

RESUMEN NO TÉCNICO
AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA
**ADECUACIÓN DE NAVE A CREMATÓRIO EN LA
LOCALIDAD DE CÁCERES**

**PETICIONARIO: TANATORIO Y SERVICIOS FUNERARIOS DE
CACERES, S.L. CIF: B10452589**

DOMICILIO: CALLE ATENAS, S/N. 10001 – CÁCERES (CÁCERES)

**SITUACIÓN: CALLE THOMAS ALBA EDISON, 12. 10004 – CÁCERES
(CÁCERES)**

**Ingeniero Técnico Industrial:
Jesús Preciado Martínez
Col. nº 1715**

Agosto de 2025



mirafutura
servicios de ingeniería

www.mirafutura.es



C/ Badajoz, nº 22C
06200 - Almendralejo
Tlf. 924 660 558

Juan Luis / 606 351 342 / jlgervas@mirafutura.es
Jesús / 659 848 827 / jesuspreciado@mirafutura.es

MEMORIA

**PÁGINA INSERTADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO
PARA MANTENER LA NUMERACIÓN**

ÍNDICE

MEMORIA.....	2
1. ANTECEDENTES	5
2. ACTIVIDAD, INSTALACIONES, PROCESOS Y PRODUCTOS.....	6
3. ESTADO AMBIENTAL DEL ENTORNO	8
4. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, AGUA Y ENERGÍA CONSUMIDAS	13
5. EMISIONES CONTAMINANTES AL MEDIO AMBIENTE	14
6. ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES (MTD)	18
7. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD	20
8. CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN ANORMALES QUE PUEDAN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE	21
9. PRESUPUESTO	22

1. ANTECEDENTES

El presente documento tiene por objeto responder a los requerimientos ambientales exigidos por normativa para el proyecto adecuación de una nave a crematorio en la localidad de Cáceres, propiedad de Tanatorio y Servicios Funerarios de Cáceres, S.L.

La actividad de crematorio se encuentra enmarcada dentro de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el Anexo II. Actividades sometidas a Autorización Ambiental Unificada:

“Grupo 10. Otras actividades

10.2 Crematorios”.

Es a esta figura de Autorización Ambiental Unificada a la que se somete el proyecto para la instalación del horno crematorio y cuyos requisitos se responderá a través del presente documento y el resto de documentación presentada con el mismo.

2. ACTIVIDAD, INSTALACIONES, PROCESOS Y PRODUCTOS

El presente documento se redacta para la adecuación de una nave a la actividad de **crematorio**, como se indica en apartados posteriores de este documento.

La actividad se clasifica según el CNAE-2025, con el siguiente código:

96.30 - Pompas fúnebres y actividades relacionadas.

Asimismo, la actividad se encuadra en el IAE en el epígrafe:

979.1 - Servicio de pompas fúnebre

El horario de apertura de la actividad es 9 a 14h y por las tardes de 16 a 22h.

El tanatorio donde se pretende llevar a cabo la actividad de crematorio está situado en la Calle Thomas Alba Edison, 12 de la localidad de Cáceres, CP 10004.

El edificio está construido en estructura de hormigón, se encuentra actualmente completamente terminado, no siendo necesaria la descripción de obra civil.

La actividad reunirá todos los requisitos que marca la reglamentación vigente para estas instalaciones

El plazo de ejecución y puesta en funcionamiento estimada por el promotor del proyecto de estudio es de seis meses desde la obtención de la correspondiente Autorización Ambiental Unificada y los permisos de obras pertinentes.

La maquinaria a instalar prevista en este proyecto deberá cumplir en todo momento con la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en las mismas y en particular con el Real Decreto 1944/2008, de 11 de octubre de 2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Asimismo, todas las máquinas deberán llevar el distintivo "CE", así como los certificados de los fabricantes que garantice el cumplimiento de esta normativa y que ha sido diseñada con arreglo a la misma.

El crematorio contará con un **H-2125-D3MV-CZ de IDETER**. El horno consta principalmente de dos cámaras, una primera de cremación o incineración con dos cabezas de combustión que aportan el calor necesario para el proceso, y una segunda cámara de postcombustión, con un quemador, situada sobre la de incineración, que realiza una postcombustión de los gases generados durante la incineración, a una temperatura mínima de 850º C, con un tiempo de residencia mínimo de 2 segundos en dicha cámara, antes de que los gases salgan por chimenea.

El equipo dispone de monitorización en continuo del oxígeno contenido en los gases emitidos a la atmósfera, mediante sonda de óxido de circonio instalada a tal efecto, garantizando un contenido mínimo de O₂ libre de un 6%, tal y como estipula la legislación en vigor, ajustando los parámetros de funcionamiento automáticamente para los valores programados.

