

**ANEXO 7 DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA  
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA  
AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA DE UNA  
INFRAESTRUCTURA DEDICADA A CENTRO DE  
DATOS**

**T.M. de Daganzo de Arriba**

**PROVINCIA DE MADRID**

**Versión 01**



**CIGNUS P2DC, S.L.**

**Calle Princesa 2, 3ªPlanta- 28008 Madrid**

**Madrid, marzo 2026**

**CONTROL DE REVISIONES**

**REF. DOC: CENTRO DE DATOS DAGANZO-TOT-IC-MAM- DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA CENTRO DE DATOS DAGANZO-001-20260302-SOL**

ELABORADO POR		REVISADO y APROBADO POR	
Apellidos, Nombre	Fecha	Apellidos, Nombre	Fecha
Muñoz Escribano, Jose Luis	02/03/2026	Muñoz Escribano, Jose Luis	02/03/2026
Cruz Jiménez, Lourdes	02/03/2026		
Pacheco Collazos Jesús David	02/03/2026		
García Blázquez María	02/03/2026		

## ÍNDICE

0	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	5
0.1	AGENTES DEL PROYECTO .....	6
0.1.1	PROMOTOR .....	6
0.1.2	EQUIPO REDACTOR .....	6
0.2	CONTENDIO .....	7
0.3	MARCO LEGAL .....	11
1	CATALOGACIÓN DE LA ACTIVIDAD SEGÚN EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DE LA ATMÓSFERA (CAPCA) .....	13
1.1	RESUMEN Y DATOS DE UBICACIÓN .....	13
1.2	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	13
1.3	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD RESPONSABLE DE LAS EMISIONES .....	14
1.4	CATALOGACIÓN DE LA ACTIVIDAD SEGÚN EL CAPCA .....	15
2	DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA.....	16
2.1	ANÁLISIS DE LA FUENTE EMISIÓN, CÁLCULO DE EMISIONES Y COMBUSTIBLE A UTILIZAR.....	16
2.2	ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN.....	18
2.3	CÁLCULO DE LAS ALTURAS DE LOS FOCOS CANALIZADOS Y ADECUACIÓN DE LOS MISMOS PARA LA MEDICIÓN DE LAS EMISIONES ACORDE A LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS APROBADAS POR EL DECRETO 56/2020, DE 15 DE JULIO .....	23
2.3.1	ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	23
2.3.2	DEFINICIONES .....	23
2.3.3	FOCOS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	25
2.3.4	ADECUACIÓN DE LOS FOCOS EMISORES PARA EL MUESTREO .....	25
2.3.5	TIPO DE FOCOS.....	25
2.3.6	TIPOS DE METODOLOGÍA DE CÁLCULO .....	28
2.3.7	FICHA TÉCNICA GRUPOS ELECTRÓGENOS .....	35
2.3.8	RESULTADOS TABLA DE CÁLCULO.....	36
2.3.9	VERIFICACIÓN DEL CÁLCULO DE ALTURA DE LOS FOCOS .....	36
2.3.10	RESPONSABILIDADES .....	37
2.3.11	REFERENCIAS.....	37
3	ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES CONTAMINANTES .....	38
4	CONTROL DE LAS EMISIONES CANALIZADAS.....	38
4.1	ADECUACIÓN A LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.....	39
4.2	PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL.....	39
4.2.1	JUSTIFICACIÓN DE LA DEFINICIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL A APLICAR.....	39

4.2.2	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.....	40
4.3	MEDICIONES EN INMISIÓN.....	41
5	MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN CONTAMINANTE EN EL CASO DE GRANDES FOCOS EMISORES (ACTIVIDADES INDUSTRIALES).....	41
5.1	RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN.....	41
5.1.1	CONCENTRACIÓN DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES EN LOS RECEPTORES URBANOS SELECCIONADOS .....	41
5.1.2	DATOS GRÁFICOS DE SALIDA.....	43
5.1.3	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	49
6	ESTUDIO OLFATOMÉTRICO .....	53
7	UTILIZACIÓN DE DISOLVENTES EN LA ACTIVIDAD (PROCESOS INDUSTRIALES).....	54
8	AUTORIZACIÓN DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO .....	56
	<b>APÉNDICES .....</b>	<b>58</b>



## 0 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El proyecto de Infraestructura dedicada a Centro de Datos presenta un nuevo edificio de centro de datos que será desarrollado por CIGNUS P2DC S.L. en la parcela situada en el Polígono 1, parcelas 184, 182, 181, 10180 y 1180, entre la calle Pedro Duque y la autovía M-100, en el municipio de Daganzo de Arriba (Comunidad de Madrid).

El proyecto será un centro de datos informáticos de 48 MW con una configuración de 4 salas de datos de 12 MW, junto con un volumen FOH.

El objetivo de este diseño básico desarrollado por Quark es presentar la definición del proyecto para el futuro desarrollo del diseño y la construcción del edificio.

En cuanto a las autorizaciones necesarias para el establecimiento del proyecto, si bien la actividad principal prevista de procesamiento, producción y almacenamiento de datos no requiere tramitación ambiental por sí misma, ya que no se encuentra afectada ni por la 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 ni por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la presencia de las instalaciones auxiliares (grupos electrógenos para el sistema de reserva de energía) precisa de un análisis más detallado de este aspecto.

El proyecto promovido se encuentra afectado por el I Anexo I de la Ley 5/2013, el cual recoge las categorías de actividades e instalaciones sujetas a Autorización Ambiental Integrada, concretamente se verse incluido en el "Grupo 1. Instalaciones de combustión" en el siguiente epígrafe:

*1.1. Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal total igual o superior a 50 MW:*

*a) Instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.*

ya que la potencia térmica nominal de los generadores de emergencia total asciende a 73,64 MWt, distribuida en 28 equipos.

**Por ello, se considera que el proyecto de Centro de Datos deberá someterse a la solicitud de Autorización Ambiental Integrada**

Para la obtención de la Autorización Ambiental Integrada en la Comunidad de Madrid (dentro de la que se localiza la actuación proyectada) esta dispone de instrucciones específicas para la tramitación de dicha autorización. Concretamente dispone del documento titulado **INSTRUCCIONES DE SOLICITUD DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA** elaborado por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior y cuya última versión es de octubre de 2025 (a fecha de elaboración del presente documento).

Entre la documentación en la solicitud de AAI que el promotor del proyecto debe presentar, se encuentra la **DOCUMENTACIÓN EXIGIDA POR LA NORMATIVA SECTORIAL**, entre la que se encuentra la documentación relativa a la **Contaminación Atmosférica** remitiendo al Anexo 7 de dichas instrucciones en la que se expone toda la documentación e información que el promotor debe proporcionar en esta materia sobre el proyecto.

Por tanto, el objeto principal de este documento es proporcionar la documentación e información requerida en el apartado 4.9.1 “Contaminación atmosférica” de las INSTRUCCIONES DE SOLICITUD DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA y las indicadas expuestas en el Anexo 7 de dichas instrucciones, con el fin de obtener las autorizaciones necesarias en materia de contaminación atmosférica por parte del órgano competente para el establecimiento del proyecto en la zona pretendida.

## 0.1 AGENTES DEL PROYECTO

### 0.1.1 Promotor

Nombre de la empresa: CIGNUS P2DC S.L.

CIF de la empresa: B75889097

Dirección de la empresa: Calle de la Princesa, 2, 28008 Madrid, España

### 0.1.2 Equipo redactor

El equipo de trabajo redactor de este documento pertenece a **QUARK U E , S. L.** (CIF: B-87009650) y al Departamento de Medio Ambiente de **CIGNUS P2DC S.L.** (CIF: B75889097) está formado por consultores experimentados en trabajos similares, que en conjunto aportan un perfil multidisciplinar para garantizar la calidad de los resultados.

Si bien el equipo redactor está formado por diferentes consultores manteniendo un enfoque multidisciplinar, las personas responsables del equipo que han intervenido en su redacción han sido las que se relacionan en la tabla siguiente.

Tabla 1. Relación del personal responsable que ha intervenido en la redacción de la documentación presentada.

NOMBRE	DNI	TITULACIÓN
Pilar Anastasio Sánchez	██████████	Arquitecta
Jesús Pacheco Collazos	██████████	Ingeniero Ambiental y Sanitario

## 0.2 CONTENIDIO

El presente documento conforma la documentación e información necesaria para la tramitación de la Autorización Ambiental Integrada, concretamente para la obtención de la autorización sectorial en materia de contaminación atmosférica para la Infraestructura de Centro de Datos ubicada en el municipio de Daganzo de Arriba (Madrid). La documentación e información que se proporciona es la siguiente:

### A7.1. CATALOGACIÓN SEGÚN CAPCA

*Se especificará si la actividad se encuentra en el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminantes de la Atmósfera (CAPCA), establecido en el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.*

*Se indicará el grupo al que pertenece, y se realizará un inventario numerado de todos los focos de emisión, codificando individualmente cada foco y asignando al Grupo correspondiente de acuerdo con el CAPCA.*

### A7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA

- *Descripción de los focos de emisión canalizados (calderas, extractores, etc.) y difusos (naves, almacenes en exterior), previstos en la explotación, indicando los caudales de diseño y los resultados esperados en cuanto a los contaminantes de emisión y sus concentraciones previsibles.*
- *Especificación del o los combustibles a utilizar.*
- *En el caso de instalaciones de combustión, se especificará la potencia térmica nominal y la potencia eléctrica de cada equipo.*
- *Esquema de la instalación en el que se especifiquen los puntos de emisiones de gases, indicando las dimensiones de los conductos y su altura con respecto al nivel del suelo señalándose la cota de este último.*
- *Ubicación (aportando coordenadas UTM) y altura de los puntos de toma de muestra y tipo de plataforma de medidas.*
- *En el caso de existir emisiones difusas, superficie y altura de la zona en la que se produce, granulometría de los materiales.*

### A7.3. ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES

*En cuanto a la emisión de los contaminantes incluidos en la legislación estatal, se especificará la cuantía total anual de las emisiones por cada uno de los focos, los caudales y las concentraciones estimadas para cada uno de los gases componentes del efluente. Esta concentración se referirá, siempre que sea posible, en unidades de mg/Nm<sup>3</sup>, y se realizarán los cálculos de las emisiones totales anuales (a través de caudal en Nm<sup>3</sup> /h x horas de funcionamiento al año) de acuerdo con el Reglamento E-PRTR.*



#### **A7.4. CONTROL DE LAS EMISIONES CANALIZADAS**

*Será necesario describir de manera detallada la forma en que se propone realizar el control de las emisiones indicando:*

- a) *Mediciones de emisión en continuo (Industrias). Se determinarán:*
- *Parámetros a medir*
  - *Tecnología de la medición*
  - *Sistemas de aseguramiento de la calidad.*

*La Instrucción técnica ATM-E-MC-01 "Aseguramiento de la calidad de los Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones a la atmósfera en focos estacionar M " referencia para que las empresas realicen todas las tareas de aseguramiento de la calidad de los Sistemas Automáticos de Medida (SAM). A continuación, enlaces web al respecto:*

- *ATM-E-MC-01. Instrucción Técnica para el aseguramiento de la calidad de los Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones (SAM)*
- *Fe de erratas y Preguntas más frecuentes en relación con la Instrucción Técnica para el aseguramiento de la calidad del SAM*
- *Procedimiento de transmisión de datos de los SAM en focos estacionarios*
- *Procedimiento para la validación de los datos de los Sistemas Automáticos de Medición (SAM) en focos estacionarios*
- *Contenido mínimo del proyecto técnico de los Sistemas Automáticos de Medición (SAM)*

#### **A7.5. MEDICIONES EN INMISIÓN**

*Cuando se prevea la producción de emisiones difusas y en aquellos casos en que la administración competente lo considere necesario se realizará una estimación justificada de los niveles de inmisión de contaminantes. Para ello se emplearán modelos de dispersión de contaminantes. Será necesario describir de manera detallada la forma en que se propone realizar el control de las inmisiones indicando:*

- *Parámetros*
- *Metodologías*
- *Número y ubicación de equipos.*
- *Periodicidad de las mediciones.*

#### **A7.6. REQUISITOS A EXIGIR A LOS ORGANISMOS COLABORADORES**

*Las mediciones serán llevadas a cabo a través de organismos acreditados por ENAC o entidades de acreditación firmantes de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos a nivel internacional entre entidades de acreditación, en el ámbito de Ensayo en Emisiones y/o Aire Ambiente, según UNEEN ISO/IEC 17025. En su alcance de acreditación deben contar con las pertinentes Instrucciones Técnicas en materia de contaminación atmosférica de aplicación en la Comunidad de Madrid, aprobadas por Decreto 56/2020, de 15 de julio.*

## **A7.7. MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN CONTAMINANTE EN EL CASO DE GRANDES FOCOS EMISORES (ACTIVIDADES INDUSTRIALES)**

### **A7.7.1. Se consideran grandes focos emisores los siguientes**

- Instalaciones incluidas en el capítulo V del Real Decreto 815/2013, de 18 octubre.
- Focos de otras instalaciones, para los cuales el órgano competente determine la necesidad de realizar un estudio específico de dispersión y el consecuente cálculo de altura de chimenea. Esta necesidad puede venir determinada tanto por el tipo de actividad que se desarrolla como por el entorno inmediato donde se encuentra ubicada:

Atendiendo al tipo de actividad se consideran como pertenecientes a este grupo los focos de los hornos de cemento, de los hornos de segunda fusión para la recuperación de metales y de otros procesos, independientemente del número de focos por los que emita, que tengan un flujo másico de emisión para alguno de los contaminantes igual o superior a los que se indica a continuación:

- Partículas: 10 kg/h
- Dióxido de azufre: 50 kg/h
- Óxidos de nitrógeno: 30 kg/h
- Compuestos inorgánicos de cloro: 5 kg/h
- Compuestos inorgánicos de flúor: 2 kg /h
- Compuestos orgánicos volátiles:
  - 6 kg/h de compuestos orgánicos volátiles no clasificados como carcinógenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción.
  - 2 kg/h de compuestos orgánicos volátiles halogenados con indicaciones de peligro H341 o H351 según la nueva denominación introducida por el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.
  - 0,2 kg/h de compuestos con indicaciones de peligro H340, H350, H350i, H360D o H360F, según la nueva denominación introducida por el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP): 2 g/h
- PCDD + PCDF (dioxinas + furanos) (como I-T Q :  $\mu$  h
- Metales:
  - Suma de cadmio, mercurio y talio y sus compuestos: 10 g/h
  - Suma de arsénico, selenio y telurio y sus compuestos: 20 g/h
  - Suma de plomo y sus compuestos: 30 g/h
  - Suma de antimonio, cromo, cobalto, cobre, manganeso, estaño, níquel, vanadio, cinc y sus compuestos: 100 g/h

Atendiendo al entorno, para determinar la necesidad de realizar un estudio de dispersión específico, se tendrá en cuenta si la actividad se desarrollará a menos de 500 m de alguno de los siguientes espacios:



- Núcleos de población
- Espacios naturales protegidos de acuerdo con el artículo 27 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, incluidas sus zonas periféricas de protección.
- Espacios pertenecientes a la Red Natura 2000
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales

#### **A7.7.2. Selección y aplicación del modelo**

Se utilizará un modelo matemático internacionalmente reconocido. seleccionar el modelo elegido, se deberán tener en cuenta los siguientes criterios: - Los datos de partida a considerar serán los relativos a las condiciones de funcionamiento más desfavorables. Es decir, máximo caudal, máxima concentración legalmente permitida, condiciones de emisión más desfavorables desde el punto de vista de la dispersión.

- Consideración de la topografía del entorno. Se efectuará un levantamiento topográfico en el entorno con una malla mínima de 500 m. El área que considerar será un área cuadrada de 10.000 m de lado, ubicando el foco emisor a evaluar (o focos) en el centro de dicho cuadrado.
- Así mismo se recopilarán datos de la contaminación de fondo del emplazamiento y su área de influencia para su utilización en el modelo de dispersión.
- Además de los receptores que resulten de esta malla, se integrarán como receptores discretos (puntos singulares):
  - Poblaciones agrupadas, centros comerciales, residenciales, viviendas en el ámbito de modelización.
  - El punto más próximo de cualquier área que tenga reconocida una figura de protección ambiental o albergue valores sensibles a la contaminación.
  - Estaciones de la Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de la Comunidad de Madrid.
  - Cualquier elemento singular que, a criterio del órgano competente deba considerarse para su evaluación.
- Consideración de las condiciones meteorológicas en el entorno (al menos viento y altura de la capa de mezcla). Como mínimo se obtendrán datos meteorológicos para un período anual. El período anual seleccionado, deberá ser representativo de 10 años de ocurrencia. Los datos se obtendrán de una estación meteorológica que se considere representativa de la zona a evaluar.
- El modelo deberá integrar rutinas para evaluar las reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera.
- Los resultados permitirán evaluar, en períodos adecuados, el cumplimiento de los criterios de la normativa de calidad del aire. Para ello se obtendrán los índices de concentración esperable para los periodos establecidos (horarios, diarios, media anual, percentiles, etc.).

