea en el funcionamiento de las turbinas de gas y en paradas prolongadas de los motores para limpiar el circuito y para arranques en frío. El suministro de gasoil se realiza mediante buques o por tubería aérea desde las instalaciones de CLH próximas a la central.

La central además cuenta con transformadores eléctricos que elevan la tensión de generación de las turbinas a la tensión de transporte. La subestación eléctrica se localiza en la zona oeste del recinto de la central.

En relación al suministro de agua, la central se abastece de agua de mar para enfriar el agua del circuito de refrigeración de los motores.

La central dispone además de una planta de tratamiento de efluentes donde se retiene los contaminantes que se originan en las distintas instalaciones de la central. El efluente final es vertido al mar.

Además para su funcionamiento la central cuenta con los siguientes equipos e instalaciones auxiliares: generador diésel de emergencia, sala de bombas de PCI, almacenes de productos químicos, botellas de gases comprimidos y residuos, laboratorio, taller y oficinas.

### 1.1. ALMACENAMIENTO Y ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLES

La central consume fueloil como combustible principal, pudiendo utilizar gasoil como combustible de emergencia. De acuerdo con la metodología del MIRAT de UNESA, el sistema incluido en la instalación de almacenamiento y alimentación de combustibles es el Sistema de combustibles líquidos.

El fueloil alimenta los grupos motor de la central, previa depuración en las instalaciones ubicadas dentro de la propia nave de motores. Por otro lado, el gasoil es el combustible empleado en las turbinas de gas, aunque también es utilizado en paradas prolongadas de los motores. A continuación se describen las instalaciones asociadas a cada tipo de combustible:

#### Sistema de fueloil

El abastecimiento de fuelóleo se realiza mediante arqueta de descarga ubicada en el puerto de Mahón. Desde este punto de descarga el fueloil discurre por tubería calorifugada en canal visitable de hormigón.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 4 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

En la central hay dos tanques cilíndricos de 4.000m<sup>3</sup> de capacidad, aéreos y de simple pared para el almacenamiento de fuelóleo.

El fueloil es impulsado mediante cuatro bombas por una tubería aérea hasta la nave de motores donde se encuentran los tres equipos purificadores de fueloil. Las tres purificadoras envían el fueloil limpio a tres tanques diarios de 80m<sup>3</sup> ubicados en el exterior de la nave de motores.

#### Sistema de gasoil

El gasoil es suministrado mediante tubería de la compañía CLH, cuyas instalaciones se encuentran próximas a la central. Este combustible es almacenado en el tanque de 3.000m<sup>3</sup> de pared simple ubicado en el extremo este del recinto de la Central Térmica Mahón.

El gasoil es impulsado hasta la estación de depuración. Una vez depurado el gasoil es almacenado en los tanques de 500m<sup>3</sup> (2 tanques) o en el tanque de 1.000m<sup>3</sup>.

## **1.2. GENERACIÓN ELÉCTRICA**

La Central Térmica de Mahón tiene instalados tres motores diésel y cinco turbinas de gas. Los sistemas que engloba la instalación de generación eléctrica en la Central Térmica de Mahón son:

#### Turbina-alternador

Las turbinas de gas están formadas por un compresor de aire, una cámara de combustión y la cámara de expansión. Cada turbina de gas acciona su propio alternador.

Para el correcto funcionamiento de las turbinas se dispone en la instalación de sistemas de aceite lubricación y de control. Periódicamente se retira el aceite almacenándose en tanques ubicados junto a las turbinas. Los tanques de aceite limpio y usado son aéreos de simple pared, se ubican sobre solera pavimentada.

Las turbinas de gas TG1 y TG2 disponen de sistemas de detección de incendios por humo y por temperatura en el caso de TG3, TG4 y TG5.

#### Parque de transformación y líneas de evacuación

Los ocho transformadores de los grupos generadores (tres para motores y cinco para turbinas) se ubican en la zona oeste del recinto de la central, entre la subestación y la zona de los motores. Están separados entre sí por muros de hormigón y bajo cada uno de ellos existe un foso que recoge el agua de lluvia y las posibles fugas de aceite. Estos fosos están conectados a tres pozos ciegos que contienen los posibles vertidos.

Además, el edificio de motores cuenta con tres transformadores auxiliares separados por muro de

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 5 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

hormigón, adosados a una fachada y con cierre de verja metálica en el frente.

Los transformadores de grupo de la central tienen sistemas de detección de incendios por humo y temperatura además de pulsadores de alarma.