Para garantizar su adecuado funcionamiento y durabilidad en condiciones de seguridad, utilizándose principalmente los siguientes materiales:

- Estructura: Bastidor de perfiles tubulares de acero tratados convenientemente.
- Aislamiento multicapa: Ladrillo refractario, hormigón refractario y fibras cerámicas.

La combinación de diversos materiales con sus respectivas características evita pérdidas energéticas por radiación, obteniendo una superficie fría en el equipo durante su funcionamiento. (considerando superficie “fría” aquella temperatura que posibilita el contacto humano en condiciones de seguridad).

3. ESTADO AMBIENTAL DEL ENTORNO

CLIMATOLOGÍA

El clima de Cáceres se encuentra entre el clima oceánico, predominante en la mitad norte de la Península Ibérica, y el clima mediterráneo, propio del sur peninsular, si bien hay que señalar que se aproxima más a las características de este último.

En los meses de primavera y verano domina un tiempo anticiclónico, normalmente consecuencia de la acción del Anticiclón de las Azores sobre la Península. Sin embargo, el carácter mediterráneo de este clima trae consigo unas situaciones altamente irregulares: se producen gran cantidad de situaciones de helada por irradiación nocturna y las consiguientes inversiones térmicas, así como rachas de fuerte calor.

Los meses otoñales e invernales se caracterizan por el dominio de un tiempo ciclónico de componente oeste o sudoeste, en el que se producen precipitaciones irregulares de importante intensidad, como consecuencia de tener su origen en masas de aire procedentes de bajas latitudes que vienen con temperaturas templadas y fuertemente cargadas en vapor de agua.

La temperatura media anual se sitúa en 16,1°C, siendo enero el mes más frío y julio el más caluroso. Por último, y referente al régimen de precipitaciones, cabe señalar que la pluviometría media anual es de 522,8 mm, siendo el invierno la estación más lluviosa y el verano la más seca.

No obstante, en las estaciones intermedias también se registran precipitaciones importantes.

GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

Los procesos desarrollados en la historia geológica de este territorio han configurado el sustrato geológico actual de Cáceres, donde predominan los siguientes materiales, relacionados en orden decreciente de la extensión que presentan:

- Las pizarras paleozoicas aparecen en estratos combinadas con areniscas, configurando un terreno de pizarras y grauvacas.
- Los granitos cuya presencia destaca en el batolito granítico de Cabeza Araya situado entre Cáceres y de Zarza la Mayor, con orientación NO-SE.
- Las cuarcitas aparecen en enclaves reducidos de las crestas de las Sierras de Cáceres y de San Pedro.
- Los materiales sedimentarios se localizan en las áreas colindantes a sus áreas fuente, en las vertientes de las sierras cuarcíticas y en franjas junto a los cauces fluviales actuales.

Mención especial merece el denominado Calerizo, afloramiento de dolomías con enclaves de calizas recrystalizadas, localizado al sur-suroeste de la ciudad, en el Sinclinal de Cáceres. Se caracteriza por verse afectado por un sistema de fracturas donde se localizan filones de fosforita, habiendo sido importante su explotación durante años, y por su susceptibilidad a disolverse, dando lugar a karst, que le convierten en un importante acuífero a escala local.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Desde el punto de vista de la hidrología superficial, cabe destacar que por el término municipal de Cáceres discurren multitud de ríos y otras corrientes fluviales pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Tajo.

De todas ellas, las de mayor importancia por su envergadura son los dos afluentes del Tajo que surcan este territorio. Estos son el río Almonte, que confluye con el Tajo en el embalse de Alcántara, y el Salor, que recorre el municipio por su parte media.

Otras corrientes de interés son el río Tamuja, que hace las veces de límite municipal por el extremo meridional y oriental de Cáceres, el Ayuela y el Guadiloba. Además de estos ríos, este territorio presenta multitud de cauces de carácter estacional, muchos de los cuales constituyen los ya mencionados riberos.

En lo que respecta a los embalses, destacar por su volumen de agua almacenada dos de ellos. Por un lado, el embalse de Guadiloba, principal fuente de abastecimiento de la ciudad y, por otro, el de Valdesalor, al este del término.

Ya dentro de la hidrología subterránea, mencionar que este término municipal no forma parte de ninguna unidad hidrogeológica (en la clasificación realizada por el Instituto Geológico y Minero de España), destacando la presencia del acuífero carstico del Calerizo, uno de los mayores de Extremadura, con un contorno irregular de 14 km² de extensión superficial y más de 1 km de profundidad, situado en el Sinclinal de Cáceres, formación de calizas karstificadas y fracturadas. Este acuífero alberga unas reservas hídricas totales estimadas en 26 hm³ que proporcional un volumen de alrededor de 3 hm³/año (2,9 estimados teóricamente para los bombeos municipales de abastecimiento a población), con un caudal continuo del orden de 95 l/s. La recarga del acuífero se produce a expensas de una fracción del agua de lluvia, que se infiltra en el terreno por las discontinuidades.