## **A7.10. INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE VIGILANCIA Y CONTROL DE EMISIONES**

*Decreto 56/2020, de 15 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban Instrucciones Técnicas en materia de vigilancia y control y criterios comunes que definen los procedimientos de actuación de los organismos de control autorizados de las emisiones atmosféricas de las actividades incluidas en el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.*

### **EMISIONES CANALIZADAS**

- *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.*

### **EMISIONES DIFUSAS**

- *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.*

### **ACTUACIÓN DE LAS ENTIDADES ACREDITADAS**

- *ATM-E-TA-01. Procedimiento de actuación como OCA en la tramitación de los controles externos y controles internos en APCA según el Real Decreto 100/2011*

## **0.3 MARCO LEGAL**

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Directiva (UE) 2015/2193 y su transposición a la normativa española en el Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases

y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera. Norma Stage V.

- Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera. CAPCA-2010 Consolidado.
- El Decreto 56/2020 establece las Instrucciones Técnicas que deben cumplir las emisiones a la atmósfera (canalizadas y difusas) de las actividades potencialmente contaminantes y los procedimientos de actuación de los Organismos de Control Autorizados (OCAs).



## 1 CATALOGACIÓN DE LA ACTIVIDAD SEGÚN EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DE LA ATMÓSFERA (CAPCA)

### 1.1 RESUMEN Y DATOS DE UBICACIÓN

El proyecto objeto del presente documento presenta un nuevo edificio de centro de datos que será desarrollado por CIGNUS P2DC S.L. en la parcela situada en el *Polígono 1, parcelas 184, 182, 181, 10180 y 1180*, entre la calle Pedro Duque y la autovía M-100, en el municipio de Daganzo de Arriba (Comunidad de Madrid).

El proyecto será un centro de datos informáticos de 48 MW con una configuración de 4 salas de datos de 12 MW, junto con un volumen FOH.

El objetivo de este diseño básico desarrollado por Quark es presentar la definición del proyecto para el futuro desarrollo del diseño y la construcción del edificio.

### 1.2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El edificio responde a la necesidad del cliente de construir un edificio para albergar un centro de procesamiento de datos y acondicionar y equipar cuatro salas de informática.

El alcance de este proyecto describe los siguientes aspectos:

- Construcción completa del edificio, correspondiente a las zonas de recepción, zonas administrativas, salas técnicas auxiliares y los espacios del centro de procesamiento de datos y salas técnicas asociadas.
- Construcción de los edificios auxiliares necesarios para el funcionamiento del complejo (casetas de seguridad, vallado urbanístico y de seguridad, etc.).

En resumen, el edificio es de tipo independiente y se divide en las siguientes áreas o cuerpos de construcción:

- Módulo de recepción y administración: destinado a la recepción, muelle de carga, oficinas y talleres de reparación de equipos.
- Módulo para el centro de procesamiento de datos (DC) destinado a albergar servidores y diversos equipos informáticos.
- Módulo para equipos eléctricos (generadores, transformadores y bloques eléctricos).

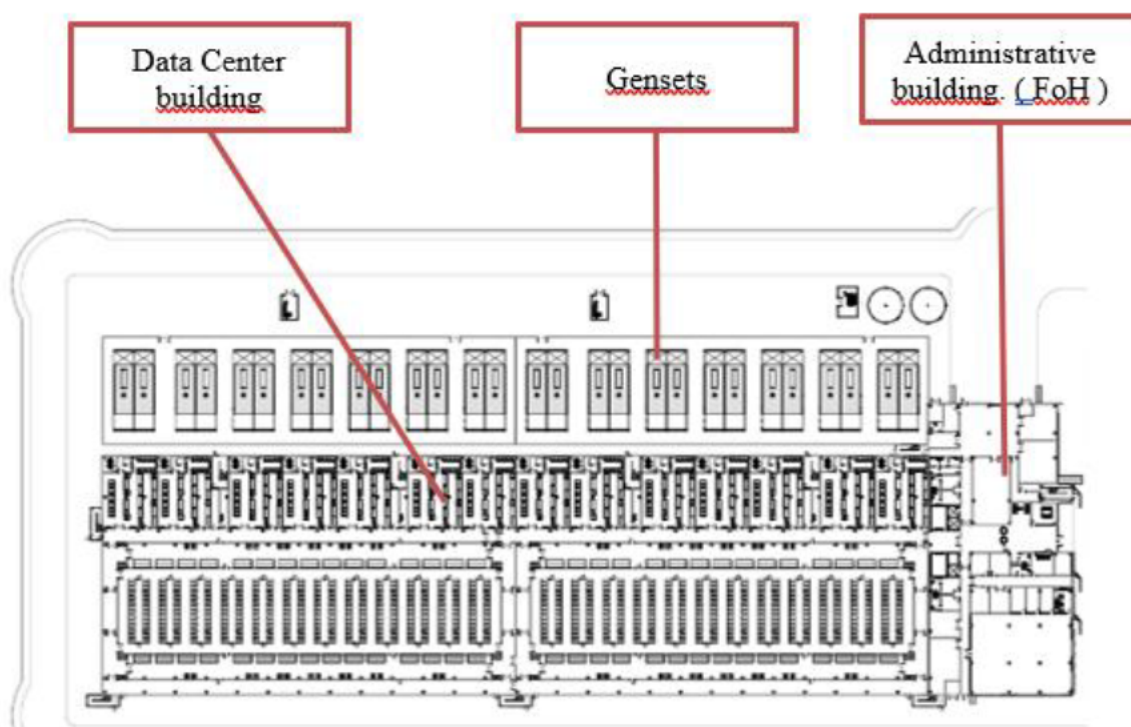
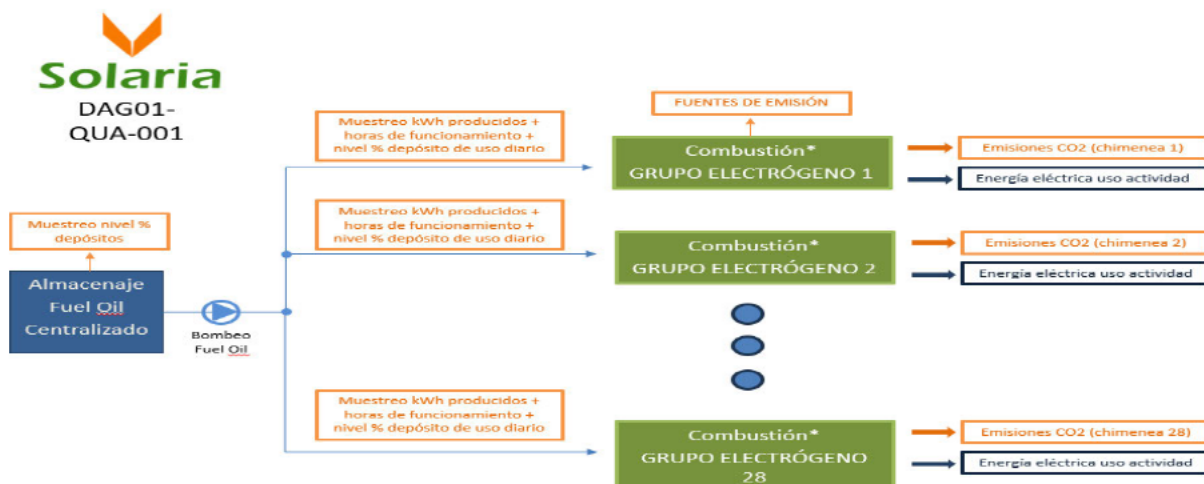


Figura 1. Imagen del diseño (puede haber diferencias con la documentación gráfica presentada)

Está previsto que el edificio esté totalmente equipado, incluidas todas las salas de TI, con un total de 48 MW de potencia de TI (12 MW por sala).

### 1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD RESPONSABLE DE LAS EMISIONES

El centro de datos cuenta con un conjunto de 28 generadores de 3 MWe para respaldar el suministro eléctrico a los diferentes bloques de potencia del proyecto, tal y como se describe en el siguiente diagrama:



\*Nota: El funcionamiento de los grupos electrógenos y combustión asociada se producen únicamente en caso de fallo de red de abastecimiento eléctrico exterior (Iberdrola)

Figura 2. Esquema.

La actividad prevista para los generadores se limita a operaciones de prueba y mantenimiento.

El cliente ha establecido el calendario de actividades de los generadores de la siguiente manera:

	Monthly	Yearly	Yearly calculation basis	
Genset start up testing without load, without loadbank 15minutes bi-weekly or 30min per month	30 min/month	6 hours/year	5 hours / year / genset	10 months no-load test.
Genset on load testing once after 8 month at 100% load 30 minutes		2 hours/year	2 hours / year / genset	Assumed every 6 months and for 1 hour at a time
Genset Black building test (if requested by customer) once a year, with DC load		1 hours/year	1 hour / year / genset	Some customers request black building test
RMU test		1 hours/year	1 hour / year / genset	Once every 4-5 years for maximum 4 hours
Transformer test		1 hours/year	-	Once every year one hour, to be combined with above
UPS test		-	-	UPS test to be conducted while UPS is on external by-pass and upstream is connected to grid. If genset operation is requested, this to be combined with emission testing.
Genset run after maintenance (for worst case) at no-load or some load (per manufacturer) if required by the insurer		2 hours/year	2 hours / year / genset	Assumption is that test run after whether minor/major maintenance, if found necessary by manufacturer or any requirement from insurer
Emission testing (as required by authority?)		4-5 hours/year	4 hours / year / genset	Local permitting team to confirm, can be combined with above
<b>TOTAL</b>			<b>15 hours</b>	

#### 1.4 CATALOGACIÓN DE LA ACTIVIDAD SEGÚN EL CAPCA

En la tabla siguiente se muestran los datos relativos a los focos de emisión de los generadores de emergencia, indicando la propuesta de catalogación según el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA) regulado mediante 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:

Tabla 2 Calificación CAPCA.

Actividad	Número de equipos	Clasificación (CAPCA)	Código
Generadores individuales salas de servidores			
" Motores de combustión interna de Potencia Térmica Nominal $\leq 5$ MWt y $> 1$ MWt "	28	C	03 01 05 03
Generadores zona administración			
" Motores de combustión interna de Potencia Térmica Nominal $\leq 1$ MWt "	1	No sistemático	03 01 05 04

El grupo electrógeno de **3750 KVA** posee una potencia máxima en modo Stand-By a 1500 rpm de 3230 kW mecánicos. Según CAPCA esto equivale a **3,23 MWt**.

El grupo electrógeno de **630 KVA** posee una potencia máxima en modo Stand-By a 1500 rpm de 557 kW mecánicos. Según CAPCA esto equivale a **0,557 MWt**.

Aunque individualmente los focos descritos en la tabla anterior se clasifican como actividad de tipología de Grupo C ó no sistemático, la suma de potencia de todos los equipos (**91 MWt**) alcanza el umbral de la actividad del Grupo A:

03 01 05 01 "Motores de combustión interna de Potencia Térmica Nominal > 20 MWt.

Por tanto, aplicaría la solicitud de una Autorización de Actividad Potencialmente Contaminadora de la Atmósfera (APCA), para las **actividades de Grupo A**, que se integraría dentro de la AAI.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA

### 2.1 ANÁLISIS DE LA FUENTE EMISIÓN, CÁLCULO DE EMISIONES Y COMBUSTIBLE A UTILIZAR

El centro de datos cuenta con un conjunto de 28 generadores de 3 MWe para respaldar el suministro eléctrico a los diferentes bloques de potencia del proyecto.

El generador seleccionado para el centro de datos es el KOHLER KD83V16A-5DES:

ENGINE INFORMATION			
Model:	KD83V16A	Bore:	175 mm
Type:	4-Cycle, 16-V Cylinder, 4TC	Stroke:	215 mm
Aspiration:	Turbocharged, Intercooler	Displacement:	83 L
Compression ratio:	16.0 : 1		
Emission Control Device:	Direct Diesel Injection, Engine Control Module, Turbocharger, Charge Air Cooler		

Cuyos datos de emisiones son los siguientes:

<b>Cycle point</b>	<b>100%</b>
Engine Power [kW]	3230
Speed [rpm]	1500
Exhaust Gas Flow [kg/h]	15080
Exhaust Gas Temperature [°C]	554
Exhaust back Pressure [mbar]	10.6
O <sub>2</sub> [%]	7.6
NO <sub>x</sub> [g/kWh]	12.7
CO [g/kWh]	0.45
HC [g/kWh]	0.23
PM [g/kWh]	0.07
CO <sub>2</sub> [g/kWh]	699

La siguiente tabla compara las emisiones del generador con los valores límite establecidos por la norma de la UE para comprobar el cumplimiento del Reglamento mencionado:

Tabla 3. Comparación de las emisiones del generador con los valores límite establecidos por la norma de la UE para comprobar el cumplimiento del Reglamento mencionado.

Contaminante	UE 2016/1628 (norma de fase V) Valor límite (g/kWh)	KOHLER KD83V16A
CO	5	0,45
Nox	9,8	12,7



Contaminante	UE 2016/1628 (norma de fase V) Valor límite (g/kWh)	KOHLER KD83V16A
HCNM + Nox	9,8	12,93
PM (partículas)	0,5	0,07

Las celdas marcadas en verde cumplen con la norma de la UE.

Las celdas marcadas en rojo NO cumplen con la norma de la UE.

En este sentido, las fuentes de emisión de gases identificadas en la instalación de la futura infraestructura de telecomunicaciones se corresponden con las emisiones canalizadas a la atmósfera (chimenea individual asociada), a través de fuentes de emisión gases, para la evacuación de los gases de escape de cada una las unidades Grupo Electrónico Diésel (GD) cuyos focos de indican a continuación.

**Tabla 4. Focos de emisión de gases de la futura infraestructura de telecomunicaciones**

Foco de emisión	Denominación	Proceso
<b>GD1- GD28</b>	Grupo Electrónico Diésel	28 generadores de 3 MWe del grupo electrónico diésel de emergencia (GD) de potencia nominal 3750 kVA. El funcionamiento de los grupos electrónicos y combustión asociada se producen únicamente en caso de fallo de red de abastecimiento eléctrico exterior (Iberdrola).

Cada grupo electrónico tendrá una potencia nominal de 3750 kVA a 415 V, 50 Hz y estará montado en contenedor insonorizado para condiciones exteriores, incluyendo sistema de atenuación acústica, chimenea y extracción forzada de aire caliente. La potencia térmica estimada de cada uno de los grupos electrónicos es de 2.630 kWt.

Para el caso del edificio administrativo FoH, se instalará un grupo diésel de 625 KVA ESP 0,4 kV como suministro de complementario de reserva en su respectivo cuadro general de baja tensión.

Las emisiones estimadas para cada uno de los grupos electrónicos son las siguientes:

- Qs: Caudal de aire en salida de ventilación: 182.800 m<sup>3</sup> /h.
- Qe: Flujo de escape de chimenea de humos: 44.220 m<sup>3</sup> /h.
- Qi: Flujo de entrada de aire: 196.098 m<sup>3</sup> /h.

La actividad prevista para los generadores se limita a operaciones de prueba y mantenimiento.

