



ALCANCE ACTUACIÓN	ESTUDIO ACUSTICO PREOPERACIONAL
SOLICITANTE	AGR BIOGÁS, S.A.
INSTALACIÓN DONDE SE REALIZA EL ENSAYO	PROYECTO DE UNA PLANTA DE BIOGAS
POBLACIÓN/PROVINCIA	ÉCIJA (SEVILLA)
ENTIDAD DE ENSAYO	TÜV SÜD ATISAE
	8104591320 - C/RUI/001046



Más valor.
Más confianza.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 1/92



INDICE

1. OBJETO Y ALCANCE DEL INFORME.
2. DESCRIPCION DEL AREA ANALIZADA Y DE LAS FUENTES DE RUIDO CONSIDERADAS.
 - 2.1. Descripción de la actividad y horario de funcionamiento.
 - 2.2. Caracterización del entorno, ubicación de la parcela y descripción de las edificaciones y locales.
 - 2.3. Descripción y caracterización acústicas de los focos de ruido, tanto en estado preoperacional como del operacional.
3. EVALUACION DEL ESTADO PREOPERACIONAL
 - 3.1. Justificación de los puntos de medida seleccionados.
 - 3.2. Descripción y localización exacta de los puntos de medida.
4. CONDICIONES AMBIENTALES E INCIDENCIAS.
 - 4.1. Registro de las condiciones ambientales en las que se realizaron los ensayos.
 - 4.2. Medidas correctas o paliativas adoptadas para minimizar el posible efecto de las condiciones ambientales.
 - 4.3. Eventualidades acontecidas a lo largo del muestreo y medidas implantadas para su minimización o corrección.
5. INSTRUMENTACION
 - 5.1. Descripción de los aparatos de medida y auxiliares utilizados, junto con justificación de la identidad de los equipos utilizados.
6. METODOLOGIA DE ENSAYO. NORMATIVA APLICABLE.
 - 6.1. Descripción detallada del procedimiento o metodología aplicada durante el estudio.
 - 6.2. Normativa de referencia.



7. RESULTADOS OBTENIDOS.

- 7.1. Registro de datos obtenidos durante las mediciones, relación de parámetros e índices de evaluación obtenidos tras el tratamiento de los datos iniciales.
- 7.2. Estudio de predicción del estado operacional mediante modelos de propagación.


8. CONCLUSIONES.

- 8.1. Análisis del impacto acústico de la actividad y su adecuación a la norma de referencia.

ANEXO I: Planos de situación

ANEXO II: Certificados de calibración

ANEXO III: Ensayo de ruido

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 3/92	



1. OBJETO Y ALCANCE DEL INFORME

TÜV SÜD ATISAE, S.A.U., presenta el siguiente Estudio Acústico sobre el "Proyecto básico medioambiental de la solicitud de Autorización Ambiental Integrada para la planta de biogás de AGR Biogás SA, en Écija (Sevilla)" a petición de AGR BIOGÁS, S.A. con los datos que se muestran a continuación:

Domicilio Social:

C. Arquitectura, 5, planta 4º, módulo 2
41015 Sevilla

Ubicación de la instalación

La Dehesilla. Polígono 6 parcela 38
CP: 40, Écija (Sevilla).
Referencia catastral: 41039A006000380000BY.

El presente documento es un estudio acústico detallado de valoración sobre el posible impacto acústico que la instalación de una planta de biogás-biometano podría provocar en receptores sensibles cercanos. En este sentido se analizan los focos ruidosos más conflictivos, y se proponen soluciones constructivas que garanticen el cumplimiento de los requisitos legales en cuanto a ruidos establecidos para este tipo de actividades.



ALCANCE DEL INFORME

El Estudio Acústico da respuesta a la normativa legal de acuerdo con lo indicado en el punto 1 de la Instrucción Técnica 3, sobre los contenidos mínimos de los estudios acústicos del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (BOJA nº24, de 6 de febrero de 2012), para actividades sujetas a Autorización Ambiental Integrada según el Anexo de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (epígrafe 13.4); los contenidos mínimos se detallan a continuación:

- Descripción de la actividad y horario de funcionamiento.
- Caracterización del entorno, ubicación de la parcela y descripción de las edificaciones y locales.
- Descripción y caracterización acústica de los focos de ruido, tanto en estado preoperacional como operacional.
- Evaluación del estado preoperacional. Se realizará un análisis previo que comprenderá un plan de medidas "in situ", en los puntos necesarios que permitan identificar con detalle la situación acústica medioambiental en la zona de posible afección de la actividad o proyecto a implantar. En uno de los puntos, la medición debe realizarse, en su caso, durante un mínimo de 24 horas en continuo. En la medida de lo posible, los puntos de muestreo elegidos deberían permitir la repetición de las medidas en el estado operacional. En todo caso, se estimarán los niveles preoperacional de los índices acústicos L_d , L_e y L_n mediante la aplicación de métodos de cálculo establecidos en el apartado 2 del anexo II del Real Decreto 1513/2005, de un año y de un día en la situación más desfavorable. Estos niveles se asimilarán a los niveles de ruido de fondo.
- Predicción del estado operacional. Se estimarán los niveles operacionales de los índices acústicos L_d , L_e y L_n mediante la aplicación de métodos de cálculo establecidos en el apartado 2 del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de un año y de un día en la situación más desfavorable, considerando los efectos indirectos asociados a la actividad como tráfico inducido, operaciones de carga y descarga, instalaciones auxiliares, etc. Igualmente, se estimarán los niveles de los índices L_{kd} , L_{ke} y L_{kn} para cada uno de los emisores acústicos de la actividad valorada. Se determinarán las zonas de mayor afección mediante la consideración de todos los factores que puedan afectar a los niveles de ruido (ubicación de los focos, régimen de trabajo, carreteras próximas, viento predominante...) Todos estos emisores se caracterizarán indicando sus espectros de emisión si fueran conocidos, en forma de potencia o de presión acústica. Si estos espectros fuesen desconocidos, se podrá recurrir a determinaciones empíricas o a estimaciones si no se pudiera medir.



- Análisis de impacto acústico de la actividad. Se realizará mediante la comparación de la situación acústica preoperacional y operacional. Se analizará el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en áreas de sensibilidad acústica así como el cumplimiento de los valores límite aplicable a los emisores acústicos de la actividad. Cuando se demuestre que en el estado preoperacional se supera los objetivos de calidad acústica, el estudio acústico justificará que en ningún caso los emisores acústicos de la actividad superan los valores límite de aplicación.
- Definición de las medidas correctoras a implantar. Cuando se prevea como consecuencia del funcionamiento de la actividad un incumplimiento de los valores límites o de los objetivos de calidad de aplicación se estudiarán las medidas correctoras a adoptar. Dichas medidas correctoras deberán quedar identificadas y definidas, justificando la idoneidad de las mismas mediante los correspondientes cálculos.
- Programación de medidas "in situ". Se programarán mediciones que permitan comprobar, una vez concluido el proyecto, que las medidas adoptadas han sido las correctas, que no se incumplen los objetivos de calidad y que no se superan los valores límite de aplicación.
- Documentación anexa:
 - Plano de situación de la actividad o proyecto
 - Plano donde se identifiquen los distintos focos emisores, los receptores afectados, colindantes y no colindantes, cuyos usos se definirán claramente, y las distintas áreas de sensibilidad acústica, así como otras zonas acústicas.
 - Representación de las líneas isofónicas de los niveles resultantes de los estados preoperacional y operacional.
 - Plano de situación y las características de las medidas correctoras, así como de sus secciones y alzados, con acotaciones y definiciones de elementos. Asimismo, se deben representas gráficamente los niveles de emisión previstos tras la aplicación de las medidas correctora.
 - Normas y cálculos de referencia utilizados para la justificación de los aislamientos de las edificaciones y para la definición de los focos ruidosos y los niveles generados.



2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ANALIZADA Y DE LAS FUENTES DE RUIDO CONSIDERADAS

2.1 Descripción de la actividad y horario de funcionamiento.

Estudio Acústico en base el "Proyecto básico medioambiental de la solicitud de Autorización Ambiental Integrada para la planta de biogás de AGR Biogás SA, en Écija (Sevilla)" a petición de AGR BIOGAS, S.L.

El objeto del proyecto es la instalación de una planta de biogás y biometano generado a partir de residuos no peligrosos de alta carga orgánica (por ejemplo: purines, estiércoles, gallinaza, lactosuero) en el término municipal de Écija, Sevilla.