Por último, y relativo al drenaje, cabe destacar que la mayor permeabilidad se alcanza en el Calerizo y en aquellos lugares donde existen materiales detríticos. Asimismo, en numerosas ocasiones los granitos y calizas presentan fisuras que favorecen el drenaje. Las zonas más impermeables se localizan en los materiales pizarrosos.

VEGETACIÓN

La vegetación de este territorio, como ocurre en la mayor parte de la Península, ha sufrido una importante transformación a lo largo de la historia, como consecuencia del aprovechamiento que el hombre ha realizado de los recursos naturales con fines agrícolas o ganaderos.

Por ello, la vegetación climática de este territorio dista de la que realmente se encuentra en el municipio cacereño. La vegetación original estaría compuesta por un encinar que, en las sierras del sur municipal, debido al aumento de la humedad, se sustituiría por alcornocales.

Asimismo, la vegetación estaría dominada por las fresnedas, si bien en la actualidad no se encuentra ningún reducto de esta vegetación.

Por su parte, la vegetación actual de este territorio está formada por las diferentes etapas de regresión de las formaciones anteriores.

En la degradación del encinar, en un primer paso es sustituido por un retamar de piorno blanco, que ocupa importantes extensiones sobre pizarras en zonas de relieve suave y alomado, desapareciendo en zonas de vaguadas y depresiones donde el suelo es más fresco y profundo. Cuando la degradación es mayor y se destruyen los horizontes más superficiales ricos en materia orgánica, pasan a dominar los jarales.

En lo que respecta a la degradación del alcornocal, se encuentra que en su primera etapa la especie dominante es el madroñal, que aparece en las zonas más abruptas de los canchales

cuarcíticos en posición de umbría de la Sierra de San Pedro. La degradación de estos madroñales da lugar a brezales de talla media, si bien en numerosas laderas en umbría conviven. En la etapa más avanzada de la degradación del alcornocal aparece un brezal enano. Este nanobrezal se localiza en laderas serranas de umbría y altas o medias de solana, en suelos no encharcados, pistas y cortafuegos, laderas deforestadas e incendiadas, así como en las laderas aterrazadas destinadas a la repoblación de eucaliptos.

Cada una de estas series presentan diversas variantes en función de su localización, el tipo de sustrato y las especies acompañantes.

En términos generales, la serie del alcornocal se encuentra en mejor estado de conservación que la de la encina, como consecuencia del relieve abrupto donde se desarrolla (Sierra de San Pedro). Sin embargo, la explotación tradicional de los alcornoques para la obtención de corche, bellotas y madera ha supuesto la degradación parcial del estrato arbóreo, por lo que es más frecuente encontrar madroñales salpicados de alcornoques y quejigos, donde la actividad cinegética es importante. Por otra parte, en las zonas de relieve suave y llanuras se explota el alcornocal a modo de dehesa, de modo que se favorece el desarrollo del majadal, al igual que ocurre con la encina.

Por último, como etapa de sustitución de la serie edafófila aparece el tamujar acompañado de zarzas, majuelos, rosales silvestres y, a veces, algún fresno.

FAUNA

Este territorio se caracteriza por una importante diversidad faunística derivada, no sólo de la gran variedad de biotopos existentes, sino también de la existencia de unas condiciones socioeconómicas que han constituido el hábitat adecuado para multitud de especies -la baja densidad de población, junto a la importancia de la actividad agrícola y ganadera ha hecho que la fauna se haya librado de importantes procesos de alteración del medio-.

Dentro de la fauna invertebrada, gran desconocida por la escasez de estudios sobre la misma, se puede destacar la presencia, dentro de los artrópodos, de la clase arácnida e insecta. Asimismo, se ha de señalar que el territorio que ocupa la Zona de Especial Protección para las Aves Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes es una de las cinco áreas gregarígenas endémicas que la langosta mediterránea o marroquí (*Dociotaurus maroccanus*) presenta en la Península Ibérica.

Por su parte, la fauna vertebrada es de gran importancia en este territorio, no sólo por la diversidad existente, sino por la singularidad de alguna de sus especies. Dentro de los vertebrados, la fauna ornítica es de singular relevancia en el municipio cacereño. No en vano, Cáceres cuenta con varias Zonas de Especial Protección para las Aves (Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, Sierra de San Pedro, Riveros del Almonte, Llanos de Alcántara y Brozas, Embalse de Horno-Tejero, Complejo Los Arenales, Embalse de Aldea del Cano, Colonias de Cernícalo Primilla de la Ciudad Monumental de Cáceres y Colonia de Cernícalo Primilla de Casa de la Enjarada) y todo su territorio ha sido declarado Zona de Importancia para las Aves (Important Bird Area-IBA).