El cliente ha establecido el calendario de actividades de los generadores de la siguiente manera, donde se establecen las horas de uso anuales previstas:

**Tabla 5. Calendario de actividades de los generadores y horas de uso anuales previstas**

	Monthly	Yearly	Yearly calculation basis	
Genset start up testing without load, without loadbank 15minutes bi-weekly or 30min per month	30 min/month	5 hours/year	5 hours / year / genset	10 months no-load test.
Genset on load testing once after 6 month at 100% load 30 minutes		2 hours/year	2 hours / year / genset	Assumed every 6 months and for 1 hour at a time
Genset Black building test (if requested by customer) once a year, with DC load		1 hours/year	1 hour / year / genset	Some customers request black building test
RMU test		1 hours/year	1 hour / year / genset	Once every 4-5 years for maximum 4 hours
Transformer test		1 hours/year	-	Once every year one hour, to be combined with above
UPS test		-	-	UPS test to be conducted while UPS is on external by-pass and upstream is connected to grid. If genset operation is requested, this to be combined with emission testing
Genset run after maintenance (for worst case) at no-load or some load (per manufacturer) if required by the insurer		2 hours/year	2 hours / year / genset	Assumption is that test run after whether minor/major maintenance, if found necessary by manufacturer or any requirement from insurer
Emission testing (as required by authority?)		4-5 hours/year	4 hours / year / genset	Local permitting team to confirm, can be combined with above
<b>TOTAL</b>			<b>15 hours</b>	

El uso previsto del total de los generadores y las horas de uso anuales previstas, según el programa de mantenimiento son:

**Tabla 6. Horas de uso anuales previstas por cada actividad del generador, individual y total (28 GD)**

Description	h/year/genset	N=28 gensets	Total ( 28 gensets )
Genset start up testing without load, without loadbank 15 minutes bi-weekly or 30 mins per month	5	28	140
Genset on load testing once after 8 months at 100% load 30 minutes	2	28	56
Genset Black building test once a year, with DC load	1	28	28
Genset run after maintenance at no-load or some load if required	2	28	56
Emissions testing	4	28	112
<b>TOTAL use of Generators</b>			<b>392</b>

## 2.2 ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN

A continuación se expone esquema de los focos de emisión de cada uno de los 28 grupos electrógenos:

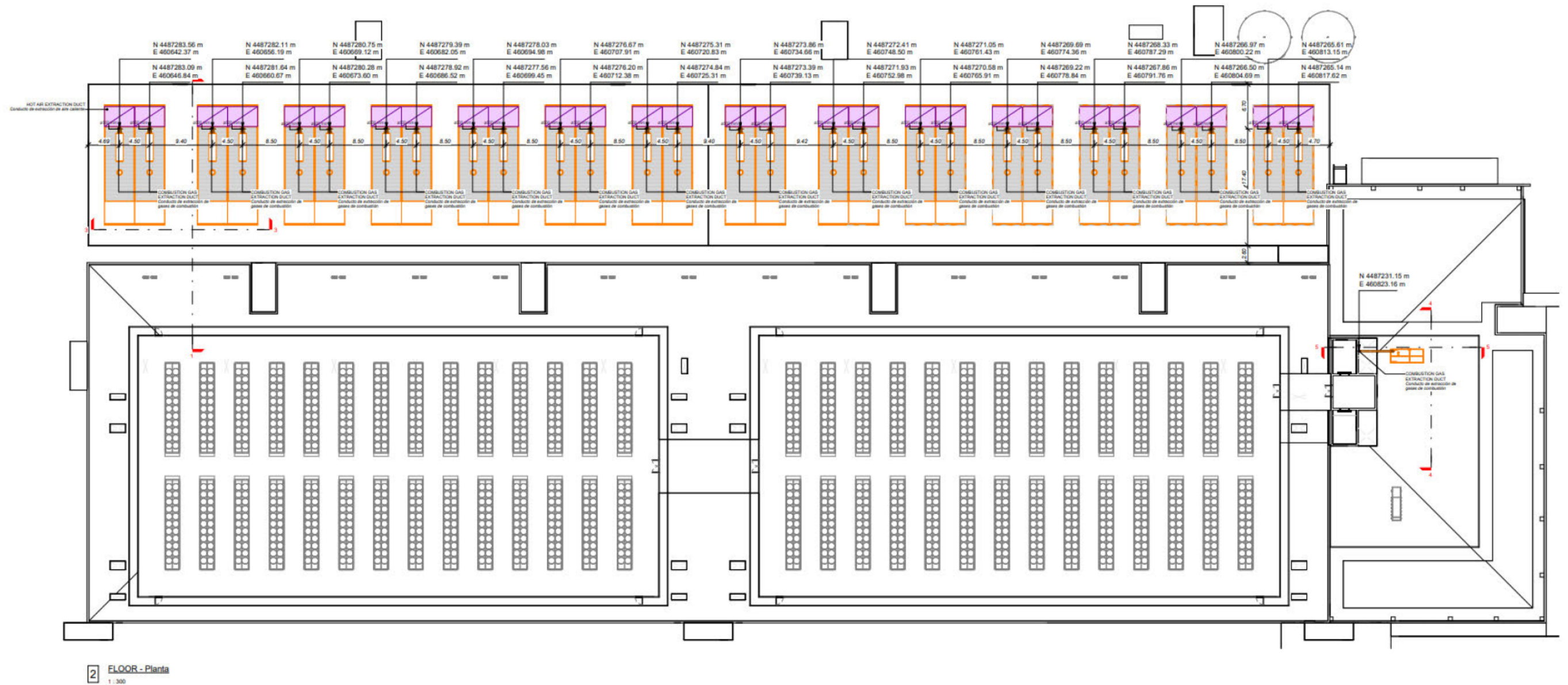


Figura 3. Vista en planta.

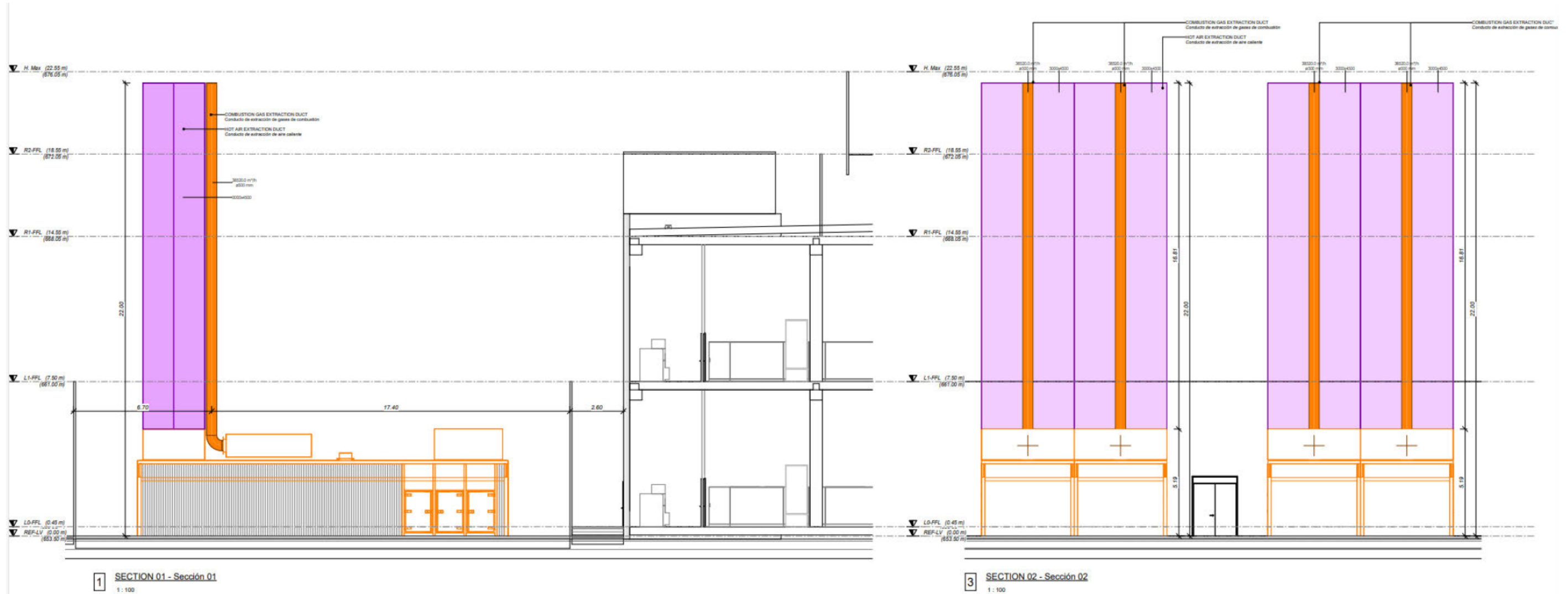


Figura 4. Secciones.



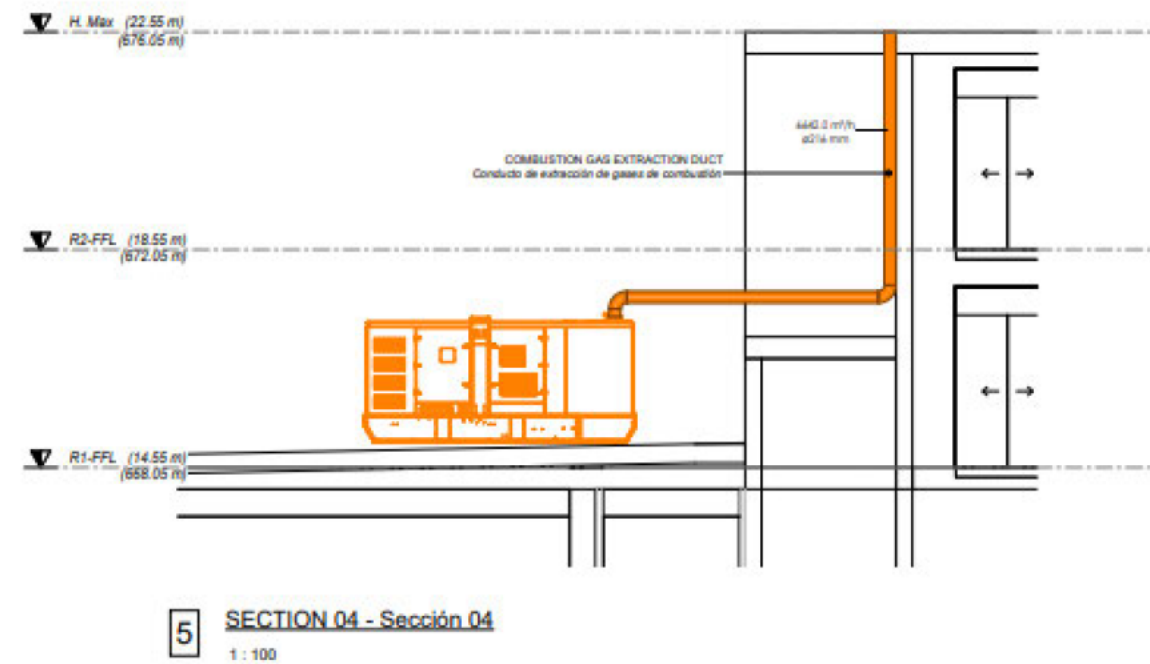
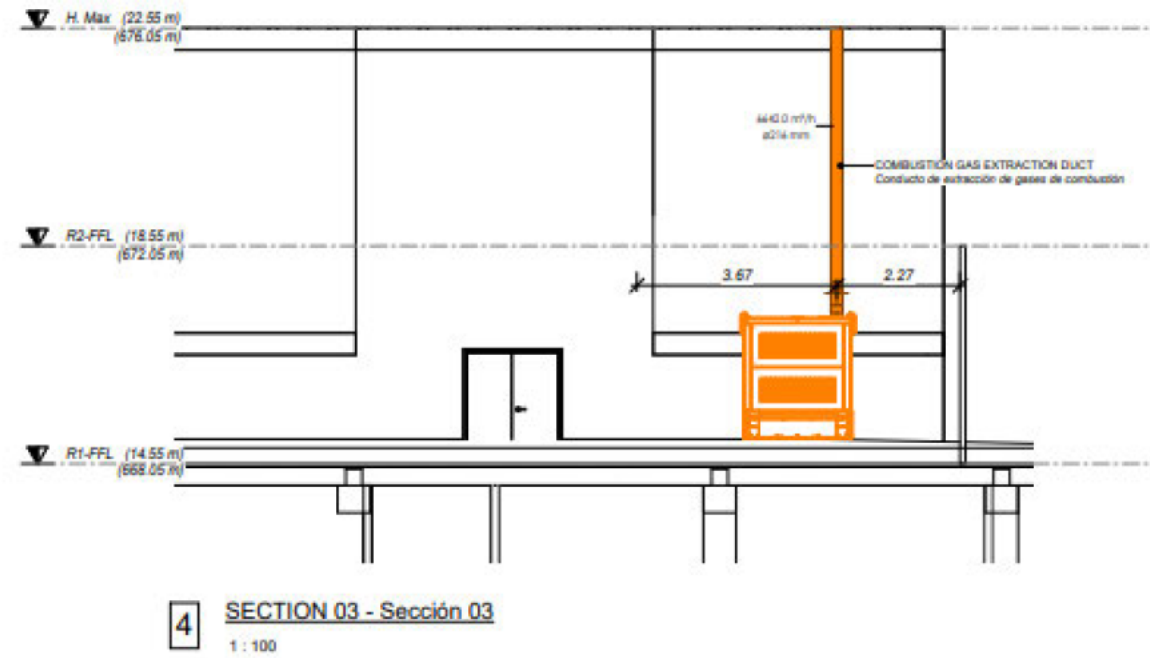


Figura 5. Secciones.

A continuación, se muestran las coordenadas UTM-ETRS89 Zona 30 T, de cada una de las 28 unidades de Grupo Electrónico Diésel (GD):

Tabla 7. Coordenadas de los focos de emisión (Grupo Electrónico Diésel)

COORDENADAS MOTORES					
Grupo Electrónico Diésel (GD)	UTM X	UTM Y	Grupo Electrónico Diésel (GD)	UTM X	UTM Y
GD1	460642.37	4487283.56	GD15	460734.66	4487273.86
GD2	460646.84	4487283.09	GD16	460739.13	4487273.39
GD3	460656.19	4487282.11	GD17	460748.50	4487272.41
GD4	460660.67	4487281.64	GD18	460752.98	4487271.93
GD5	460669.12	4487280.75	GD19	460761.43	4487271.05
GD6	460673.60	4487280.28	GD20	460765.91	4487270.58
GD7	460686.52	4487278.92	GD21	460778.84	4487269.22
GD8	460682.05	4487279.39	GD22	460774.36	4487269.69
GD9	460694.98	4487278.03	GD23	460787.29	4487268.33
GD10	460699.45	4487277.56	GD24	460791.76	4487267.86
GD11	460707.91	4487276.67	GD25	460800.22	4487266.97
GD12	460712.38	4487276.20	GD26	460804.69	4487266.50
GD13	460720.83	4487275.31	GD27	460813.15	4487265.61
GD14	460725.31	4487274.84	GD28	460817.62	4487265.14

## 2.3 CÁLCULO DE LAS ALTURAS DE LOS FOCOS CANALIZADOS Y ADECUACIÓN DE LOS MISMOS PARA LA MEDICIÓN DE LAS EMISIONES ACORDE A LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS APROBADAS POR EL DECRETO 56/2020, DE 15 DE JULIO

La instrucción técnica ATM-E-EC-01 establece la metodología para calcular la altura mínima de las chimeneas o focos de emisión estacionarios canalizados. Con esta altura mínima se pretende asegurar una correcta dispersión de los contaminantes en la atmósfera.

En dicha instrucción técnica se establecen dos procedimientos diferentes para el cálculo de la altura de la chimenea, ya se trate de grandes focos emisores, o se trate de focos emisores pertenecientes a actividades catalogadas como pertenecientes a los grupos A y B. Para los focos de actividades pertenecientes al Grupo C, se establecen unos criterios sencillos para determinar su altura. En todo caso se dan unas características mínimas que deben cumplir los distintos focos de emisión. Adicionalmente, se establecen unos criterios, a considerar por el Órgano competente de la Comunidad de Madrid, para excluir a determinados focos de la metodología de cálculo establecida en esta instrucción técnica.

### 2.3.1 Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación son los focos estacionarios de actividades pertenecientes al Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA) ubicados en la Comunidad de Madrid. Esta instrucción técnica se aplicará a los nuevos focos.

### 2.3.2 Definiciones

- **Altura efectiva de una chimenea o de un foco estacionario:** máxima altura sobre el suelo del centro del penacho que sale por la chimenea. Este valor excede del de la altura geométrica de la chimenea en el valor de la elevación del penacho, causado por la velocidad de salida de los gases de la chimenea y la complementaria elevación debida a la flotación del penacho. Por consiguiente, la altura efectiva de la chimenea es la suma de la altura geométrica más la elevación del penacho.
- **Altura geométrica de una chimenea o de un foco estacionario:** diferencia entre la altura de la salida al aire libre y la elevación media del terreno en la ubicación del foco emisor.
- **Elevación del penacho:** altura que alcanza un penacho sobre el borde de su chimenea, debido a la fuerza ascensional de convección y a la velocidad de salida de los gases.
- **CAPCA:** Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera, según se recoge en el Anexo del 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, así como en las revisiones y actualizaciones que de dicho anexo se realicen.