La planta de AGR BIOGAS, S.L. en Écija utilizará como materias primas para su funcionamiento residuos agrícolas y ganaderos, incluyendo también subproductos animales no destinados a consumo humano (SANDACH). Además, también se prevé la utilización de residuos procedentes de la depuración de aguas residuales, residuos municipales, residuos procedentes de la industria farmacéutica, residuos procedentes de la fabricación de grasas y jabones o residuos de fabricación de biodiesel:

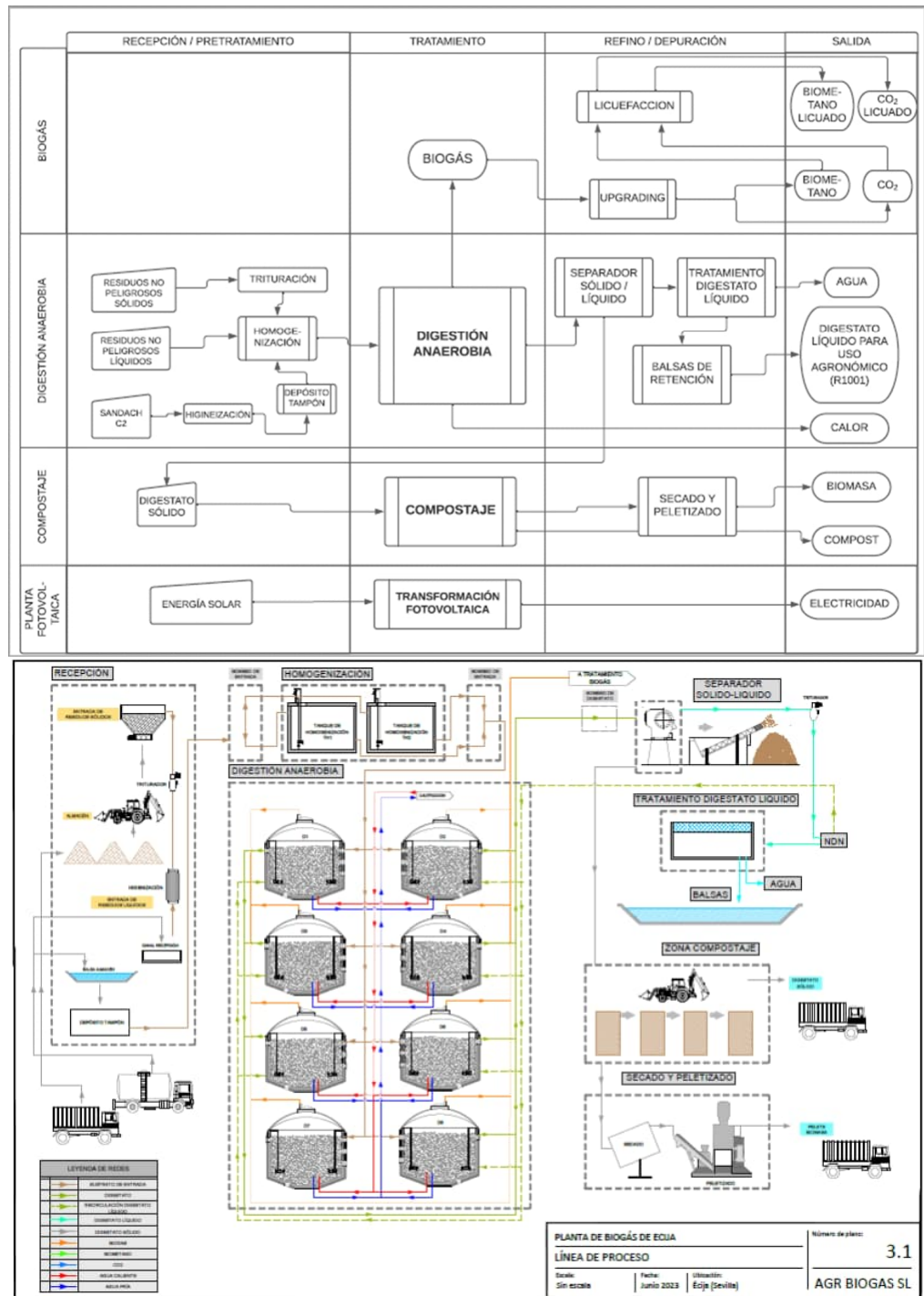
Los residuos a tratar en la instalación llegarán a la misma mediante transporte terrestre en camión caja o camión cisterna. A su llegada a la planta se procederá a realizar una revisión de la documentación que acompaña al residuo.