La estacionalidad de la mayor parte de los ecosistemas acuáticos, por los que sólo fluye agua en la época de precipitaciones, hace que la fauna ictícola en este entorno no sea especialmente relevante. No obstante, en las corrientes de mayor entidad tienen especial significancia las

especies introducidas, como la gambusia o el pez sol, que están generando un retroceso de especies autóctonas.

Por su parte, los anfibios padecen las mismas dificultades por la estacionalidad de sus hábitats, regatos y charcas, que desaparecen en gran medida durante el estío. Dentro de los urodelos destacan especies como el Gallipato (*Pleurodeles walt*) o el Tritón Jaspeado (*Triturus marmoratus*). Como anuros más destacados se encuentran la Rana Verde Común (*Rana perezi*), la Ranita de San Antón (*Hyla arborea*), la Ranita Meridional (*Hyla meridionalis*), el Sapo Común (*Bufo bufo*), el Sapillo Moteado (*Pelodytes punctatus*), el Sapillo Pintojo (*Discoglossus galganoi*), etc.

En cuanto a los reptiles, incluso más abundantes que los anfibios, se puede destacar la presencia de dos galápagos: el europeo (*Emys orbicularis*) y el leproso (*Mauremys leprosa*), así como de eslizones, del Lagarto Ocelado (*Lacerta lepida*), de múltiples especies de lagartijas, y de culebras -destacando la bastarda, de herradura, viperina y de escalera.

ESPACIOS NATURALES

La calidad y riqueza del medio natural del término municipal de Cáceres ha supuesto que diversos enclaves hayan sido identificados por la normativa vigente como espacios naturales de interés.

A este respecto, en este apartado se van a analizar diferentes figuras de protección que, en la legislación vigente, siendo las que se muestran a continuación:

- Los hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Asimismo, se señalan aquellos considerados como prioritarios por la citada Directiva.
- Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).
- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo a la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Los Espacios Naturales Protegidos

La zona de actuación se encuentra inserta en la zona ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes.

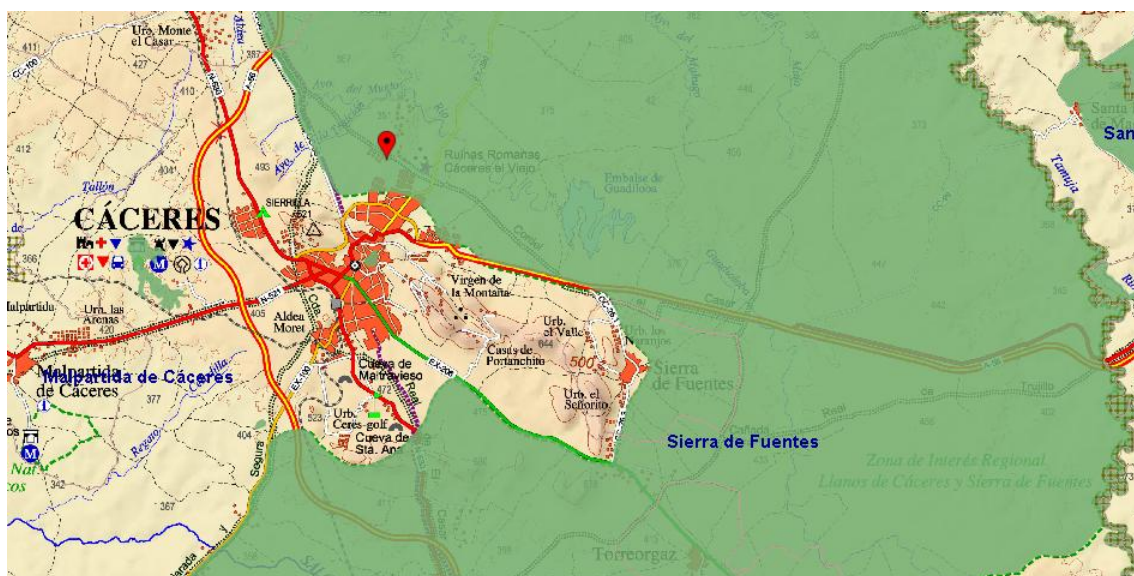


Imagen 1. Espacios naturales cercanos a la zona de actuación (Fuente: Visor Ideex)

Esta ZEPA está situada en las llanuras existentes entre las colas del embalse de Alcántara II de los ríos Almonte y Tamujo por el norte y el río Salor por el sur. Además, comprende al río Guadiloba en la parte central del espacio y el embalse del mismo nombre. Dentro de este espacio aparece también la Sierra de la Mosca donde se dan las alturas máximas. Espacio cercano a la capital cacereña.