- **Foco estacionario canalizado:** elemento o dispositivo fijo a través del cual tiene lugar una descarga a la atmósfera de contaminantes atmosféricos, ya se produzca ésta de forma continua, discontinua o puntual y con origen en un único equipo o en diversos equipos, procesos y/o actividades y que puedan ser colectados para su emisión conjunta a la atmósfera.
- **Foco existente:** cualquier foco estacionario canalizado en funcionamiento y perteneciente a una instalación autorizada con anterioridad a la fecha de publicación de esta instrucción técnica, o que haya solicitado las correspondientes autorizaciones exigibles por la normativa aplicable antes de esa fecha, siempre que se haya puesto en funcionamiento a más tardar 12 meses después de la publicación de esta instrucción técnica (12/07/2013).
- **Foco nuevo:** cualquier foco estacionario canalizado que se ponga en funcionamiento con posterioridad a la fecha de publicación de esta instrucción técnica o pasados más de 12 meses desde dicha fecha, siempre y cuando formara parte de una instalación que hubiera solicitado las correspondientes autorizaciones exigibles por la normativa aplicable con anterioridad a la fecha de publicación de esta instrucción técnica (12/07/2013).

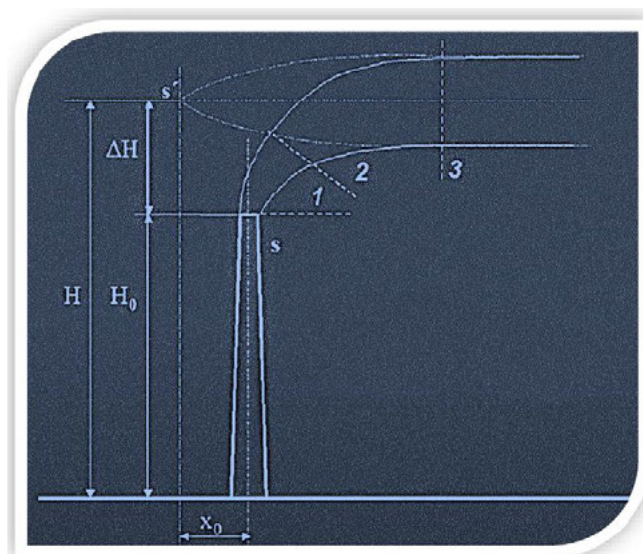


Figura 6. Altura de focos emisores. Penacho de humo

**H0:** Altura geométrica de una chimenea o de un foco estacionario

**ΔH:** Elevación del penacho

**H:** Altura efectiva de una chimenea o de un foco estacionario

**S:** Sección interior mínima de la boca de salida de la chimenea en m<sup>2</sup>

La concentración emitida por un foco emisor tiene forma de campana de gauss a lo largo del eje del penacho. Ese eje de campana de Gauss tiene un punto máximo. A través de un cálculo adecuado de altura de focos emisores se debe conseguir que la concentración en ese punto



máximo contenga una concentración de inmisión de contaminantes a nivel de suelo algo menor que la máxima permitida.

### 2.3.3 Focos de emisiones atmosféricas

Los focos de emisión presentes en el centro de datos de Daganzo de Arriba están asociados a los generadores de emergencia del Sistema de Alimentación Ininterrumpida que únicamente generarán emisiones durante las operaciones de mantenimiento (pruebas de **mantenimiento de 1 hora al mes por generador** asumiendo una potencia del 100 %) y las potenciales situaciones de emergencia (estimadas en **48 horas anuales**). Por tanto, la operación de la instalación no implica la emisión asociada a procesos continuos.

El **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadora de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, define foco sistemático como aquel cuyas emisiones se produzcan con frecuencia superior a 12 veces al año, con una duración de una hora, o cualquier frecuencia, si la duración global de la emisión está por encima del 5 % del tiempo de trabajo de la instalación. Por lo tanto, dado que los generadores son equipos de emergencia que solo entrarán en funcionamiento durante las operaciones de mantenimiento y en las situaciones de emergencia en las que se corte el suministro eléctrico, se consideran como focos no sistemáticos.

### 2.3.4 Adecuación de los focos emisores para el muestreo

Los focos de emisión de la Instalación cumplirán con los siguientes requisitos legales relativos a su adecuación para permitir muestreos, si fuesen necesarios.

- Las instalaciones para la toma de muestras deben seguir las disposiciones definidas en la norma estandarizada UNE-EN 15259:2008 según lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el CAPCA.
- El estándar UNE-EN 15259:2008 establece que el punto de medición debe localizarse en un punto de flujo homogéneo del gas residual, así los requisitos de condiciones de flujo homogéneo se cumplen generalmente si el plano de medición se encuentra:
  - Alejado antes y después de cualquier perturbación (como pueden ser curvas, ventiladores o reguladores)
  - En una sección de un conducto con al menos cinco diámetros hidráulicos de conducto recto antes del plano de muestreo y dos diámetros hidráulicos después.

### 2.3.5 Tipo de focos

La expulsión de gases residuales de las instalaciones deberá realizarse de forma controlada por medio de una chimenea (focos estacionarios canalizados) que contenga uno o más conductos, cuya altura se calculará de forma que se salvaguarde la salud humana y el medio ambiente.

Se establece una distinción entre tipos de focos dado el grado de afección con el medio ambiente y la salud humana.

### 2.3.5.1 Focos tipo 1

Focos de actividades incluidas en el ámbito de aplicación del 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.

- Focos de actividades incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
- Focos a los que por normativa específica, autorización, etc., sea necesario realizar una modelización de sus emisiones.
- Focos de otras actividades, para los cuales, el Órgano competente determine la necesidad de realizar un estudio específico de dispersión y el consecuente cálculo de altura de chimenea. Esta necesidad puede venir determinada tanto por el tipo de actividad que se desarrolla como por el entorno inmediato donde se encuentra ubicada.

Atendiendo al tipo de actividad, se consideran como pertenecientes a este grupo, los focos de los hornos de cemento, de los hornos de segunda fusión para la recuperación de metales, y de otros procesos, independientemente del número de focos por los que emita, que tengan un flujo másico de emisión para alguno de los contaminantes igual o superior a los que se indica a continuación:

**Tabla 8. Carga másica de contaminantes para focos tipo 1**

Contaminante	Carga másica
Partículas	10 kg/h
Dióxido de azufre	50 kg/h
Óxidos de nitrógeno	30 kg/h
Compuestos inorgánicos de cloro	5 kg/h
Compuestos inorgánicos de flúor	2 kg/h
Compuestos orgánicos volátiles	

– No clasificados como carcinógenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción	6 kg/h
– Halogenados con indicaciones de peligro H341 o H351 según Reglamento (CE) nº 1272/2008...	2 kg/h
– Con indicaciones de peligro H340, H350, H350i, H360D o H360F según Reglamento (CE) nº 1272/2008...	0,2 kg/h
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	2 g/h
PCDD + PCDF (dioxinas + furanos) (como I-TEQ)	5 µg/h
Metales	
– Suma de cadmio, mercurio y talio y sus compuestos	10 g/h
– Suma de arsénico, selenio y telurio y sus compuestos	20 g/h
– Suma de plomo y sus compuestos	30 g/h
– Suma de antimonio, cromo, cobalto, cobre, manganeso, níquel, estaño, vanadio, zinc y sus compuestos	100 g/h

#### 2.3.5.2 Focos tipo 2

Focos emisores pertenecientes al grupo A y B del CAPCA diferentes al foco tipo 1.

**El tipo de foco depende del grupo de la actividad**, no del grupo individual de cada generador. Por lo tanto, según conclusión del apartado 4.3.1, **los focos pasan a ser del tipo 2.**

#### 2.3.5.3 Focos tipo 3

Focos emisores pertenecientes al grupo C del CAPCA diferentes a los anteriores.

#### 2.3.5.4 Focos externos

Focos amparados por el CAPCA sin catalogación, diferentes a los anteriores. No será preciso realizar el cálculo de altura de chimeneas.

### 2.3.6 Tipos de metodología de cálculo

Nota: Independientemente del ámbito de aplicación de estas instrucciones en cuanto a volumen de contaminantes, se efectuarán los estudios complementarios precisos que, sobre dispersión de contaminantes y sobre elevación de penachos, estime la administración competente según el tipo y localización del foco contaminante.

#### 2.3.6.1 Focos tipo 1

Se determinará la altura adecuada de un foco estacionario canalizado mediante la aplicación de un modelo matemático validado.

Se entiende por altura adecuada aquella para la cual se cumplen los criterios de calidad del aire legalmente establecidos y adicionalmente, el incremento de contaminación atmosférica que produce el foco estudiado no compromete la implantación o desarrollo de nuevas actividades en la zona.

Se consideran validados a los modelos oficiales de uso recomendable para las distintas aplicaciones recogidos en el Sistema de Documentación de Modelos (MDS –Modelo Documentation System-) desarrollado a través del European Topic Centre on Air and Climate Change para la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA- European Environment Agency-) y a los publicados en la Guideline on Air Quality Models (revisados por el Appendix W (FDF) of 40 CFR Part. 51) de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA –U.S. Environmental Protection Agency-).

#### 2.3.6.2 Focos tipo 2

Se consideran focos pertenecientes a este grupo, otros focos emisores correspondientes a los Grupos A y B del CAPCA, que no han sido considerados del Tipo 1 de esta instrucción técnica.

La altura de la chimenea se determina considerando los siguientes parámetros:

1. La temperatura de los gases emitidos en el punto de salida a la atmósfera.
2. Las emisiones producidas, así como las emisiones de otros focos próximos de la propia instalación.
3. Las condiciones meteorológicas de la zona donde se ubica el foco.
4. Los valores de referencia en calidad del aire.
5. Los valores de contaminación de fondo en la zona de estudio.
6. El entorno, incluyendo la altura de los edificios vecinos, la topografía del terreno, etc.

Inicialmente se realizará un cálculo de altura de chimenea considerando los cinco primeros aspectos y, finalmente, se considerará la existencia de obstáculos que pudieran interferir en la dispersión de los contaminantes. De esta forma, la altura calculada de la chimenea podría verse incrementada en función de la presencia de estos obstáculos.



### 2.3.6.2.1 Cálculo inicial de la altura de la chimenea

El valor H de la altura de la chimenea se hallará mediante la fórmula siguiente:

$$H = \sqrt{\frac{A * Q_M * F * \sqrt[3]{\frac{n}{Q_G * \Delta T}}}{C_M}}$$

**H:** altura en *metros* desde el suelo donde se asienta el foco, o la construcción o edificio que lo alberga.

**A:** parámetro que refleja las condiciones climatológicas del lugar. Es función de la estabilidad térmica vertical media o distribución media de la temperatura y de la humedad en las capas de la atmósfera.

**Q<sub>M</sub>:** Caudal máximo de sustancias contaminantes, expresado en kg/h.

**F:** Coeficiente sin dimensiones relacionado con la velocidad de sedimentación de las impurezas en la atmósfera.

- Para contaminantes gaseosos, cuya velocidad de sedimentación es prácticamente nula, se tomará F= 1.

- En el caso de partículas sólidas u otros contaminantes particulados, se tomará F= 2.

**C<sub>M</sub>:** incremento máximo de concentración de contaminantes, a nivel del suelo, expresada en mg/Nm<sup>3</sup> como media de veinticuatro horas.

**n:** número de chimeneas, incluida la que es objeto de cálculo, pertenecientes a la misma instalación, situadas a una distancia horizontal inferior a 2 H del emplazamiento de la chimenea de referencia. No se considerarán las chimeneas pequeñas al tener una influencia despreciable, entendiéndose por tales las que tengan una altura inferior a la mitad de la chimenea mayor.

**Q<sub>G</sub>:** caudal de gases emitidos en las condiciones reales de emisión, expresado en m<sup>3</sup>/hora.

**ΔT:** diferencia entre la temperatura de los gases a la salida de la chimenea y la temperatura media anual del aire ambiente en el lugar considerado, expresado en °C. Si ΔT es inferior a 50°C, para el cálculo se adopta el valor de 50°C.

**Nota:** Si el foco emite varios contaminantes, la altura de la chimenea se calculará para cada uno de ellos, adoptándose el valor que resulte mayor.

Determinación del parámetro climatológico A

El parámetro A refleja las condiciones climatológicas del lugar y se obtiene multiplicando 70 por un índice climatológico que se calcula en función de las temperaturas. Este índice climatológico (I<sub>0</sub>) se calcula mediante la expresión:

$$A = 70 - I_0$$

Donde:

$$I_0 = \frac{D'T + 2dt}{T_m} + \frac{80}{h}$$

Tabla 9. Parámetros climatológicos

lo	Índice climatológico
$\Delta T$	Máxima oscilación de temperatura del lugar, es decir, la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima (máxima más cálida y mínima más fría), medida en °C.
$\delta t$	Diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la temperatura media del mes más frío, medida en °C.
$T_m$	Temperatura media anual, medida en °C. <b>NOTA:</b> Esta expresión es válida cuando $T_m \geq 10$ °C. Si $T_m < 10$ °C, se toma 10 °C.
h	Humedad relativa media de los meses de junio, julio, agosto y septiembre, tomada de las observaciones fundamentales climatológicas (a las 7, 13 y 18 horas).

Los valores de  $\Delta T$ ,  $\delta t$ ,  $T_m$  y  $h$  (valores climatológicos) han de darse sobre períodos de treinta años o como mínimo de diez años.

Estos valores se han de obtener de la Agencia Estatal de Meteorología, para el observatorio meteorológico más próximo a la ubicación del foco.

<https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos>

Otro método es mediante tablas:

Tabla 10. Determinación de  $I^\circ$

DETERMINACIÓN DE  $I^\circ$

	$I^\circ$	$T_m$	$LT$	$dt$	$H$	$(LT+2dt)/T_m$	$80/H$
Albacete	8,20	13,40	47,90	19,50	46,70	6,49	1,71
Alicante	3,92	17,80	38,40	14,50	66,70	3,80	0,12
Almería	3,96	18,00	24,50	13,50	72,70	2,86	1,10
Ávila	9,35	10,40	43,70	17,70	45,90	7,61	1,74
Barcelona	4,98	16,50	33,00	16,10	69,30	3,83	1,15
Burgos	8,28	11,00	43,40	16,40	59,40	6,93	1,95
Bilbao	5,66	14,00	41,20	11,80	78,00	4,63	1,03
Badajoz	6,39	16,80	44,70	17,20	47,50	4,71	1,68
Cáceres	6,88	16,10	41,40	18,30	39,30	4,84	2,04
Cádiz	4,22	18,00	32,20	12,00	72,60	3,12	1,10
Castellón	4,86	17,10	34,00	13,80	63,50	3,60	1,26
Ciudad Real	7,26	14,50	46,00	19,70	58,50	5,89	1,37
Córdoba	6,47	18,00	46,90	18,60	44,50	4,67	1,80
Cuenca	8,64	11,70	46,50	18,60	53,70	7,15	1,49
Gijón	4,53	13,90	27,60	10,10	78,20	3,43	1,10
Gerona	6,14	15,00	41,50	16,30	66,40	4,94	1,20
Granada	7,28	15,00	44,30	18,90	47,50	5,60	1,68
Guadalupe	7,44	13,60	42,50	19,40	54,90	5,98	1,46
Huelva	5,17	18,00	37,50	15,00	56,30	3,75	1,42
Huesca	7,79	13,00	44,60	18,70	54,10	6,31	1,48
Ibiza	4,67	17,00	33,10	13,60	70,90	3,54	1,13
J León	6,37	17,00	42,70	20,00	53,10	4,86	1,51
Jerez	5,48	17,00	40,70	15,00	60,40	4,16	1,32
A Coruña	4,43	13,90	29,90	8,80	79,00	3,42	1,01
Lanzarote	3,17	20,00	27,70	5,60	64,80	1,94	1,23
Las Palmas	2,96	21,00	25,50	6,80	73,00	1,86	1,10
León	8,40	11,00	44,00	16,70	58,50	7,03	1,37

**Escogiendo de la tabla Guadalajara como localidad más próxima a Daganzo, obtenemos:**

$$A = 70 * 7,44 = 520,80$$

**Determinación de la concentración máxima admisible de contaminantes CM**

**El valor de la concentración máxima de contaminantes a nivel de suelo CM, que no debe sobrepasarse, se determina como diferencia entre el valor de referencia fijado en la tabla "valores de CMA para los distintos parámetros", y el valor de la contaminación de la zona (CF).**

$$C_{M \leq} C_{MA} - C_F$$

**Valores de CMA para los distintos parámetros:**

Tabla 11. Valores de CMA

Sustancias	CMA (mg/Nm³)
Partículas	0,15
Óxidos de azufre	0,15
Óxidos de nitrógeno	0,14
Monóxido de carbono	8
HCl	0,05
Cloro	0,05
HF	0,005
Flúor	0,005
Sulfuro de hidrógeno	0,005
Compuestos orgánicos volátiles distintos a los que se indican a continuación	0,1
Compuestos orgánicos volátiles halogenados <sup>1</sup>	0,05
Compuestos orgánicos volátiles <sup>2</sup>	0,0005
Cr, Cu, Mn, Sn, Sb, Zn	0,0002

Pb, Ni, As, Co, Se, Te, V	0,0005
Cd, Tl, Hg	0,0002

**(1) Halogenados con indicaciones de peligro H341 o H351 según la denominación introducida por el Reglamento (CE) n° 1272/2008, de 16 de diciembre.**

**(2) Con indicaciones de peligro H340, H350, H350i, H360D o H360F, según la denominación introducida por el Reglamento (CE) n° 1272/2008, de 16 de diciembre.**

**Luego considerando NO<sub>x</sub>, tenemos:**

$$CMA = 0,14 \text{ mg/Nm}^3$$

**CF: Contaminación de fondo o valor de la contaminación de la zona, media anual de valores diarios, (medida en calidad del aire por ejemplo de alguna red de calidad del aire cercana).**

**El valor de CF, se entenderá tomado como media anual del último año natural con el fin de que sea representativo.**

**En caso de que falte algún contaminante tanto en los valores de CF como de CMA, se podrá consultar el valor a utilizar con el Servicio de Control de Calidad Ambiental.**

**En ausencia de medidas de calidad del aire en la zona, CF puede ser obtenido de la tabla siguiente, expresada en mg/Nm<sup>3</sup>:**

**Valores de CF para los distintos parámetros**

Tabla 12. Valores de CF

Tipo de zona	Óxidos de azufre (mg/Nm <sup>3</sup> )	Óxidos de nitrógeno (mg/Nm <sup>3</sup> )	Partículas (mg/Nm <sup>3</sup> )
Zona poco contaminada	0,01	0,01	0,01
Zona moderadamente urbanizada o moderadamente industrializada	0,04	0,05	0,04
Zona muy industrializada	0,07	0,10	0,08

**En el caso de contaminantes diferentes a los anteriores y en ausencia de datos de contaminación de la zona, CF podrá no tenerse en consideración (CF=0).**

**Luego CF = 0,05**

$$CM \leq 0,14 - 0,05 = 0,09 \text{ mg/Nm}^3$$

### 2.3.6.2.2 Cálculo de la altura por la presencia de obstáculos

Si en la proximidad de la chimenea existen obstáculos naturales o artificiales (estructuras o edificios, incluyendo el que soporta la chimenea en cuestión) capaces de perturbar la dispersión de las emisiones, es necesario corregir la altura de la chimenea calculada según el paso 1 anterior.