#### Generador de emergencia

La Central Térmica Mahón dispone de un grupo electrógeno de emergencia situado en una esquina del edificio de motores, cerca de los transformadores auxiliares. Este generador tiene un depósito de gasoil de 500l.

Además, las turbinas TG1 y TG2 disponen de un grupo electrógeno de arranque y las turbinas TG4 y TG5 tienen grupos electrógenos asociados para dar servicio a sus sistemas auxiliares.

#### Motor-alternador

Los motores de la Central Térmica Mahón son motores de dos tiempos que utilizan fueloil como combustible principal, aunque en paradas largas utilizan gasoil para mantener en funcionamiento algunos componentes. Existe una planta depuradora de fueloil que filtra el combustible procedente de los tanques de almacenamiento antes de impulsarlo a los tanques diarios.

Cada motor dispone de un depósito de 1m<sup>3</sup> de aceite de levas y un depósito de 1,1m<sup>3</sup> para el aceite de cilindros. Además cada motor dispone de un depósito de 25m<sup>3</sup> de aceite de cárter. Cada grupo dispone de sus correspondientes equipos de filtrado, bombas de impulsión y refrigeración. Junto a estos se localiza un depósito de aceite usado. El aceite es almacenado en tres depósitos de 30m<sup>3</sup> ubicados en el exterior de la nave de motores junto a otro depósito de agua desmineralizada de la misma capacidad, en ellos se almacena aceite usado, aceite de cárter y levas y aceite de cilindros.

### **1.3. INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS (BRUTA) (PTAB)**

El agua utilizada en la Central Térmica de Mahón procede del puerto de Mahón desde donde se bombea agua de mar. Esta agua se utiliza por un lado en el circuito abierto de refrigeración que intercambia calor con el agua de los circuitos de agua de los motores, y por otro para el agua del circuito cerrado de los motores que refrigeran a su vez el aceite de los mismos. Para cada uno de los dos circuitos el agua es sometida a dos tratamientos diferentes.

Se dispone de dos canales de toma de agua de mar que parten del muelle del puerto de Mahón y acaban en la sala de bombas. Para los motores BW1 y BW2 se dispone de tres bombas, una de ellas de reserva, que aspiran el agua de mar de uno de los canales. Para el motor BW3 se dispone de dos bombas, una de ellas de reserva, que aspiran el agua de mar por el segundo canal. Se dispone de una interconexión entre los canales de agua de mar de BW1 /BW2 y BW3.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 6 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

Los sistemas identificados en las instalaciones de tratamiento de aguas son:

- Desalación de agua bruta
- Tratamiento de agua de refrigeración

#### **1.4. INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

Las aguas contaminadas generadas en la Central Térmica Mahón son recogidas por las distintas redes de efluentes de la central y sometidas a un tratamiento físico-químico en la planta de tratamiento de aguas previamente a su vertido al canal de descarga que evacúa en el puerto. El punto de vertido se ubica en el extremo más interior del puerto de Mahón a una distancia de más de 5km de la costa menorquina.

Por otro lado, el agua de mar del circuito abierto de refrigeración de los motores se descarga también en el puerto. Esta agua se trata con antiespumante (NALCO 71102) previamente a su vertido.

El único sistema asociado a la instalación de tratamiento de aguas residuales es "Tratamiento de efluentes".

#### **1.5. INSTALACIONES AUXILIARES**

La Central Térmica Mahón dispone de las siguientes instalaciones auxiliares:

- Almacén de productos químicos.
- Almacén de residuos.
- Sistema de protección contra incendios.
- Taller.
- Laboratorio.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 7 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

## 2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es definir las actuaciones a llevar a cabo en el interior de la central térmica de Mahón para adecuar las emisiones atmosféricas de las turbinas de gas números 3, 4 y 5 a la nueva normativa de emisiones industriales.

Dicha normativa emana de la Directiva de Emisiones Industriales 2010/75/UE transpuesta parcialmente a legislación española por el Real Decreto 815/2013. En ella se establecen unos límites legales de emisiones de NOx inferiores a los que actualmente tienen las turbinas de gas presentes en la central térmica de Mahón.

Estos nuevos límites entrarán en vigor a partir del 1 de enero de 2020 lo que implica que, con anterioridad a esa fecha, deben haberse realizado las modificaciones necesarias en la central, y en particular en estos equipos, para reducir sus actuales emisiones atmosféricas hasta adecuarlas a dichos límites.