Un total de 19 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 11 son hábitats y 8 se corresponden con taxones del Anexo II. El hábitat característico del lugar se encuentra representado por una amplia zona substeparia, destacando también formaciones de *Quercus suber*, así como retamares. A nivel de taxones se citan diversas especies de la directiva como pueden ser invertebrados (*Lucanus cervus*), reptiles (*Mauremys leprosa*), hasta un total de cinco especies de peces y por último el Lobo (*Canis lupus*).

4. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, AGUA Y ENERGÍA CONSUMIDAS

Al tratarse de un servicio, éste no requiere del uso de materias primas para la prestación del mismo. Todos los materiales, elementos o similares que se puedan requerir vienen ya acabados por parte de los distintos proveedores que realizan la entrega a petición del cliente, siendo el personal del crematorio meros intermediarios.

Los materiales auxiliares empleados en las instalaciones donde se va a ubicar el horno crematorio son las necesarias para la gestión administrativa del servicio a prestar. Éstas serán fungibles como material de escritura, papel, dosieres informativos, tóner, etc.

Para el correcto funcionamiento de las instalaciones y equipos como sistemas de aire acondicionado y calefacción, luminarias y horno crematorio, se requiere consumo de energía eléctrica. Además, para el funcionamiento del horno crematorio se necesita gas natural.

La actividad objeto de estudio se trata de un servicio por lo que no requiere consumo de agua como tal en su proceso. El consumo de agua de las instalaciones del presente proyecto proviene del agua de consumo, lavabos, agua sanitaria y agua de limpieza. Conforme al estudio del consumo de agua del último año y la estimación con la adecuación pretendida, se estima que un **consumo del agua de 300 m³/año**.

Para un máximo de 200 cremaciones año, a una media de 3 horas/cremación y un consumo por cremación de 9 kWh (horno) y 1,5 kWh (Cremulador), tenemos un consumo eléctrico anual de 2.100 kWh/año (el Cremulador solamente actuará durante unos minutos al final de cada incineración). Si al consumo del horno de cremación a instalar, sumamos el consumo eléctrico anual que se viene haciendo en las instalaciones de crematorio para los equipos climatización, luminarias y otros equipos (ordenadores). El consumo eléctrico anual se estima en **5.000 kWh/año**.

Se estima un total de 200 cremaciones/año. Cada cremación consume un total de 70 l de gasóleo. Teniendo en cuenta que el gasóleo tiene una densidad de 0,85kg/l. El consumo anual de energía será el siguiente: 200 cremaciones/año x 70l/cremación x 0,85 kg/l = **11.900 kg de gasóleo / año**.

Los consumos se han calculado para una estimación de 200 cremaciones al año, a una media de 3 horas/cremación para el horno cuya potencia es de 6 kW y una media de 0,5 horas/cremación para el cremulador.

5. EMISIONES CONTAMINANTES AL MEDIO AMBIENTE

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El proyecto objeto del presente documento tiene como foco de emisión la chimenea que sirve de evacuación de los gases generados por el horno crematorio a instalar en el crematorio.

FOCO DE EMISIÓN		CLASIFICACIÓN CAPCA						COMBUSTIBLE O PRODUCTO ASOCIADO	PROCESO ASOCIADO
Nº	DENOMINACIÓN	GRUPO	CÓDIGO	S	NS	C	D		
1	Horno crematorio (emisión de gases de combustión)	B	09 09 01 00	x		x		Gasóleo	Cremación

Para la correcta ubicación de la instalación, se deberá cumplir con el requisito de altura de la misma para que la dispersión de los gases sea correcta y no suponga un peligro para la salud ni el medio ambiente. Igualmente, se tomarán todas las medidas oportunas para garantizar que la combustión se realiza del modo más eficaz para que los gases generados sean lo más limpios posibles.

Las características de la chimenea son las siguientes:

- Forma: cuadrada
- Altura geométrica: 11,10 metros
- Sección útil: 350mm x 350mm
- Diámetro hidráulico equivalente: 350mm

Las emisiones a la atmósfera según características técnicas son:

MEDIDA	VALOR
Temperatura salida de gases (media)	850 °C
NO _x como NO ₂	<300 mg/Nm ³
SO ₂	<100 mg/Nm ³
Partículas	<50 mg/Nm ³
CO	<100 mg/Nm ³
HCl	<30 mg/Nm ³
COT	<20 mg/Nm ³
Mercurio (Hg)	<0,1 mg/Nm ³
Dioxinas y Furanos (PCDD+PCDF)	<0,1 ng/Nm ³
Oxígeno libre	> 6 %

*El O₂ libre se mide en continuo y se controla mediante sonda de óxido de circonio

Caudal o velocidad y temperatura de los gases de salida:

- Caudal a 700°C (temperatura media de emisión): 3.580 m³/h
- Caudal medio en condiciones normales (293° K y 9 atm): 1.000 Nm³/h
- Caudal en condiciones normales y base seca: 950 Nm³/h
- Temperatura mínima en postcombustor: 850°C
- Humedad de los gases: 5% en volumen.
- Velocidad de gases en el punto de medida en torno a 10 m/s.
- Todos los contaminantes a medir estarán referidos al 11% de O₂.