Para que se pueda considerar que un obstáculo puede interferir en la dispersión de las emisiones, el obstáculo en cuestión debe cumplir las dos condiciones siguientes:

- Encontrarse a una distancia horizontal inferior a  $(10 H + 50)$  metros del eje considerado de la chimenea,
- Tener una anchura superior a 2 metros y poder ser visualizado desde el eje de la chimenea en un ángulo mayor a  $15^\circ$  en el plano horizontal.

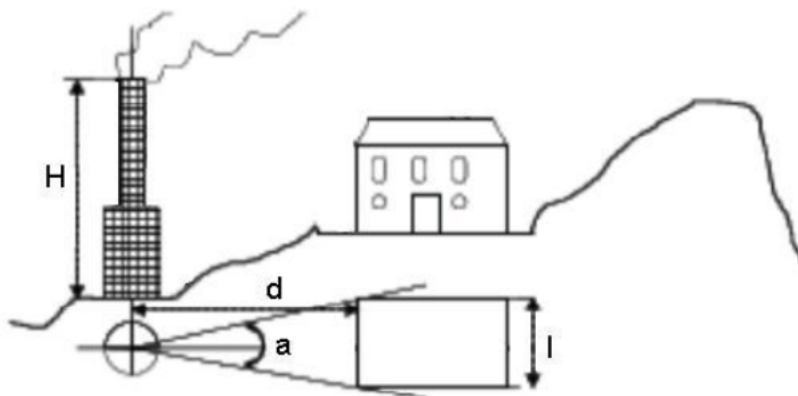


Figura 7. Cálculo por presencia de obstáculos

Deberá cumplirse simultáneamente:

- $d < 10 H + 50$  (en m)
- $l > 2 \text{ m}$  y  $a > 15^\circ$

Si  $h_i$  es la altura en metros de un obstáculo (considerada desde el nivel medio del suelo de la ubicación de la chimenea en cuestión) y  $d_i$  (en metros) la distancia horizontal de dicho obstáculo al eje de la chimenea, se calcula  $H_i$  como:

A) Si  $d_i \leq 2 H + 10$ , entonces:

$$H_i = h_i + 5$$

$$H_i = 22,55 + 5 = 27,55 \text{ m}$$

Valor inferior a los 30m obtenidos en el método anterior.

B) Si  $2 H + 10 < d_i \leq 10 H + 50$ , entonces:

$$H_i = \frac{5}{4}(h_i + 5) \left[ 1 - \frac{d_i}{(10H + 50)} \right]$$



**No aplicable al presente caso.**

#### 2.3.6.2.3 Altura resultante

El valor de la altura final de la chimenea será igual o mayor al valor más alto de los valores  $H_i$  y  $H$  obtenidos. Si la altura finalmente resultante es inferior a 10 m, se tomará como altura geométrica mínima 10 m.

En todo caso, habrá al menos tres metros de distancia entre la salida de la chimenea y la parte más alta del tejado del edificio donde se encuentre ubicado.

**Se concluye por lo tanto que cada foco emisor deberá tener una altura mínima de 30m.**

#### 2.3.6.3 Focos tipo 3

Se consideran focos pertenecientes a este grupo, los focos emisores correspondientes a las actividades del Grupo C del CAPCA.

Sin perjuicio de lo establecido en otra normativa aplicable (Ordenanzas municipales, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios), estos focos deberán tener una *altura mínima de 6 m*.

En todo caso habrá, al menos, dos metros verticales de distancia entre la salida de la chimenea y la parte más alta del tejado del edificio donde se encuentre ubicado. Si hubiera otros obstáculos en una distancia horizontal de 10 m desde el eje de la chimenea, deberá contarse esos obstáculos como "la parte más alta del tejado", e incrementarse la altura de la chimenea convenientemente.

Se entiende por obstáculos aquellos que pudieran interferir en la dispersión de las emisiones, por ejemplo aquellos con una anchura superior a 2 m.

#### 2.3.6.4 Criterios mínimos

En cualquier caso, los focos de emisión de actividades pertenecientes al CAPCA deberán cumplir los siguientes aspectos:

La velocidad mínima de emisión será:

- Igual o superior a 8 m/s para un caudal de emisión superior a 5.000 m<sup>3</sup>/h.
- Igual o superior a 5 m/s para un caudal de emisión menor o igual a 5.000 m<sup>3</sup>/h.

Se evitará el bloqueo total o parcial de la expulsión de gases al exterior, este bloqueo produce una limitación en la sobreelevación del penacho. Con criterio general, en el caso de que exista este bloqueo, se deberá valorar su influencia y corregir la altura de la chimenea.

Igualmente, se evitará introducir curvaturas en el tramo final de la chimenea que cambien la verticalidad del penacho de gases. En el caso de que se consideren necesaria dichas curvaturas, la altura final de la chimenea será la altura determinada con la metodología descrita en esta instrucción técnica incrementada en 2 m.

### 2.3.6.5 Exclusión de la determinación de la altura

No obstante, a criterio del Órgano competente de la Comunidad de Madrid, se podrán excluir a ciertos focos de emisión del cumplimiento de la metodología de cálculo establecida en esta instrucción técnica. La altura del foco será la que determine el Órgano competente.

El criterio a considerar para realizar esta exclusión será el flujo másico de emisión de contaminantes. Para ello se considerará el diámetro del foco (por ejemplo  $\leq 15$  cm); la velocidad de emisión (por ejemplo  $\leq 3$  m/s), la duración de la emisión (por ejemplo emisiones no sistemáticas) y concentración de contaminantes.

### 2.3.7 Ficha técnica grupos electrógenos

Los datos de concentraciones de emisiones contaminantes introducidos como “input” en la tabla de cálculo, proceden de la siguiente ficha técnica del motor de combustión:

Tabla 13. Ficha técnica de emisiones del motor combustión



#### KD3750

50 Hz. Diesel Generator Set  
Emission Optimized - Low PM for Stationary Applications  
Field conditions 40°C / 400 m

ENGINE INFORMATION

Model: KD83V16A

Type: 4-Cycle, 16-V Cylinder, 4TC

Aspiration: Turbocharged, Intercooler

Compression ratio: 16.0 : 1

Emission Control Device: Direct Diesel Injection, Engine Control Module, Turbocharger, Charge Air Cooler

Bore: 175 mm

Stroke: 215 mm

Displacement: 83 L

EXHAUST EMISSION DATA

NO<sub>x</sub> (Nitrogen Oxides) 9.25 g/kWh

CO (Carbon Monoxide) 0.91 g/kWh

HC (Hydrocarbons) 0.43 g/kWh

PM (Particulate Matter) 0.15 g/kWh

ISO8178 Test Cycles Type D2

NO<sub>x</sub> (Nitrogen Oxides) 9.25 g/kWh

CO (Carbon Monoxide) 0.91 g/kWh

HC (Hydrocarbons) 0.43 g/kWh

PM (Particulate Matter) 0.15 g/kWh

POTENTIAL CHANGE in EMISSION

Cycle point

100%

75%

50%

25%

10%

Engine Power [kW]

3230

2423

1615

808

323

Speed [rpm]

1500

1500

1500

1500

1500

Exhaust Gas Flow [kg/h]

15080

12719

9136

5182

4094

Exhaust Gas Temperature [°C]

554

554

572

537

384

Exhaust back Pressure [mbar]

10.6

10.0

8.0

5.9

2.2

O<sub>2</sub> [%]

7.6

8.5

8.6

9.7

14.1

NO<sub>x</sub> [g/kWh]

12.7

8.6

8.7

9.2

13.2

CO [g/kWh]

0.45

0.58

1.23

1.22

2.26

HC [g/kWh]

0.23

0.26

0.36

0.86

2.58

PM [g/kWh]

0.07

0.09

0.17

0.27

0.38

CO<sub>2</sub> [g/kWh]

699

722

730

811

1129

NO<sub>x</sub> [mg/Nm3] @5%O<sub>2</sub>

4300

2800

2600

2700

2800

CO [mg/Nm3] @5%O<sub>2</sub>

160

200

385

380

390

HC [mg/Nm3] @5%O<sub>2</sub>

75

80

110

240

445

PM [mg/Nm3] @5%O<sub>2</sub>

10

15

20

30

45

CO<sub>2</sub> [g/Nm3] @5%O<sub>2</sub>

225

230

230

230

230

CH<sub>2</sub>O [mg/Nm3] @5%O<sub>2</sub>

15

15

20

35

25

TEST METHODS AND CONDITIONS

Test Methods:

Steady-State emissions recorded per ISO8178-1 during operation at rated engine speed (+/-2%) and stated constant load (+/-2%) with engine temperatures, pressures and emission rated stabilized.

Fuel Specification:

EN590 Diesel Fuel

Reference Conditions:

25 °C (77 °F) Air Inlet Temperature, 40 °C (104 °F) Fuel Inlet Temperature, 100 kPa (29.53 in Hg) Barometric Pressure; 10.7 g/kg (75 grains H<sub>2</sub>O/lb.) adjusted to dry conditions; Intake Restriction set to maximum allowable limit for clean filter; Exhaust Back pressure set to maximum allowable limit.

Data was taken from a single engine test according to the test methods, fuel specification and reference conditions stated above and is subjected to instrumentation and engine-to-engine variability. Tests conducted with alternate test methods, instrumentation, fuel or reference conditions can yield different results.

Data and specifications subject to change without notice.

### 2.3.8 Resultados tabla de cálculo

Se ha asumido como contaminante principal el NO<sub>x</sub>, al ser considerado el más relevante en generadores de emergencia. Igualmente se muestran los resultados obtenidos para PM (partículas) y CO (monóxido de carbono).

Tabla 14. Resultados tabla de cálculo.

EMPLAZAMIENTO	DAGANZO DE ARRIBA ( MADRID )		
POTENCIA MOTOR (KW)	3230		
Io	7,44	(Guadalajara)	
A	520,8		
	Nox	PM	CO
CMA (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,14	0,15	8
CF (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,05	0,08	0
CM (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,09	0,07	8
g/KWh (100%)	12,7	0,07	0,45
QM ( kg/h )	41	0,2	1,5
F ( gas )	1		
n ( número chimeneas )	28		
Exhaust gas flow (kg/h)	15230		
Temperatura salida gases (°C)	554		
Temperatura salida gases ( °k)	827		
Presión absoluta ( atm )	1		
Presión absoluta ( Pa )	101325		
Peso molecular (g/mol)	29		
Densidad gas a Tª salida (kg/m <sup>3</sup> )	0,427		
QG (m <sup>3</sup> /h) para una chimenea	35.637		
QG TOTAL (m <sup>3</sup> /h)	997.835		
Temperatura media anual ambiente del lugar (°C)	14		
ΔT	540		
H (m)	30	3	1

### 2.3.9 Verificación del cálculo de altura de los focos

Por otro lado, el cálculo de la altura de los focos emisores deberá ser verificado por la Entidad Colaboradora de la Administración, encargada de realizar el control externo. Se realizará para todos los focos, independientemente de su calificación (tipo 1, tipo 2, etc.).

La comprobación se realizará en función de los datos obtenidos en cada control externo y de cada parámetro contaminante evaluado.

Si la altura resultante obtenida tras el cálculo para alguno de los contaminantes evaluados es mayor que la real efectiva, se reflejará en el informe de control y se notificará a la Administración. Será la Administración quien valore los resultados.



### 2.3.10 Responsabilidades

Es responsabilidad del titular de la instalación:

- Asegurar que la altura de los focos de emisión es conforme a lo establecido en esta instrucción técnica.
- Es responsabilidad de la Entidad Colaboradora de la Administración:
- Informar a la Administración competente en caso de que no se cumplan los requisitos de esta instrucción.
- Realizar el cálculo de aseguramiento de la altura del foco en cada control externo y para cada contaminante.

### 2.3.11 Referencias

- Legislación vigente en materia del control de la contaminación atmosférica, emisiones a la atmósfera.
- Documentación técnica de la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).
- Instrucciones Técnicas de la Consejería de Medio Ambiente, ordenación del territorio y sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.:
  - Instrucción técnica ATM-E-EC-01: Cálculo de altura de focos estacionarios canalizados.
  - Instrucción técnica ATM-E-EC-02: Adecuación de focos estacionarios canalizados para la medición de las emisiones.

### 3 ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES CONTAMINANTES

Los datos para cada foco de emisión se han establecido según el documento excel “EMISIONES ENERGÍA SOLARIA DAGANZO” recogido como anexo I al presente documento.

En la siguiente tabla se recogen los datos de cada foco de emisión:

Tabla 15. Datos del foco de emisión, concentración de contaminante y tasa de emisión obtenidos para cada foco de emisión.

Foco	Nº	Potencia (Kw)	Altura (m)	Diámetro (m)	Caudal (m³/s)	Temp (°C)	Tipo de contaminante	Tasa de emisión (g/s)
GD1-GD28	28	2.630	22	0,5	10,7	554	NOx	69,9
							CO	2,6
							HC	1,2
							PM	0,2
							CO <sub>2</sub>	3,7

### 4 CONTROL DE LAS EMISIONES CANALIZADAS

Tras el análisis de las características de las fuentes generadoras de emisiones realizadas, se han identificado como principales técnicas para prevenir y evitar las emisiones las siguientes:

- **Verificación y registro de funcionamiento:** Llevar un control exhaustivo del número de horas de funcionamiento anual de cada generador, para evidenciar el cumplimiento de la exención normativa (menos de 500 h/año).
- **Mantenimiento preventivo:** Aplicar el programa de mantenimiento del fabricante para asegurar la correcta operación y la eficiencia de combustión, minimizando emisiones y riesgos de incidentes.
- **Supervisión de combustibles:** Utilizar únicamente combustible homologado conforme a la normativa vigente para motores diésel, reduciendo emisiones de HC, NOx y partículas.
- **Control periódico de las emisiones:** Realizar, al menos, una medición anual de los parámetros de emisión en prueba/mantenimiento para garantizar que el equipo se mantiene dentro de las especificaciones de fábrica y del Reglamento UE.
- **Registro y reporte a la autoridad:** Mantener registros y ponerlos a disposición de la autoridad ambiental si son requeridos, conforme a lo solicitado por la CAM y la normativa local.

#### 4.1 ADECUACIÓN A LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

Como ya se ha indicado, el aspecto del proyecto con mayor influencia en las emisiones atmosféricas es la puesta en marcha de los grupos electrógenos alimentados con combustible del sistema de emergencia de generación de energía.