Tal y como se detallará en capítulos posteriores de este documento, la mejor solución técnica para lograr este objetivo es inyectar agua desmineralizada en las turbinas afectadas. Para ello será necesaria la instalación de diversos equipos auxiliares en las turbinas, en el equipamiento común a todas las unidades de producción de la central así como en el sistema de control. Además, se construirá una planta para la producción de agua desmineralizada y sus equipos asociados.

El suministro del agua necesaria para la alimentación a esa planta de producción de agua desmineralizada procederá de la EDAR Maó Es Castell tal y como se indicará más adelante.

En el orden administrativo, este proyecto se desarrolla para solicitar las siguientes autorizaciones:

- Autorización Administrativa de la instalación a realizar, conforme a los preceptos de la Ley del Sector Eléctrico 24/2013, de 26 de diciembre y la Aprobación del Proyecto.
- Concesión de aguas depuradas conforme al RD 1620/2007 de reutilización de aguas depuradas.
- Otras autorizaciones y licencias municipales.

Por tanto, el objeto de este documento es proyectar la totalidad de las modificaciones a realizar en el interior de la central para la adecuación de las emisiones atmosféricas de las turbinas 3, 4 y 5 de la Central térmica de Mahón a la nueva normativa medioambiental, incluyendo la instalación de un nuevo sistema de pretratamiento de agua, una planta de producción de agua desalada mediante ósmosis inversa y desmineralización mediante electrodesionización, un tanque de almacenamiento de agua desmineralizada y sistema de distribución a las turbinas de gas y sistema de inyección.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 8 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

Las instalaciones de bombeo de agua desde la EDAR de Mahón Es Castell, la conducción de agua hasta central de Mahón así como la de los rechazo del pretratamiento y ósmosis inversa que se enviarán de vuelta hacia la EDAR de Mahón Es Castell, se describen en el PROYECTO DE CONDUCCIÓN DE AGUA ENTRE CT MAHÓN Y LA EDAR DE MAHÓN ES CASTELL de febrero de 2018 firmado por D. Manuel Quintana López.

Este proyecto se encuentra asociado al presente ya que, la suma de ambos documentos describe el conjunto de actuaciones necesarias para llevar a cabo la adecuación medioambiental de las turbinas TG3, TG4 y TG5 a la nueva normativa medioambiental.

Las características técnicas indicadas en este proyecto podrían ser revisadas y completadas durante el desarrollo de la ingeniería de detalle.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 9 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

### 3. JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La central térmica de Mahón cuenta con una autorización ambiental integrada en vigor desde el 22 de mayo de 2008 que se ha ido actualizando en diferentes ocasiones. En la versión actual de ese documento la Administración con competencias en medio ambiente estableció una serie de límites de emisiones para los distintos contaminantes a cada una de las unidades de producción que componen la central (y que se ha detallado en el primer punto de este documento).

En el caso de las tres turbinas objeto del presente documento, los límites son los siguientes:

#### Turbina 3 (TG 3)

- Óxidos de nitrógeno (NOx): 300 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>): 40 mg/Nm<sup>3</sup>
- Opacidad Bacharach 2.

#### Turbinas 4 y 5 (TG 4 y 5)

- Óxidos de nitrógeno (NOx): 120 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>): 40 mg/Nm<sup>3</sup>
- Partículas 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

La aparición de la Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre de 2010, sobre emisiones industriales (DEI), constituye el marco regulatorio básico para las grandes instalaciones de combustión. Esta Directiva fue transpuesta al ordenamiento jurídico español, parcialmente, mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Esta Normativa establece que las turbinas que consumen combustibles líquidos deben reducir sus emisiones de NOx por debajo de los 90 mg/Nm<sup>3</sup> a partir de enero de 2020.

Por su parte la Administración competente en materia medioambiental del Gobierno de las Islas Baleares ya ha trasladado dicho límite a la autorización ambiental integrada exigiendo su cumplimiento en la misma fecha.

Visto lo anterior, se puede comprobar que actualmente las turbinas de gas presentes en la central térmica de Mahón, exceden del límite de emisiones legalmente permitido para sus emisiones de NOx a partir del 1 de enero de 2020.

Para el cumplimiento de los nuevos límites de emisión del resto de contaminantes, no es necesario

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 10 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

realizar ninguna modificación técnica en las turbinas ya que es posible su cumplimiento con la actual tecnología instalada.