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La fuente de ruido principal que se dará en las instalaciones es el horno crematorio durante la actividad de cremación. Esta actividad se realizará en una sala acondicionada para ello. La presión sonora máxima es de 80 dB siendo el nivel sonoro medio en condiciones normales de 70 dB.

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Por otro lado, al tratarse de un servicio no requiere de unas necesidades de iluminación, más allá de aquellas que garanticen la correcta iluminación de entradas, salidas y circulación por las distintas dependencias de las instalaciones. Es decir, no se generará emisiones lumínicas hacia el exterior que puedan generar un perjuicio en las personas o en la fauna, que transite por los alrededores. Esta iluminación será necesaria en los días de prestación del servicio, quedando apenas una iluminación de señalización en los momentos de no uso de las instalaciones del mismo.

CONTAMINACIÓN AGUAS SUPERFICIALES

La actividad que se realiza en las instalaciones del crematorio no supone un riesgo para las aguas superficiales por su naturaleza. Los vertidos que se realizan son de aguas que proceden de estas acciones y, como tales, son vertidas a la red de saneamiento general de la zona donde se ubica el tanatorio-crematorio.

En el caso específico del horno crematorio no se requiere el uso de agua diferente al descrito para la actividad general del tanatorio, sus trabajadores y sus usuarios.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

La actividad que se realiza en las instalaciones no supone un riesgo para las aguas subterráneas ni para el suelo sobre el que se instalan.

En el caso de las aguas subterráneas ocurre como con las aguas superficiales dado que los usos del agua y su posterior vertido, se realiza a través de la red municipal de saneamiento.

Para el funcionamiento del horno crematorio se instalará en una zona de instalaciones de la planta semisótano un depósito de gas natural que dará servicio al mismo. Este depósito cumplirá con la normativa vigente y con las medidas de seguridad necesarias para prevenir cualquier accidente. De todos modos, contará con una solera impermeable que evitará cualquier filtración al suelo y las aguas subterráneas.

RESIDUOS

A continuación, se presenta una relación de los residuos peligrosos que pueden generarse de la actividad propia del servicio de tanatorio y cremación:

RESIDUOS PELIGROSOS				
DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CÓDIGO LER ⁽¹⁾	CANTIDAD ANUAL	GESTIÓN
Tóner de impresión	Oficinas	08 03 17*	Esporádico	Punto limpio
Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Mantenimiento maquinaria	15 01 10*	Esporádico	Gestor autorizado

Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Mantenimiento maquinaria	15 02 02*	Esporádico	Gestor autorizado
Absorbentes, materiales de Filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Mantenimiento maquinaria	20 01 21*	Esporádico	Gestor autorizado

(1) Código LER: Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

RESIDUOS NO PELIGROSOS				
DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CÓDIGO LER ⁽¹⁾	CANTIDAD ANUAL	GESTIÓN
Embalajes	Previsiones de almacén	15 01 02	300 kg	Servicio municipal
Mezcla de residuos municipales	Actividad diaria	20 03 01	100 kg	Servicio municipal
Papel	Oficinas	08 03 17	250 kg	Servicio municipal

(1) Código LER: Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos peligrosos serán tratados según su naturaleza y gestionados adecuadamente, además de ir acompañados con la información necesaria para su correcta identificación. Al ser pequeñas cantidades y su producción esporádica, no precisarán de almacenamiento y serán depositados en puntos de recogida específicos o gestionados por gestor autorizado. Respecto a las operaciones de mantenimiento de maquinaria serán los técnicos encargados de estas quienes se encarguen de la recogida de los residuos generados y de su correspondiente gestión.

Se prevé la posibilidad que tras todo el proceso de cremación haya un resultante tipo marcapasos, prótesis, restos metálicos y similares. Estos casos serán excepcionales, aun así, se contratarán los servicios de un gestor autorizado para que proceda a su tratamiento adecuado. No se requerirá almacenamiento pues su gestión será inmediata. Estos resultantes no están recogidos por normativa por lo cual no se ha podido caracterizar según la legislación (Código LER).

También indicar que las cenizas no están consideradas residuos por legislación y que al final del proceso son entregadas a la familia según los estrictos protocolos y la normativa vigente en esta materia.