El sistema de funcionamiento ya se ha descrito con anterioridad y básicamente se resume en un mantenimiento periódico.

En el diseño de la instalación se han aplicado las siguientes MTD:

- En cuanto al funcionamiento de los motores de los grupos electrógenos, se han barajado dos alternativas en cuanto al combustible: el empleo de diésel (Alternativa 1) y empleo de biodiésel u otro combustible con menor impacto ambiental (Alternativa 2).

Finalmente, se ha optado por la Alternativa 1 (empleo del diésel) ya que el sistema de emergencia está basado en una rápida respuesta y una eficiencia garantizada (la disponibilidad, productividad y eficiencia de los motores de combustión es más alta con este tipo de combustible) y que los grupos electrógenos están contemplados para su funcionamiento en caso de emergencia (en esta situación es clave tener una disponibilidad total del combustible a utilizar, que está completamente garantizada en el caso del diésel).

- La localización de los grupos electrógenos en el Centro de Datos, el diseño de los elementos de salida de emisiones de los equipos (alturas de las chimeneas), se ha realizado en base a los resultados de la modelización de la dispersión de contaminantes emitidos por los generadores planteando escenarios conservadores de funcionamiento así como la situación anormal de fallo eléctrico total, que garantizan un nivel de emisiones dentro de los límites establecidos en todos los casos.

#### 4.2 PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

El plan de vigilancia y control de las emisiones descrito a continuación se ha basado en la interpretación de la normativa en materia atmosférica que se detalla a continuación y en la aplicación de un plan de mantenimiento adecuado.

##### 4.2.1 Justificación de la definición del plan de vigilancia ambiental a aplicar

De acuerdo con la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera* en su artículo 7, se indica que los titulares de las instalaciones donde se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera deberán realizar controles de sus emisiones y, cuando corresponda, de la calidad del aire, en la forma y periodicidad prevista en la normativa aplicable.

- En los focos clasificados en el grupo B del Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera, **se deberán realizar mediciones por un organismo de control acreditado cada tres años y autocontroles internos anualmente.**

Hay que tener en cuenta que, el régimen de funcionamiento previsto durante el programa de mantenimiento de los grupos electrógenos únicamente refleja que se pondrán en marcha por debajo de 500 horas, se considera que los focos de emisión canalizados previstos en el Centro de Datos quedan fuera del alcance previsto en el Real Decreto 1042/2017. No obstante, al tratarse de una gran instalación de combustión según, cuya potencia térmica nominal total sea igual o superior a 50 MW (Artículo 42 del Real Decreto 815/2013) se llevarán a cabo las mediciones y controles antes especificados. Los controles se realizarán de acuerdo a las disposiciones establecidas en la *Orden PRA/321/2017, de 7 de abril, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, partículas y CO procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los instrumentos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones* y según establezca la Autorización Ambiental Integrada.

#### 4.2.2 Programa de mantenimiento

Además de los controles y autocontroles que se lleven a cabo, se contará con un procedimiento para la aplicación del programa de mantenimiento de los grupos electrógenos, los cuales constituyen los focos de emisiones a la atmósfera del Centro de Datos.

Se recoge seguidamente el contenido que, como mínimo, reflejará dicho programa:

- El programa de mantenimiento recogerá todas y cada una de las directrices indicadas por el fabricante de los equipos.
- El mantenimiento que se aplicará sobre dichos focos será tanto preventivo como correctivo, contribuyendo tanto a la prevención de la contaminación atmosférica como al ahorro energético.
- Se designará un responsable del mantenimiento de los grupos electrógenos que elaborará y mantendrá actualizado un inventario de los mismos.
- El responsable de mantenimiento llevará un registro de las operaciones de mantenimiento, en el que se reflejan los resultados de las tareas realizadas. Dicho registro será conservado por el responsable designado durante al menos cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la última operación de mantenimiento realizada.
- Se llevará un seguimiento de las horas de funcionamiento de cada grupo electrógeno.

El promotor del proyecto lleva a cabo un mantenimiento regular de los grupos electrógenos y un régimen de funcionamiento en cada unidad. El objetivo de este mantenimiento es garantizar que los generadores funcionen dentro de los parámetros de diseño y las especificaciones de rendimiento de los fabricantes.



Este mantenimiento es realizado por proveedores externos que prepararán informes del mismo que serán recibidos y controlados por el promotor. Estos informes estarán disponibles para su inspección, si así se solicita.

#### 4.3 MEDICIONES EN INMISIÓN

No se prevén emisiones difusas en la operatividad del Centro de Datos.

### 5 MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN CONTAMINANTE EN EL CASO DE GRANDES FOCOS EMISORES (ACTIVIDADES INDUSTRIALES)

Se ha ejecutado por parte de consultora ambiental especializada la **MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD**. El informe resultante de la modelización realizada se recoge como Anexo II al presente documento.

Se exponen a continuación resumen de los resultados de la modelización realizada con las metodologías indicadas en el documento indicado:

#### 5.1 RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN

##### 5.1.1 Concentración de inmisión de contaminantes en los receptores urbanos seleccionados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación para la concentración de inmisión de gases contaminantes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) que se alcanzarán en los 4 receptores seleccionados para cada tipología de gas contaminante durante el periodo meteorológico de una serie de 1 año (año meteorológico más representativo): 01/01/2020 hasta 01/01/2021. Se ha tomado la periodicidad establecida en el RD 102/2011, de 28 de enero para NO<sub>x</sub> (P99,79 horario y anual), PM<sub>2,5</sub> (Anual) y CO (8h) y una periodicidad anual para HC y CO<sub>2</sub>.

El RD 102/2011 establece que el valor límite horario de NO<sub>x</sub> ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) no debe superarse en más de 18 ocasiones en el año, por lo que se ha llevado a cabo un análisis de la serie anual de promedio horario, ordenando todas las medidas horarias de NO<sub>x</sub> (8760 horas en año normal o 8784 en bisiestro) de mayor a menor. La hora número 18 en orden descendente será el percentil relevante, dado que representa la primera superación por encima del límite permitido.

Para ello se usan los valores de los percentiles horarios a lo largo de un periodo de tiempo de un año. El percentil horario, indica, una vez ordenados de mayor a menor los valores horarios de NO<sub>x</sub>, el valor de la posición por debajo de la cual se encuentra un porcentaje determinado especificado en el percentil. Para la presente evaluación normativa, la hora 19 se corresponde con el percentil 99,79 de la serie anual de medias horarias.

- Si el percentil 99,79 horario es  $\leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se cumple el límite y no es necesario contar las superaciones manualmente.
- Si el percentil 99,79  $> 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , entonces se superan más de 18 horas y no cumple la normativa.

Tabla 16. Concentración de inmisión de gases ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) obtenida en la modelación para los 4 receptores seleccionados durante el periodo meteorológico de una serie de 1 año: 01/01/2020 hasta 01/01/2021 para los 5 contaminantes (NOX, PM<sub>2,5</sub>, CO, HC, CO<sub>2</sub>). Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.

NOx 1 HORA (percentil 99,79)			
Receptor	Coordenada X	Coordenada Y	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	460599,09	4487860,24	0
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	459741,05	4487466,92	0
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	460460,16	4483737,69	0
Receptor 4 (Finca el Cine)	462850,86	4487523,88	0

NOx ANUAL			
Receptor	Coordenada X	Coordenada Y	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	460599,09	4487860,24	0,02322
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	459741,05	4487466,92	0,02155
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	460460,16	4483737,69	0,02543
Receptor 4 (Finca el Cine)	462850,86	4487523,88	0,0066

PM <sub>2,5</sub> ANUAL			
Receptor	Coordenada X	Coordenada Y	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	460599,09	4487860,24	7,00E-05
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	459741,05	4487466,92	6,00E-05
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	460460,16	4483737,69	7,00E-05
Receptor 4 (Finca el Cine)	462850,86	4487523,88	2,00E-05

CO 8 HORAS			
Receptor	Coordenada X	Coordenada Y	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	460599,09	4487860,24	0,51517
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	459741,05	4487466,92	0,47531
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	460460,16	4483737,69	0,79959
Receptor 4 (Finca el Cine)	462850,86	4487523,88	0,10075

CO <sub>2</sub> ANUAL			
Receptor	Coordenada X	Coordenada Y	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	460599,09	4487860,24	0,00123
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	459741,05	4487466,92	0,00114
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	460460,16	4483737,69	0,00135
Receptor 4 (Finca el Cine)	462850,86	4487523,88	0,00035

HC ANUAL			
Receptor	Coordenada X	Coordenada Y	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	460599,09	4487860,24	0,00053
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	459741,05	4487466,92	0,00049
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	460460,16	4483737,69	0,00058
Receptor 4 (Finca el Cine)	462850,86	4487523,88	0,00015

### 5.1.2 Datos gráficos de salida

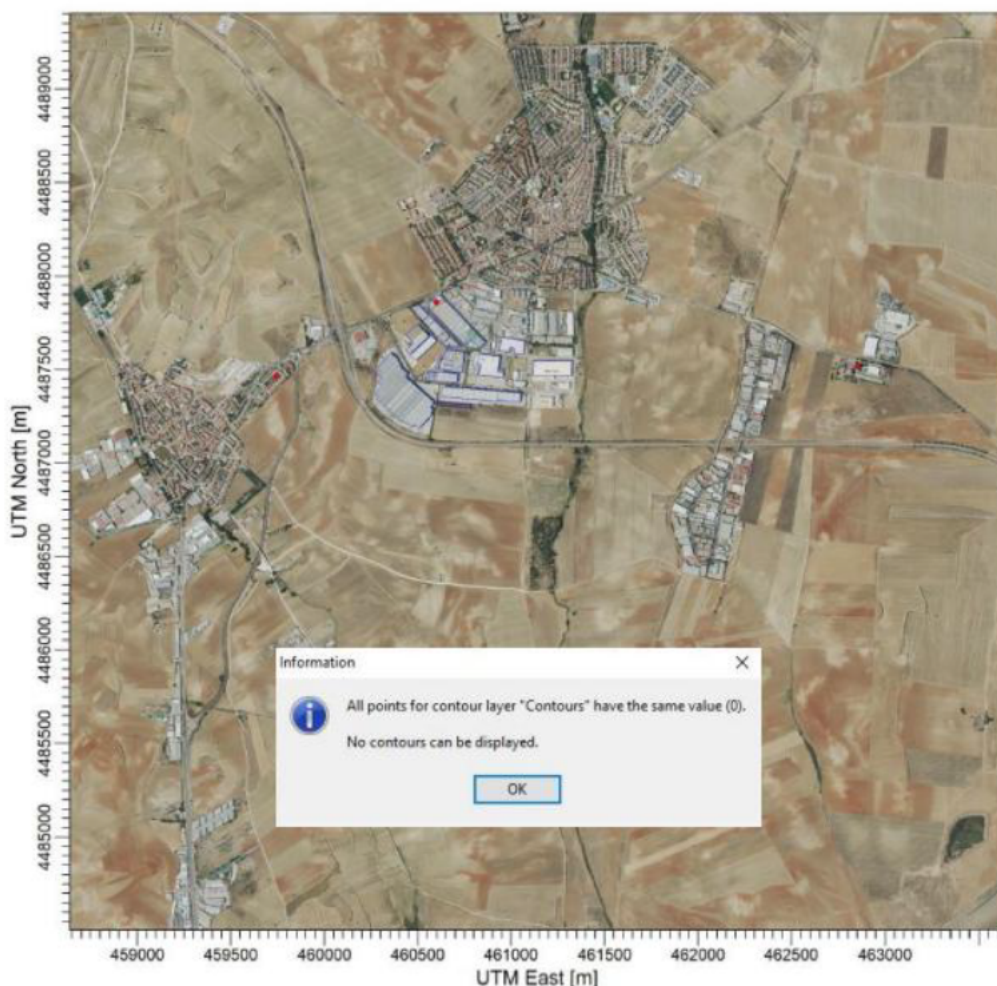
Las concentraciones de inmisión en el entorno se expresan en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y los resultados se representan mediante isolíneas formadas por puntos de igual concentración de contaminantes, que se define sobre un mapa de la zona de estudio y receptores. En las siguientes figuras se han representado las isolíneas correspondientes en las unidades de concentración ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) obtenidas en la modelización de la inmisión de contaminantes procedente de los distintos focos de emisión de las distintas zonas que conformarán la futura infraestructura de telecomunicaciones, a lo largo de un periodo meteorológico de 1 año (01/01/2020 hasta 01/01/2021).



Para cada contaminante se exponen los diferentes modelos en función de la periodicidad marcada en el R.D. 102/2011, de 28 de enero para NO<sub>x</sub>, PM 2,5 y CO y una periodicidad anual para HC y CO<sub>2</sub>.

- **NO<sub>x</sub> 1 hora (percentil 99,79)**

**Modelación de concentración de gases NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) pct 99,79 (1h) . Zona de estudio.**

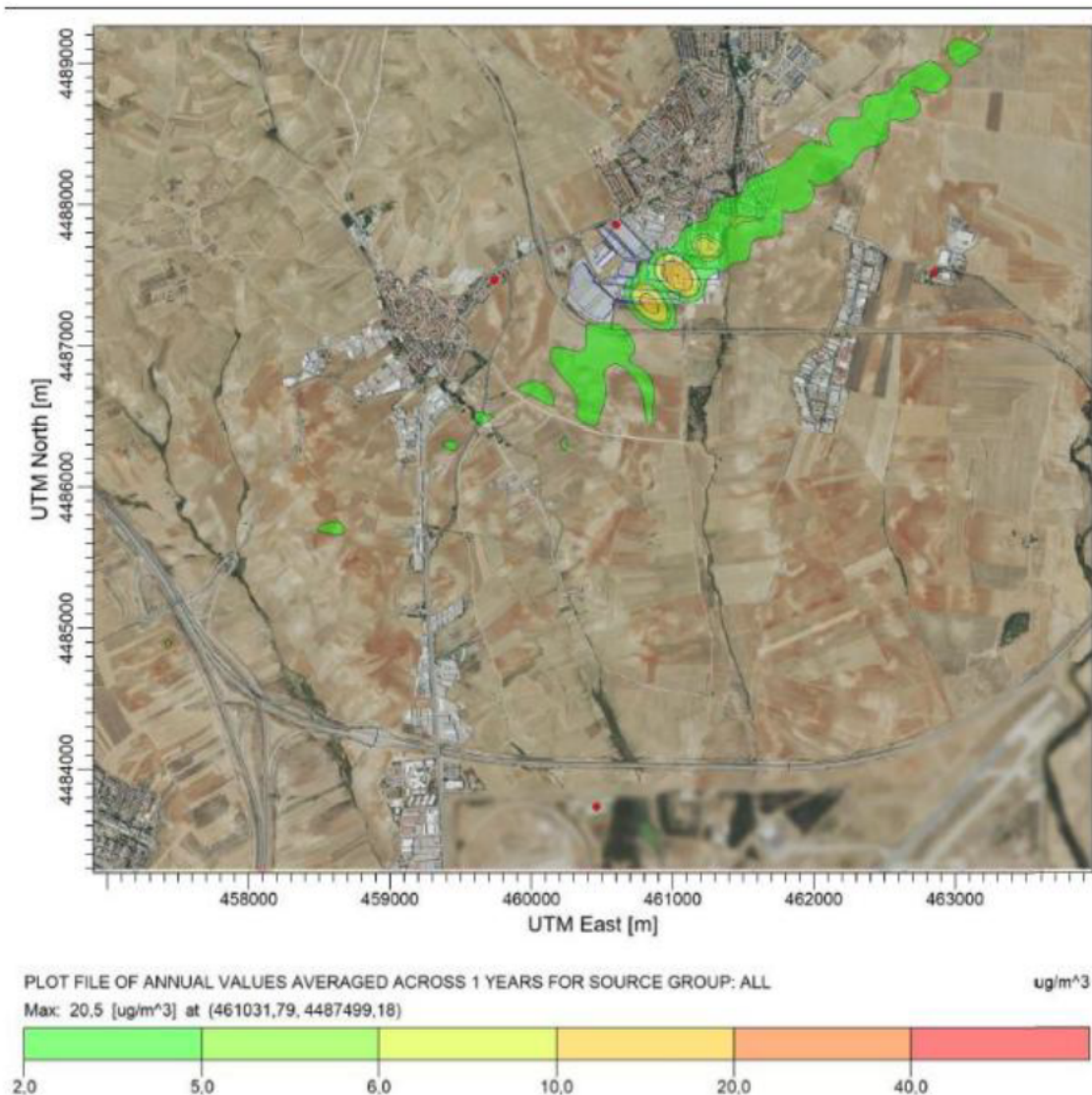


**Figura 8. Modelización de concentración de gases NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) 1 hora. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.**



- **NO<sub>x</sub> anual**

**Modelación de concentración de gases NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) anual. Zona de estudio.**



**Figura 9 Modelización de concentración de gases NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) anual. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD**

- CO 8 horas

Modelación de concentración de gases CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 8h. Zona de estudio.