Además de lo indicado anteriormente, la mencionada Directiva Europea incluye la consideración sobre las mejores técnicas disponibles: en un plazo de 4 años a partir de la publicación de decisiones sobre las conclusiones sobre las MTD, con arreglo al artículo 13, apartado 5, relativo a la principal actividad de una instalación, la autoridad competente garantizará que:

- a) Se hayan revisado y, si fuera necesario, actualizado todas las condiciones del permiso de la instalación de que se trate, para garantizar el cumplimiento de la presente Directiva...
- b) La instalación cumple las condiciones del permiso.

La revisión tendrá en cuenta todas las conclusiones sobre los documentos de referencia MTD nuevos o actualizados aplicables a la instalación y adoptados con arreglo al artículo 13, apartado 5, desde que el permiso fuera concedido o revisado.

Dado que esta publicación de las mejores técnicas disponibles se produjo el 31 de julio de 2017, los Estados Miembros, a través de su distintas Administraciones Públicas competentes, disponen de 4 años para trasladar estas nuevas condiciones.

Sin embargo, las turbinas 3, 4 y 5 de la central térmica de Mahón, no se ven afectadas por esta publicación ya que, para su tecnología y combustible utilizado, dichos documentos no establecen límites para el caso concreto de los óxidos de nitrógeno (NOx).

Por tanto, en este caso particular, la adecuación de las turbinas a la nueva normativa medioambiental será necesaria, únicamente, por el cumplimiento de los límites de emisiones establecidos en Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre de 2010. Es decir, la reducción de emisiones de NOx.

Para reducir las emisiones de este contaminante en turbinas de gas, la técnica más eficiente es la inyección de agua desmineralizada directamente en la máquina.

Es por ello que, tras valorar diversas alternativas, se desarrolla en el presente proyecto la que se ha considerado la mejor solución: suministrar el agua desmineralizada e instalar todo el equipamiento necesario para su inyección en las turbinas para reducir las emisiones finales indicadas en la Directiva 2010/75/UE que entrará en vigor el 1 de enero de 2020.

Para ello se han analizado diferentes soluciones tal y como se indica a continuación:

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 11 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

### 3.1. DESARROLLO DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Se han analizado diferentes soluciones para la producción/suministro de agua desmineralizada, a partir de la captación de agua de mar y con vertido de salmuera, siendo las más recientes de las diversas opciones estudiadas las siguientes:

- Captación de agua de mar en la central mediante pozos o toma abierta, tratamiento en planta de agua desmineralizada y descarga de salmuera en pozos dentro del recinto de la central. Los resultados del estudio hidrogeológico realizado durante 2016 han descartado esta opción.
- Toma abierta de agua de mar, tratamiento en planta de agua desmineralizada y descarga de salmuera mediante emisario en la bahía de Mahón. Esta opción no ha sido considerada viable por la Administración.
- Toma abierta de agua de mar, tratamiento en planta de agua desmineralizada y descarga de salmuera en pozos ubicados fuera de la CT Mahón. Siendo descartada por el perfil hidrogeológico desfavorable.

Una vez descartadas estas alternativas, se ha optado como única solución para la obtención de agua desmineralizada, el uso de agua depurada de la salida de la EDAR existente Maó-Es Castell, para su reciclado en la central térmica.

### 3.2. NECESIDADES Y CONSUMO DE AGUA DESMINERALIZADA

Para dimensionar el tamaño de la planta de tratamiento a instalar se han estimado las necesidades y consumo de agua desmineralizada en base a previsiones de producción de las turbinas de gas y a las características de las mismas suministradas por los fabricantes.

Los criterios de dimensionamiento se establecen en el ANEJO II de cálculos mecánicos, habiéndose diseñado una planta con dos líneas de producción de agua desmineralizada de 15 m<sup>3</sup>/h por línea.

### 3.3. ADECUACIÓN AL RD 1620/2007

El presente proyecto, que prevé la reutilización de aguas de la EDAR de Maó – Es Castell para usos industriales, entra dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico para la reutilización de las aguas depuradas y se someterá a él.

A las aguas regeneradas en la planta se les dará un uso industrial, previsto en la categoría 3 del Anexo I.A. de dicho Real Decreto.

Conforme a lo requerido en el Artículo 8 “Procedimiento para obtener la concesión de reutilización” ENDESA ha presentado, con fecha 19 de junio de 2017, la solicitud de concesión de reutilización aguas

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 12 de 17
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01	
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	

mediante los formularios que se adjunta en el Anexo 7.