En apartado correspondiente, se indican las medidas establecidas para la protección radiológica, quedando incluidas medidas para la gestión de residuos procedentes de los trabajos dedicados a fallecidos tras tratamiento con radionucleidos.

Por otra parte, se tienen otros residuos procedentes de la actividad administrativa como papel o cartón, otros procedentes del uso de los aseos, de la actividad de limpieza como envases o del servicio de tanatorio como restos vegetales que no son peligrosos y son asimilables a urbanos. Estos residuos por su origen, variabilidad y diversidad no son posible de cuantificar. Sin embargo, serán separados en sus fracciones correspondientes para depósito en contenedor asignado y depositados tras cada operación de limpieza, orden y mantenimiento de las instalaciones. Para ello, se dispondrán de papeleras y contenedores suficientes y claramente identificados para facilitar la separación de los residuos tanto por parte de los trabajadores como por parte de los usuarios de las instalaciones de los servicios funerarios.

Además, cabe destacar que las cenizas de incineración del conjunto, féretro más cuerpo, en su totalidad serán entregadas a los familiares del difunto en caso de ser aceptadas por la familia. En el caso de no ser entregadas a la familia un gestor autorizado deberá depositarlas en fosa común del cementerio.

Para una correcta gestión de los residuos producidos y contribuir a los objetivos de economía circular, se plantean las siguientes medidas preventivas:

- Disponer papeleras o contenedores en las instalaciones para la utilización del personal y usuarios de la funeraria, identificados para la separación de papel, vidrio, envases y plásticos y otros que así se consideren para la correcta separación de los residuos.
- Crear un protocolo de actuación para residuos que recoja la caracterización de cada tipo y su gestión según corresponda.
- Establecer Buenas Prácticas en el uso de los elementos, productos y materiales para minimizar la generación de residuos.
- Formar al personal tanto en el protocolo como en buenas prácticas para favorecer la correcta gestión de los residuos.
- Establecer un sistema de compra verde bajo criterios de sostenibilidad como que sean materiales reciclados o reciclables o priorizar los materiales de vida útil larga frente a los materiales de un solo uso.

6. ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES (MTD)

Los aspectos a evaluar para la elección de la alternativa socioeconómica y ambientalmente más favorables son:

- Afección al entorno de la actividad de cremación.
- Aspectos socioeconómicos de la actividad de cremación.

Para la instalación y ejecución del proyecto de horno crematorio que nos ocupa, se han establecido las siguientes alternativas:

- Alternativa 0: No realización de la actividad.
- Alternativa 1: Instalación del horno crematorio en las instalaciones del peticionario.
- Alternativa 2: Instalación del horno crematorio en una nueva ubicación de nueva construcción.

A continuación, se realiza una matriz con la ponderación de puntos según los aspectos socioeconómicos y ambientales definidos:

NIVEL DE CONTAMINACIÓN POTENCIAL A LA ATMÓSFERA	ALTO: 1 Punto Altas emisiones de gases a la atmósfera que sobrepasan los límites legales establecidos.	MEDIO: 2 Puntos Emisiones puntuales a la atmósfera dentro de los límites legales establecidos.	BAJO: 3 Puntos No hay emisiones a la atmósfera.
MANTENIMIENTO / CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	ALTO: 3 Puntos Creación de nuevos puestos de trabajo.	MEDIO: 2 Puntos Mantenimiento de los puestos de trabajo.	BAJO: 1 Punto No se crean ni mantienen los puestos de trabajo.
BENEFICIOS SOCIALES DE LA ACTIVIDAD	ALTO: 3 Puntos Se cubre la demanda del servicio con mínimo desplazamiento.	MEDIO: 2 Puntos Se cubre la demanda del servicio, pero con desplazamiento adicional a otras instalaciones.	BAJO: 1 Punto No se responde a las necesidades de la población.

Dada la matriz y definidas las categorías de los aspectos a evaluar (ALTA, MEDIA, BAJA), se elegirá la alternativa más favorable, siendo ésta la que obtenga mayor puntuación global, obtenida de la suma de los valores de los tres aspectos:

- La puntuación máxima a obtener será de 9 puntos.
- La puntuación mínima a obtener será de 3 puntos.