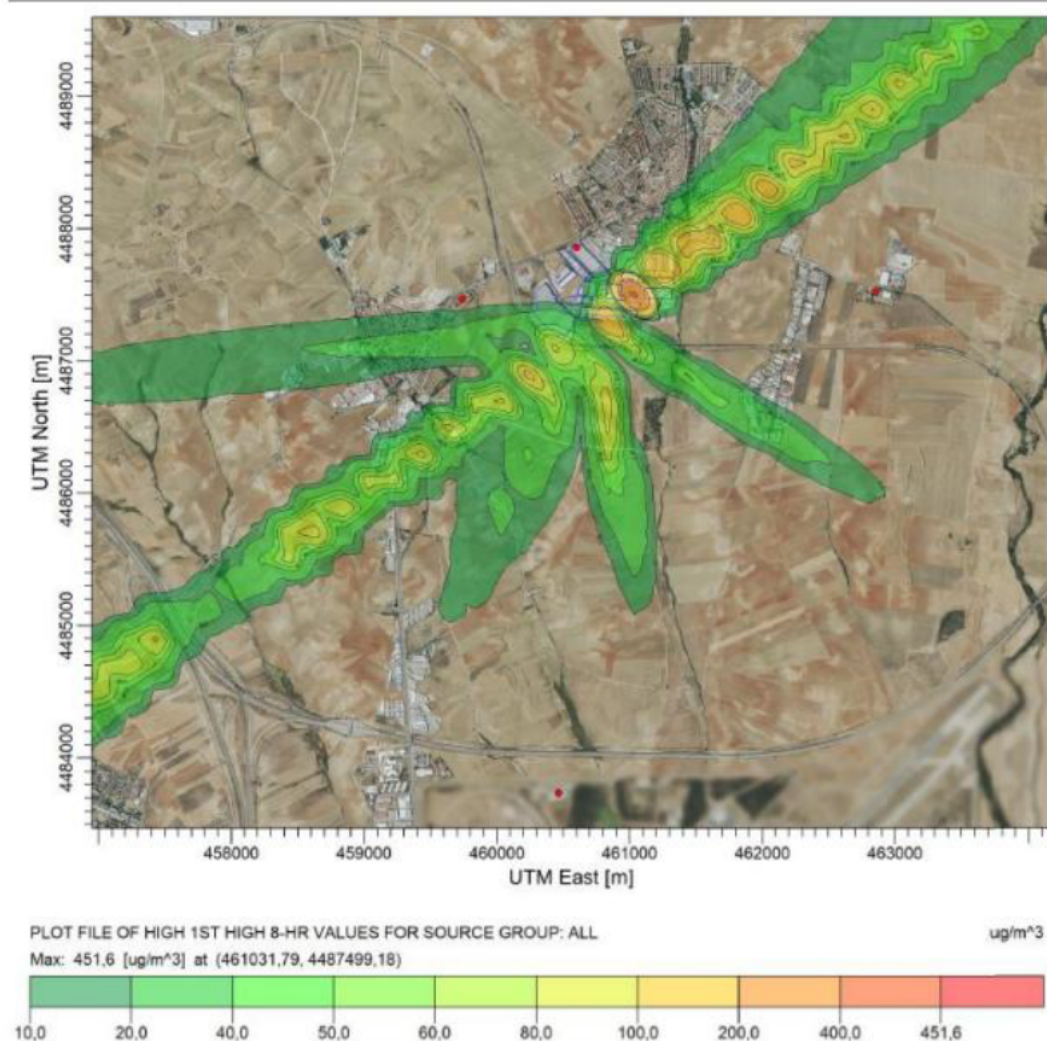


Figura 10. Modelización de concentración de gases CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 8 horas. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.

- HC ANUAL

Modelación de concentración de gases HC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) anual. Zona de estudio.

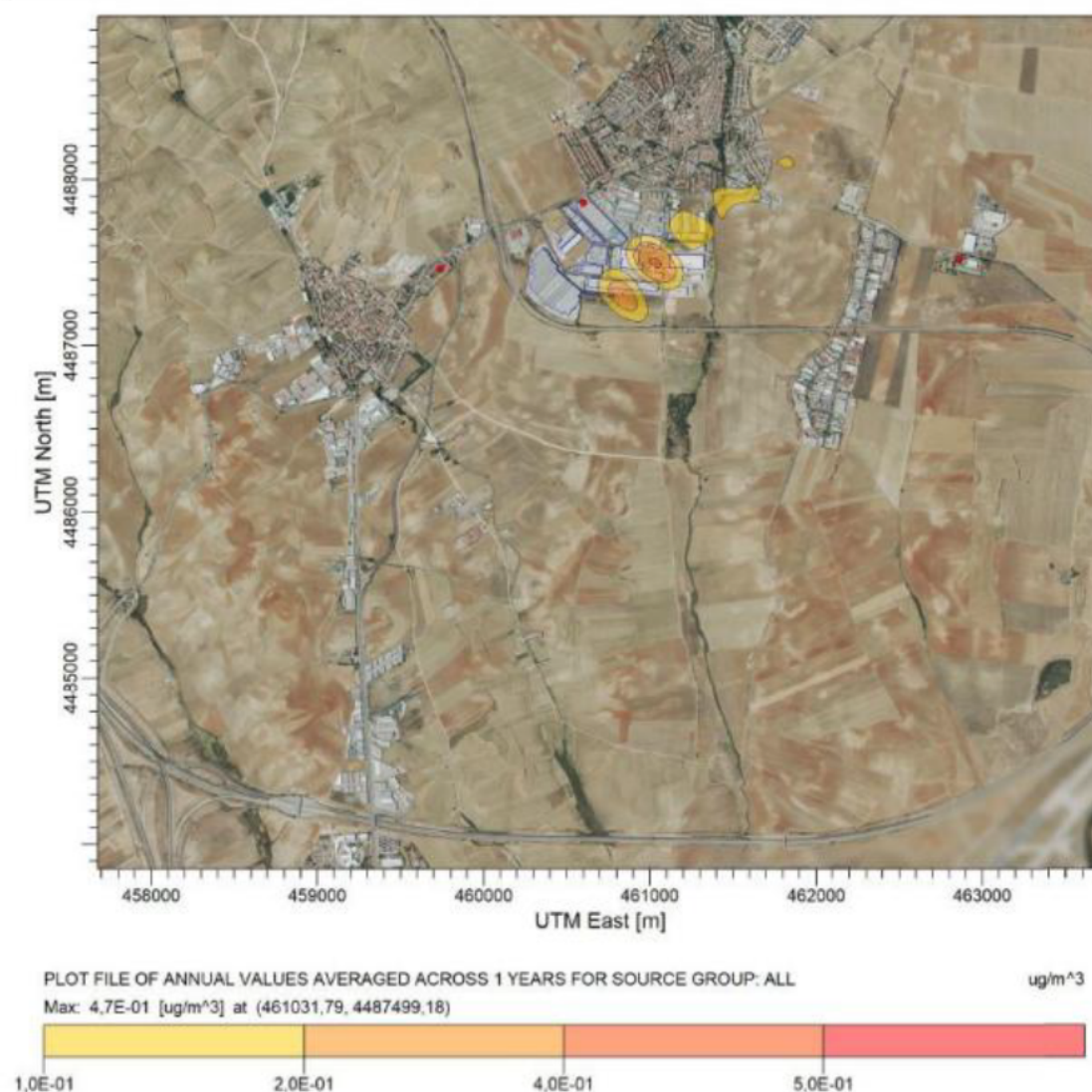
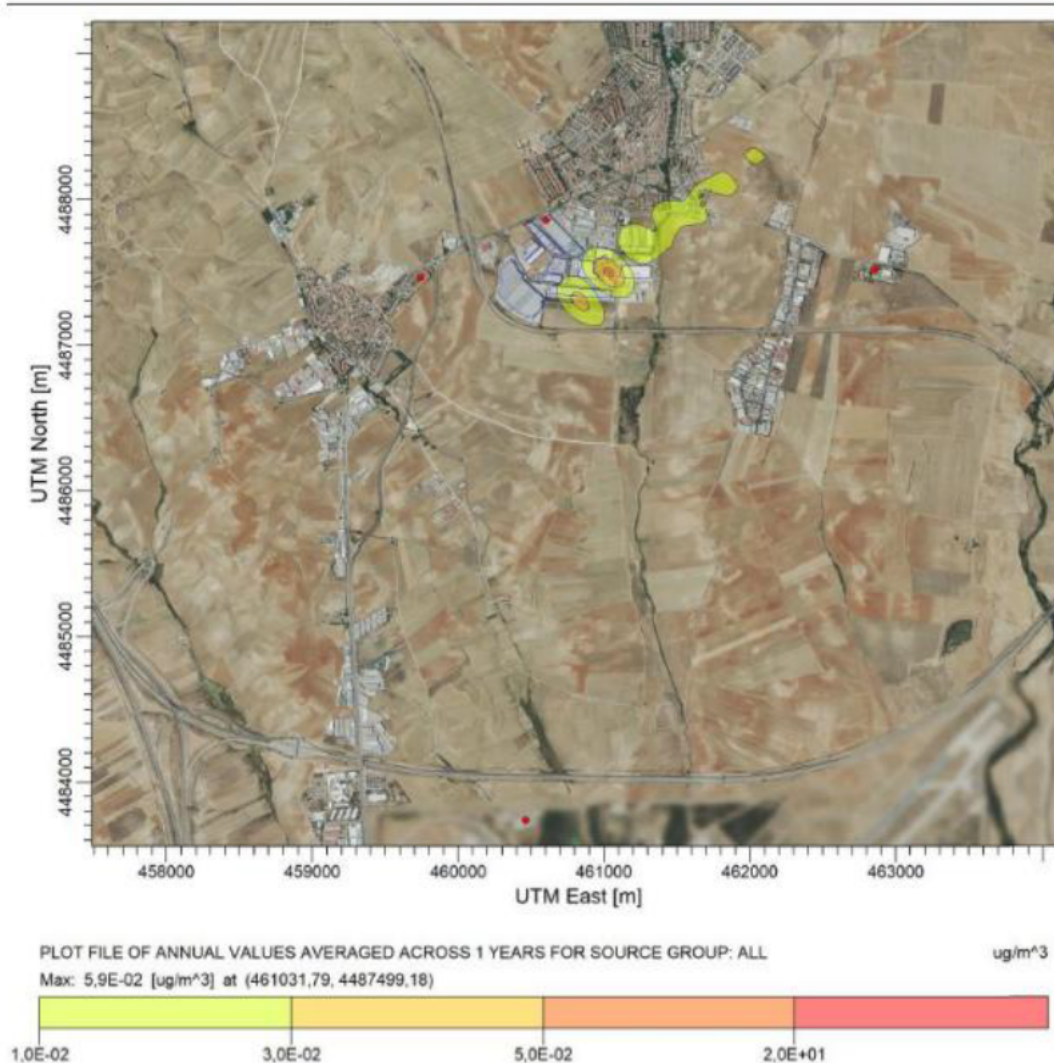


Figura 11. Modelización de concentración de gases HC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 8 horas. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD



- **PM 2,5 anual**

**Modelación de concentración de gases PM 2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) anual. Zona de estudio.**



**Figura 12. Modelización de concentración de PM 2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Anual. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD**



- CO<sub>2</sub>

Modelación de concentración de gases CO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) anual. Zona de estudio.

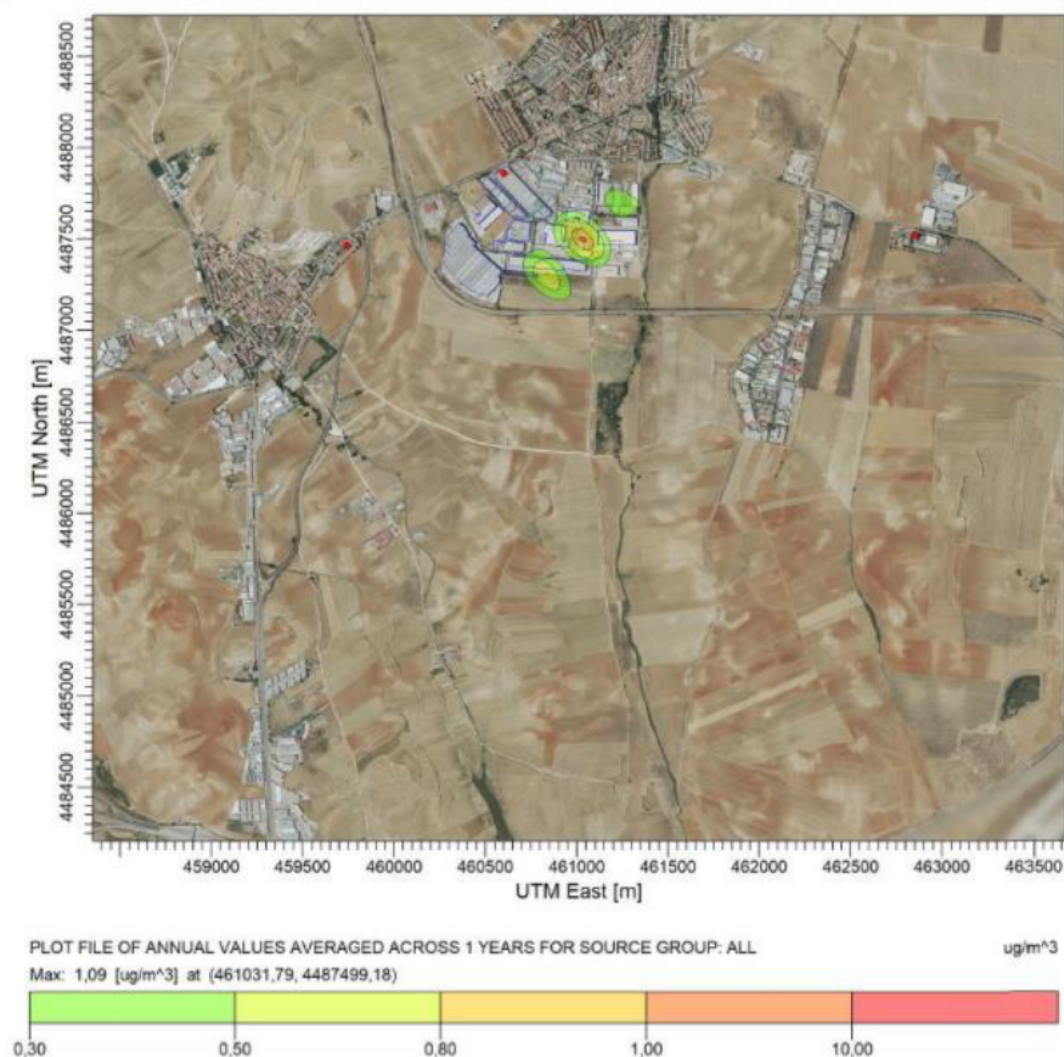


Figura 13. Modelización de concentración de CO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) Anual. Zona de estudio.

### 5.1.3 Interpretación de resultados y conclusiones

Tras analizar los resultados obtenidos de inmisión de concentración de los 5 contaminantes emitidos por la futura infraestructura de telecomunicaciones (NOX, PM<sub>2,5</sub>, CO, HC y CO<sub>2</sub>) en función del valor límite y la periodicidad marcada en el R.D. 102/2011, de 28 de enero para NOX, PM<sub>2,5</sub> y CO y tomando como valor de referencia la concentración media anual de CO<sub>2</sub> atmosférico registrada en el Observatorio de Mauna Loa, Hawái, de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), observamos que en ninguno de los 4 receptores seleccionados se superan dichos valores límite.

Para el contaminante NOx 1 hora, el valor de inmisión es uniforme en toda el área de estudio, con resultados nulos de concentración de inmisión (0,00 µg/m<sup>3</sup>) y por ello no se generan las isolíneas de los mapas de dispersión.