En dicha solicitud se puede identificar el origen y la localización geográfica de los puntos de entrega del agua depurada y regenerada; la caracterización del agua depurada; el volumen anual solicitado; el uso al que se va a destinar; el lugar de uso del agua regenerada con las características específicas de las infraestructuras previstas desde la salida del sistema de reutilización de las aguas hasta los lugares de uso; las características de calidad del agua regenerada correspondientes al uso previsto así como el autocontrol analítico propuesto como establece el anexo I; el sistema de reutilización de las aguas; los elementos de control y señalización del sistema de reutilización; las medidas para el uso eficiente del agua y las medidas de gestión del riesgo en caso de que la calidad del agua regenerada no sea conforme con los criterios establecidos en el anexo I correspondientes al uso permitido.

En la solicitud de concesión en tramitación, las necesidades de agua depurada se establecen en 30 m<sup>3</sup>/h y un volumen anual de 95.000 m<sup>3</sup>. Siendo la caracterización de las aguas regeneradas y el sistema de control propuesto las descritas a continuación:

<b>CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS REGENERADAS y CONTROL PROPUESTO</b>					
<b>PARÁMETRO DE CALIDAD</b>	<b>CRITERIO DE CALIDAD</b>		<b>CONTROL ANALÍTICO</b>		
	<b>Valor</b>	<b>Unidad</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Método</b>	<b>LC</b>
Nematodos intestinales	0	huevo/L	Mensual(1)	Método Bailingier modificado por Bouhoum & Schwartzbrod. "Analysis of wastewater for use in agriculture" Ayres & Mara O.M.S. (1996)	-
<i>Escherichia coli</i>	0	UFC/100 mL	Semanal	Recuento de Bacterias <i>Escherichia Coli</i> β- Glucuronidasa positiva	-
<i>Legionella spp.</i>	0	UFC/L	Mensual	Norma ISO 11731 parte 1: 1998 Calidad del Agua. Detección y enumeración de <i>Legionella</i> .-	-
<i>Taenia saginata</i>	0	huevo/L	Mensual	Análisis por microscopio (no normalizado)	-
<i>Taenia Solium</i>	0	huevo/L	Mensual	Análisis por microscopio (no normalizado)	-
Sólidos en suspensión	<5	mg/L	Semanal	Gravimetría con filtro de fibra de vidrio	5 mg/L
Turbidez	<0,5	UNT	Semanal	Nefelometría	0,5 UNT
Olor	Inodoro	-	Mensual	-	Inodoro
Fósforo total	<1	mg/L	Mensual	Espectroscopía de absorción molecular Espectrofotometría de plasma	0,5 mg P/L
Nitrógeno total	<3	mg/L	Mensual	Suma de Nitrógeno Kjeldahl, nitratos y nitritos Autoanalizador	3 mg N/L

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 13 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01 Rev. 01	

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS REGENERADAS y CONTROL PROPUESTO					
PARÁMETRO DE CALIDAD	CRITERIO DE CALIDAD		CONTROL ANALÍTICO		
	Valor	Unidad	Periodicidad	Método	LC
Nitratos	<10	mg/L	Mensual	Espectroscopía de absorción molecular Cromatografía Iónica	10 mg NO3/L
Otros contaminantes	N/A		-	-	N/A
Sustancias peligrosas	N/A	µg/L	-	-	N/A

### 3.4. ASPECTOS URBANÍSTICOS DE LA INSTALACIÓN

El emplazamiento de la nueva Planta de Tratamiento de Agua Desmineralizada será en la actual Central Térmica de Mahón, municipio de Mahón, en la isla de Menorca.

La Central Térmica de Mahón, actualmente, ocupa una extensión de 44.309 m<sup>2</sup> de superficie. La nueva Planta de Tratamiento de Agua Desmineralizada está previsto que se instale en la antigua zona de descarga de camiones de gasoil, actualmente en desuso.

Estos terrenos se encuentran clasificados en el Plan General de Ordenación Urbana de Mahón como Suelo Urbano Urbanizable, perteneciente al Sistema de Servicios Técnicos de Producción de Energía, Transformación, Almacenamiento y Distribución (ST.ptdE), según la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Maó y Adaptación al (Exp. 46PGR11701) aprobado en Sesión de 15 de diciembre de 2016

Por tanto, la extensión de terreno empleada en la ampliación, así como los terrenos dónde se va a efectuar, son los adecuados para albergar una instalación de estas características y cumplen con lo establecido en el artículo 102 de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Maó.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 14 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

#### 4. NORMATIVA APLICABLE

Todas las actividades especificadas en el presente Proyecto o, que se realicen como consecuencia de él, estarán de acuerdo y cumplirán con la legislación y reglamentos vigentes del Reino de España (nacional, autonómica y/o local) y con los reglamentos o directivas vigentes aplicables a la Unión Europea.