De este modo se obtiene la siguiente matriz de resultados con las alternativas establecidas y los aspectos socioeconómicos y ambientales a tener en cuenta:

	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
NIVEL DE CONTAMINACIÓN POTENCIAL A LA ATMÓSFERA	3	2	1
MANTENIMIENTO / CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	1	2	3
BENEFICIOS SOCIALES DE LA ACTIVIDAD	1	3	2
TOTAL	5	7	6

- La ALTERNATIVA 0 no es una opción ya que no da solución a una necesidad de la población, ni supondrá un beneficio económico para la ciudad de Badajoz.
- La ALTERNATIVA 1 se posiciona como la más favorable ya que a pesar de tener un foco de contaminación potencial a la atmósfera, se establecerán todas las garantías para que no suponga un riesgo para la salud ni para el entorno. Por otra parte, no se considera la creación de nuevos puestos de trabajo de manera inmediata, pero facilitará el mantenimiento de los puestos actuales y del mantenimiento de la economía local de servicios anexos como pueden ser floristerías. Ubicar la instalación del horno crematorio en un edificio existente reducirá el coste de construcción ya que supondrá únicamente una pequeña reforma de las instalaciones para la ubicación del horno.
- La ALTERNATIVA 2 sería una opción a tener en cuenta en caso de que el petitionerario no contara con instalaciones propias. Esta alternativa supone la creación de puestos de trabajo, pero también una mayor contaminación durante la fase de construcción y las dificultades de la búsqueda de una ubicación adecuada que cumpla con los requerimientos legales. Al igual que con la Alternativa 1 se cubriría la demanda de servicio.

Por tanto, la ALTERNATIVA 1 se toma como la opción adoptada por los motivos expuestos

Para poder aplicar las mejores técnicas y tecnologías disponibles en hornos crematorios, el promotor ha buscado y tratado con las empresas más solventes técnica y económicamente y con mayor experiencia en el sector. De todos ellos, se ha elegido al proveedor que cumplía con estos requisitos y que ofrece mejor servicio durante la instalación del horno crematorio y en el servicio postventa.

7. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD

Existe un foco de emisiones a la atmósfera. Se trata de la chimenea que da salida a los gases procedentes del proceso de cremación. El impacto que pudiera generarse estaría relacionado con la calidad del aire. Sin embargo, como se ha podido ver en los apartados correspondientes, la Calidad del Aire de la zona es buena, viéndose alterada puntualmente por procesos esporádicos e imprevisibles pero que no afectan a la salud de las personas. Asimismo, la componente de vientos favorece la dispersión de las emisiones generadas.

Con respecto, a la calidad de las aguas superficiales no presenta impacto ni riesgo, dado que las aguas residuales generadas se vierten a la red de saneamiento habilitada en el polígono industrial y de responsabilidad municipal.

En relación con la calidad del suelo y de las aguas subterráneas, no presenta impacto ni riesgo, dada la naturaleza del servicio prestado.

En cuanto a la calidad acústica, no presenta impacto ni riesgo, dado que los niveles sonoros producidos se encuentran por debajo de los valores límite establecidos por normativa, siendo la presión sonora máxima de 80 dB y el nivel sonoro medio en condiciones normales de 70 dB, que se registrarán de manera puntual, sólo cuando la actividad de cremación se lleve a cabo.

No se valoran otros impactos negativos con respecto al desarrollo de la actividad descrita, dada por su propia naturaleza como por la naturaleza de la ubicación de las instalaciones donde se desarrolle la misma. Es decir, se descartan afecciones sobre la fauna, la flora o incluso el patrimonio.

8. CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN ANORMALES QUE PUEDAN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE

Durante la puesta en marcha, las condiciones anormales que podrían generarse son:

- Mala conexión entre el depósito de gasóleo y el horno crematorio. Esta situación generaría un no funcionamiento del horno crematorio.
- Mal funcionamiento del horno crematorio por deficiencias en la instalación, fallos mecánicos u otros.
- Falta de suministro eléctrico o de combustible.

Las paradas temporales que por cualquier causa puedan darse no presentan en sí mismas una problemática ambiental por el tipo de servicio que se ofrece.

El funcionamiento normal de los equipos y maquinarias no genera por sí solo perjuicios ambientales. Sería un fallo, avería, rotura o mal funcionamiento el que podría generar un impacto negativo sobre el entorno. Aun así, la detección sería inmediata dado los sistemas de vigilancia y control con los que se cuenta y al tratarse de acciones puntuales es fácilmente detectable cualquier tipo de anomalía y su corrección con anterioridad.

Un cierre definitivo de la actividad no se contempla sin antes estudiar y valorar otras medidas como el traspaso o venta del negocio, que inicialmente no presentarían perjuicios sobre el entorno.

En el caso de que el propietario se viera obligado al cierre sin otra solución intermedia, la problemática ambiental sería relativa y estaría relacionada con los equipos y maquinarias necesarios para el correcto desarrollo del servicio.

9. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material realizado para el proyecto de adecuación de la nave a la actividad de crematorio objeto de estudio asciende a una cantidad total expresada de **VEINTIOCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (28.984,56 €)**.

Cáceres, agosto de 2025

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo. Jesús Preciado Martínez
Colegiado (COPITIBA) nº 171