Tabla 17. Comparativa de los resultados de inmisión de concentración de contaminantes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en los 4 receptores obtenidos en la modelación con los valores límites recogidos en el Real Decreto 102/2011 y en el NOAA (para  $\text{CO}_2$ ). Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD

NO <sub>x</sub> 1 HORA (PERCENTIL 99,79)				
RECEPTORES	CONCENTRACIÓN ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	VALORES LÍMITES ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PERIODO DE REFERENCIA	FUENTE
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	0	200	1 HORA (pct 99,79)	R.D 102/2011 <sup>(1)</sup>
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	0			
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	0			
Receptor 4 (Finca el Cine)	0			

NO <sub>x</sub> ANUAL				
RECEPTORES	CONCENTRACIÓN ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	VALORES LÍMITES ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PERIODO DE REFERENCIA	FUENTE
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	0,02322	40	ANUAL	R.D 102/2011 <sup>(1)</sup>
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	0,02155			
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	0,02543			
Receptor 4 (Finca el Cine)	0,0066			

PM <sub>2,5</sub> ANUAL				
RECEPTORES	CONCENTRACIÓN ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	VALORES LÍMITES ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PERIODO DE REFERENCIA	FUENTE
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	7,00E-05	20	ANUAL	R.D 102/2011 <sup>(1)</sup>
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	6,00E-05			
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	7,00E-05			
Receptor 4 (Finca el Cine)	2,00E-05			

CO 8 HORAS				
RECEPTORES	CONCENTRACIÓN (µg/m³)	VALORES LÍMITES (µg/m³)	PERIODO DE REFERENCIA	FUENTE
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	0,51517	10000	8 HORAS	R.D 102/2011 <sup>(1)</sup>
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	0,47531			
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	0,79959			
Receptor 4 (Finca el Cine)	0,10075			

CO <sub>2</sub> ANUAL				
RECEPTORES	CONCENTRACIÓN (µg/m³)	VALORES DE REFERENCIA (µg/m³)	PERIODO DE REFERENCIA	FUENTE
Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba)	0,00123	421,08 ppm (758.000 µg/m³)	ANUAL	NOAA (2)
Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir)	0,00114			
Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC))	0,00135			
Receptor 4 (Finca el Cine)	0,00035			

Valores de referencia. Fuentes:

(1) Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A2011-1645>

(2) Media anual de 2023 de CO<sub>2</sub> atmosférico registrada en el Observatorio de Mauna Loa, Hawái, de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). Laboratorio de Monitoreo Global. <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/mlo.html>

Se puede concluir, por tanto, que en los 4 receptores analizados (Receptor 1 (Mercadona, Daganzo de Arriba), Receptor 2 (Escuela Infantil La Espiga, Ajalvir), Receptor 3 (Centro de Astrobiología (CAB) INTA (CSIC)) y Receptor 4 (Finca el Cine) no se superan los valores límites de inmisión para el período promedio de evaluación recogido en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero para NOX 1 hora (percentil 99,79), NOX anual, CO y PM<sub>2,5</sub>; ni los valores de referencia tomados de la concentración media anual atmosférica de CO<sub>2</sub>, registrándose valores de concentración de inmisión situados varios órdenes de magnitud por debajo de dichos valores límites y de referencia.



Por lo que, la pluma de contaminación procedente de la emisión de gases de la futura infraestructura de telecomunicaciones no supone un impacto significativo sobre la calidad del aire ambiente del entorno, registrándose valores de inmisión de contaminantes en los receptores analizados por debajo del valor límite establecido.

#### 5.1.3.1 Conclusiones

Los valores de concentración obtenidos se sitúan varios órdenes de magnitud por debajo de los valores límite de calidad del aire establecidos en el RD 102/2011, de 28 de enero, por lo que se considera que las emisiones del grupo electrógeno de emergencia no tendrán incidencia significativa sobre la calidad del aire ambiente.

Justificación técnica las inmisiones tan bajas obtenidas:

##### **1. Escenario de funcionamiento esporádico**

Los generadores del grupo electrógeno diésel del centro de datos están configurados únicamente para usos de emergencia, pruebas y mantenimiento, lo que implica un funcionamiento anual muy reducido (por debajo de 500 horas/año).

##### **2. Magnitud y dispersión de emisiones**

La baja frecuencia de funcionamiento y el volumen de combustible consumido, junto con la dispersión atmosférica local favorable, resultan en concentraciones ambientales (inmisión) para todos los contaminantes modelizados muy inferiores a los valores legales de referencia.

##### **3. Comparativa normativa**

- Los resultados de inmisión para NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>2,5</sub> y HC se sitúan entre 10<sup>-6</sup> y menos del 1 % de los valores límite y, por tanto, están varios órdenes de magnitud por debajo de lo exigido por la normativa española (R.D. 102/2011).
- En el caso de CO<sub>2</sub>, el valor presentado es insignificante en comparación con los fondos atmosféricos típicos y no existe valor límite de inmisión regulado.

##### **4. Conclusión de impacto**

Ante niveles tan bajos, se puede afirmar que la contribución potencial de las emisiones al deterioro de la calidad del aire ambiente es despreciable, y no plantea riesgos ni a la salud ni al medio ambiente.

Los valores máximos de inmisión calculados para todos los contaminantes (NO<sub>x</sub>, CO, HC, PM<sub>2,5</sub> y CO<sub>2</sub>) se sitúan varios órdenes de magnitud por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente (RD 102/2011). Esto confirma que la instalación de los generadores diésel de emergencia no provoca ningún impacto relevante sobre la calidad del aire del entorno, resultando innecesaria la aplicación de medidas de mitigación adicionales por criterios ambientales.



## 6 ESTUDIO OLFATOMÉTRICO

En la fase de operación del Centro de Datos de Daganzo de Arriba no se prevé la generación de olores de ningún tipo, por tanto, no se hace necesaria la ejecución de un estudio olfatométrico.

## 7 UTILIZACIÓN DE DISOLVENTES EN LA ACTIVIDAD (PROCESOS INDUSTRIALES)

En la actividad de Centro de Datos no se utilizan disolventes, además de diésel para el funcionamiento de los grupos electrógenos del sistema de energía de reserva, se consumirán otros recursos:

- Aceites de motor y aceites lubricantes de mantenimiento: integrados en los diferentes equipo
- Agentes químicos para el sistema cerrado de agua de climatización.
- Otros productos de limpieza: en pequeñas cantidades y de escasa importancia desde el punto de vista ambiental.

Los consumos estimados son:

Tabla 18. Consumo de productos químicos en la fase de operación (estimación).

MATERIAS PRIMAS	UNIDADES	CONSUMO ANUAL APROXIMADO
Aceite de motor	L	110
Productos de limpieza y otras materias primas auxiliares	L	250
Nitrito sódico ( $\text{NaNO}_2$ ) (inhibidor de corrosión para el sistema cerrado de agua de climatización)	Kg	50
Glicol propilénico (MPG) (anticongelante para el sistema cerrado de agua de climatización)	L	150
Glutaraldehído (Biocida de baja dosificación para evitar el biofilm en el control microbiológico)	L	200

En particular, los grupos electrógenos de reserva contienen aceite de motor cuyo cambio se realizará anualmente.

Así mismo, otros equipos auxiliares de la instalación como climatizadores o eléctricos precisan de aceites en su interior para un adecuado funcionamiento.

De este modo, todos los aceites consumidos se derivan del mantenimiento de los equipos que los contienen por lo que no existe un consumo como tal sino una reposición de los mismos cuando han perdido sus propiedades lubricantes. Para llevar a cabo este mantenimiento, el promotor contará con distintas empresas mantenedoras que se encargarán tanto de proporcionar el aceite necesario como de retirar los aceites residuales. Por ello, no existe un almacén de materias primas propio para los aceites lubricantes en la instalación.

La cantidad anual estimada de consumo de aceites es de aproximadamente 110 litros.

En cuanto a los transformadores (que potencialmente pueden contener aceites), emplean un aceite no mineral con puntos de inflamación superiores a 300 °C, como aceite de silicona, éster sintético o éster natural (FR3), ya que el fluido aislante tiene convección natural del aire.

Este tipo de aceites se consideran más respetuosos con el medio ambiente que los convencionales.

Respecto a los productos de limpieza, el volumen total consumido ronda los 250 litros y en su mayor parte se trata de limpiadores, detergentes y lejías.

En lo relativo a los productos necesarios para el tratamiento de agua del circuito cerrado de refrigeración el volumen total consumido ronda los 400 litros y se trata del empleo de nitrato sódico (inhibidor de corrosión), Glicol propilénico (anticongelante) y Glutaraldehído (biocida)

Finalmente, si bien no pueden considerarse como materias auxiliares, existen un elemento que se considera necesario mencionar en este apartado que son los siguientes:

- Baterías de litio, que también forman parte del sistema de alimentación ininterrumpida, que forman parte de los racks y los grupos electrógenos de emergencia.

## 8 AUTORIZACIÓN DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

El proyecto se encuadra en la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en este sentido, el artículo 1 de esta Ley indica que:

*Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.*

*Esta Ley tiene por objeto la regulación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para intensificar las reducciones de las emisiones de estos gases de una forma eficaz en relación con los costes y de manera económicamente eficiente.*

*Esta Ley será de aplicación a las emisiones de los gases incluidos en el anexo I generadas por las actividades a las que se refiere dicho anexo.*

Dentro del referido **Anexo I Categorías de actividades y gases incluidos en el ámbito de aplicación** el proyecto se encuadra en la siguiente sección:

Actividades	Gases de efecto invernadero
1. Combustión en instalaciones con una potencia térmica nominal superior a 20 MW, incluyendo: a) La producción de energía eléctrica de servicio público. b) La cogeneración que da servicio en sectores no enumerados en los apartados 2 a 28. c) La combustión en otras instalaciones con una potencia térmica nominal superior a 20 MW no incluidas en los apartados 2 a 28. Quedan excluidas las instalaciones de incineración de residuos peligrosos o de residuos urbanos.	Dióxido de carbono.

Por tanto, se recoge en el **Anexo III** del presente documento justificante de solicitud de Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero según procedimiento telemático de la Administración Digital de la Comunidad de Madrid (<https://sede.comunidad.madrid/autorizaciones-licencias-permisos-carnes/emision-gases-efecto-invernadero> )

En cualquier caso, hay que destacar que, el proyecto de Centro de Datos según criterios legislativos se trata de una **Instalación de Bajas Emisiones (IBE)** en el contexto del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE UE) **pues las emisiones del proyecto de CO<sub>2</sub> al año son inferiores a 2.500 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e)** tal y como se comprueba en la documentación aportada dentro del paquete documental 4.9.1 *Contaminación Atmosférica* (que se aportó como parte de la contestación que se dió al requerimiento de 18 de noviembre de 2025) y con el que se da cumplimiento a lo establecido en las *INSTRUCCIONES DE SOLICITUD DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA (revisión octubre 2025)* de la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular (CAM) en el marco de las autorizaciones a obtener en materia de contaminación atmosférica, concretamente en el archivo Excel “EMISIONES ENERGÍA SOLARIA DAGANZO 1” del **Apéndice I:**



## B) Cálculo emisiones por pruebas/arranques (grupos diésel)

(uso los supuestos anteriores; redondeo por claridad)

### 1. Energía generada por grupo 3MW en pruebas / año

- Arranques semanales:  $52 \times (3 \text{ MW} \times 0,10 \times 0,25 \text{ h}) = 52 \times 0,075 \text{ MWh} = 3,9 \text{ MWh} / \text{grupo} / \text{año}$
- Pruebas mensuales:  $12 \times (3 \text{ MW} \times 0,80 \times 1 \text{ h}) = 12 \times 2,4 \text{ MWh} = 28,8 \text{ MWh} / \text{grupo} / \text{año}$
- Prueba anual completa:  $1 \times (3 \text{ MW} \times 1,0 \times 4 \text{ h}) = 12,0 \text{ MWh} / \text{grupo} / \text{año}$   
→ Total por grupo 3MW = 44,7 MWh / año

### Energía generada por grupo 0,5 MW en pruebas / año

- Arranques semanales:  $52 \times (0,5 \text{ MW} \times 0,10 \times 0,25 \text{ h}) = 52 \times 0,0125 \text{ MWh} = 0,65 \text{ MWh} / \text{grupo} / \text{año}$
- Pruebas mensuales:  $12 \times (0,5 \text{ MW} \times 0,80 \times 1 \text{ h}) = 12 \times 0,4 \text{ MWh} = 4,8 \text{ MWh} / \text{grupo} / \text{año}$
- Prueba anual completa:  $1 \times (0,5 \text{ MW} \times 1,0 \times 4 \text{ h}) = 2,0 \text{ MWh} / \text{grupo} / \text{año}$   
→ Total por grupo 0,5MW = 7,45 MWh / año

### 2. Instalación (28 grupos 3MW)

$44,7 \text{ MWh} \times 28 = 1.251,6 \text{ MWh} / \text{año}$  generado en pruebas.

### Instalación (1 grupo 0,5MW)

$7,45 \text{ MWh} \times 1 = 7,45 \text{ MWh} / \text{año}$  generado en pruebas.

### Total instalación

$1.251,6 + 7,45 = 1.259,05 \text{ MWh} / \text{año}$  generado en pruebas.

### 3. Litros de diésel consumidos (SFC 0,25 L/kWh)

$1.259,05 \text{ MWh} = 1.259.050 \text{ kWh} \rightarrow \times 0,25 \text{ L/kWh} = 314.763 \text{ L} / \text{año}.$

### 4. Emisiones CO<sub>2</sub> (combustión)

$314.763 \text{ L} \times 2,68 \text{ kg CO}_2/\text{L} = 843.564 \text{ kg CO}_2 = 843,56 \text{ tCO}_2 / \text{año}.$  [www.power.co.uk/Sustainability](http://www.power.co.uk/Sustainability)

En el que se expone el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> al año, siendo de **843,56 tCO<sub>2</sub>** (muy inferior a las 25.000 tCO<sub>2</sub>/año).

## APÉNDICES

- Apéndice I: Excel de emisiones del Centro de Datos Daganzo de Arriba.
- Apéndice II: MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD
- Apéndice III: Solicitud de autorización de emisiones de gases de efecto invernadero

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación del personal responsable que ha intervenido en la redacción de la documentación presentada.....	6
Tabla 2 Calificación CAPCA.....	15
Tabla 3. Comparación de las emisiones del generador con los valores límite establecidos por la norma de la UE para comprobar el cumplimiento del Reglamento mencionado.....	16
Tabla 4. Focos de emisión de gases de la futura infraestructura de telecomunicaciones.....	17
Tabla 5. Calendario de actividades de los generadores y horas de uso anuales previstas.....	18
Tabla 6. Horas de uso anuales previstas por cada actividad del generador, individual y total (28 GD).....	18
Tabla 7. Coordenadas de los focos de emisión (Grupo Electrógenos Diésel).....	22
Tabla 8. Carga másica de contaminantes para focos tipo 1 .....	26
Tabla 9. Parámetros climatológicos.....	30
Tabla 10. Determinación de I°.....	30
Tabla 11. Valores de CMA.....	31
Tabla 12. Valores de CF.....	32
Tabla 13. Ficha técnica de emisiones del motor combustión .....	35
Tabla 14. Resultados tabla de cálculo.....	36
Tabla 15. Datos del foco de emisión, concentración de contaminante y tasa de emisión obtenidos para cada foco de emisión.....	38
Tabla 16. Concentración de inmisión de gases ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) obtenida en la modelación para los 4 receptores seleccionados durante el periodo meteorológico de una serie de 1 año: 01/01/2020 hasta 01/01/2021 para los 5 contaminantes (NOX, PM2,5, CO, HC, CO2). Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.....	42
Tabla 17. Comparativa de los resultados de inmisión de concentración de contaminantes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en los 4 receptores obtenidos en la modelación con los valores límites recogidos en el Real Decreto 102/2011 y en el NOAA (para CO2). Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.....	50
Tabla 18. Consumo de productos químicos en la fase de operación (estimación).....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagen del diseño (puede haber diferencias con la documentación gráfica presentada).....	14
Figura 2. Esquema. ....	14
Figura 3. Vista en planta. ....	19
Figura 4. Secciones.....	20
Figura 5. Secciones.....	21
Figura 6. Altura de focos emisores. Penacho de humo .....	24
Figura 7. Cálculo por presencia de obstáculos .....	33
Figura 8. Modelización de concentración de gases NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 hora. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.....	44
Figura 9 Modelización de concentración de gases NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) anual. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.....	45
Figura 10. Modelización de concentración de gases CO (µg/m <sup>3</sup> ) 8 horas. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.....	46
Figura 11. Modelización de concentración de gases HC (µg/m <sup>3</sup> ) 8 horas. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.....	47
Figura 12. Modelización de concentración de PM 2,5 (µg/m <sup>3</sup> ) Anual. Zona de estudio. Fuente: Extracto MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EMITIDOS POR INFRAESTRUCTURA DE CENTRO DE DATOS «CIGNUS P2DC S.L.» MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MODELACIÓN AERMOD.....	48
Figura 13. Modelización de concentración de CO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) Anual. Zona de estudio.....	49