Son de aplicación las siguientes Leyes, Reglamentos, Directivas y Órdenes Ministeriales aplicables en su última edición válida en el momento de realizar las obras objeto del presente Proyecto:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y modificaciones posteriores (Derogada por la Ley 24/2013, salvo disposiciones sexta, séptima, vigésima primera y vigésima tercera).
- Real Decreto, 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero, por el que se adaptan determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico a lo dispuesto en la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y modificaciones posteriores.
- Ley 13/2012 de Baleares, de 20 de diciembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria, energía, nuevas tecnologías, residuos, agua, otras actividades y medidas tributarias.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobada por RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio
- Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/86, de 11 de abril.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión REBT, R.D. 842/02 (BOE 18/Set/02) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (BT 01 a 51).
- Real Decreto 378/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de las islas Baleares.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones y ampliaciones posteriores.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- Real decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 15 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

- Real decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismo-resistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- RC-16 "Instrucción para la Recepción de Cementos".
- RY-85 "Pliego de Recepción de Yesos y Escayolas".
- RL-88 "Pliego de Recepción de Ladrillos Cerámicos".
- RB-90 "Pliego de Recepción de Bloques de Hormigón".
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/95).
- Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (RD 485/97, BOE 23Abr97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo (RD 486/97, BOE 23Abr97, modificado por RD2177/04, BOE 13Nov04).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras temporales de construcción (RD 1627/97, BOE 25Oct97, modificado por RD.2177/04, BOE 13Nov04; por RD 604/06, BOE 29May06; por RD. 1109/07, BOE 25Ag07, por RD.337/10, BOE 23mar10).
- Reglamento de Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (RD 39/97, BOE 31/1/97 y RD 780/98; modificado por RD 604/06).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RAEM. Reglamento Aparatos Elevación y Manutención (RD. 2291/85, BOE 11di85), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias: AEM-1 (Ascensores, BOE 6oct87).
- RD 105/2008 por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales (R.D. 2267/04, BOE 17/12/04).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Pliego Prescripciones Técnicas Generales para tuberías abastecimiento agua (OM 28/7/74, BOE 2, 3 y 30/10/74).
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (BOE's Jun/73).
- Reglamento de fabricación y empleo de elementos resistentes en pisos y cubiertas (RD1630/80 - BOE 8/Ag/80).

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 16 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10
- Normas Básicas para instalaciones interiores de agua (Orden Mº Industria 9/12/75, BOE's 12/1/76, 12/2/76, y 7/3/80).
- ANSI American National Standards Institute.
- ASME American Society of Mechanical Engineers.
- ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- ASTM American Society for Testing Materials.
- AWS American Welding Society
- DIN DeutschesInstitutFürNormung
- FEM Réglés pour le calcul des appareils de levage.
- ISO International Standards Organization
- NFPA National Fire Protection Association
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de Acometidas Eléctricas (RD. 2949/82, BOE 12-Nov-82).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas (D. 2414/61, BOE 7/12/61 y 7/3/62) e Instrucciones Complementarias (BOE Abr/63). Modificado por RD 374/2001 (BOE 1May01).
- Normativa UNE, CEI.
- Estándar ANSI/TIA/EIA-569 para los conductos, pasos y espacios necesarios para la instalación de sistemas estandarizados de telecomunicaciones.
- ANSI/EIA/TIA-606 regula y sugiere los métodos para la administración de los sistemas de telecomunicaciones.
- TIA/EIA TSB-67 especificación del desempeño de transmisión en el campo de prueba del sistema de cableado UTP.
- TIA/EIA TSB-72 Guía para el cableado de la fibra óptica.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 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.

	<b>ACTUACIONES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS TURBINAS 3, 4 Y 5 DE LA CENTRAL DE MAHÓN A LA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL</b>	Página 17 de 17
	<b>ADENDA PROYECTO TECNICO</b>	MAHPT-END-ITS-PY-0001-01
		Rev. 01

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

El Ingeniero Técnico Industrial

Vicente Sáenz de Segovia  
Colegiado Nº 15.911