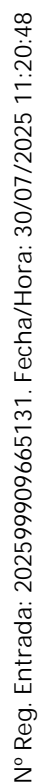
El digerido será tratado en un separador sólido/líquido. La fracción sólida será destinada a un proceso de compostaje o a un proceso de secado y pelletizado. Para ello, se formarán pilas de residuo que serán volteadas. La temperatura en el centro de la pila será controlada por una sonda de temperatura que reportará medidas de forma periódica, pudiéndose controlar en tiempo en el que la pila de compost se encuentra a una determinada temperatura. El proceso de compostaje será enriquecido con residuos compostables que puedan entrar en la instalación.

Por su parte la fracción líquida será destinada a una serie de balsas de retención donde se almacenará hasta su aplicación en campo.


El biogás recuperado del proceso se utilizará con fines energéticos: parte del biogás se utilizará en una caldera de biogás para producción de calor en autoconsumo. El restante se procesará mediante un tratamiento de upgrading y posteriormente se comprimirá y almacenará para su venta como biometano.







El horario de funcionamiento será durante las 24 horas del día, tal y como se indica en el apartado de descripción y caracterización acústicas de los focos de ruido, tanto en estado preoperacional como del operacional.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 9/92	

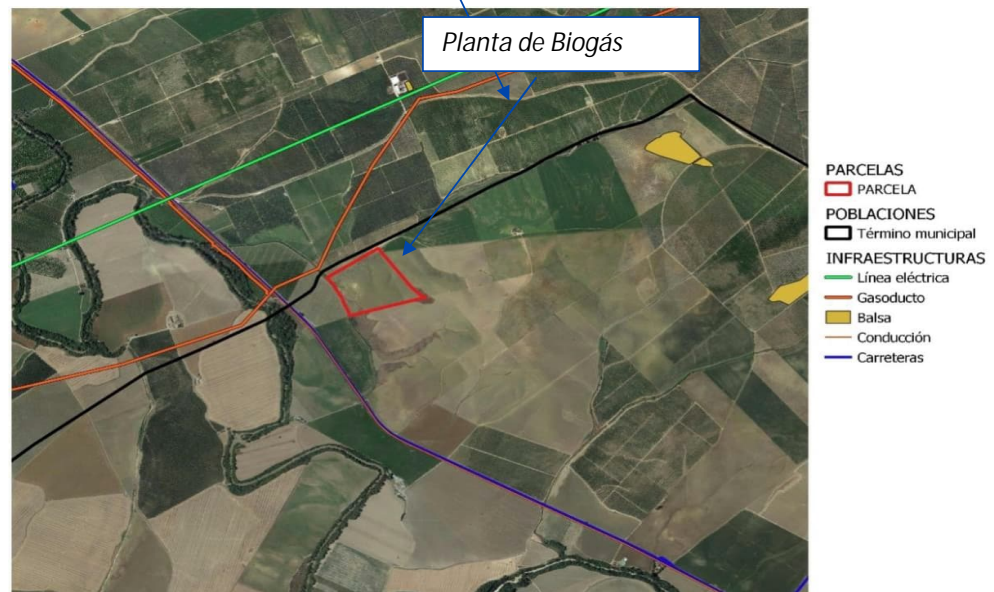
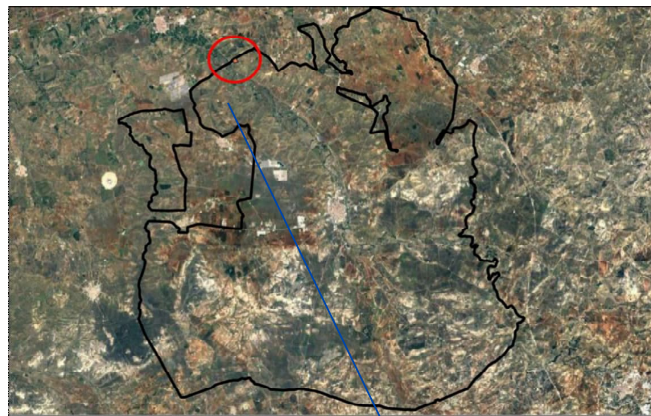


2.2 Caracterización del entorno, ubicación de la parcela y descripción de las edificaciones y locales.

Caracterización Del Entorno y Ubicación de la parcela

La planta de biogás de AGR BIOGÁS SA, se ubica en el término municipal de Écija, comarca, provincia de Sevilla.

La parcela se encuentra dentro del dominio territorial denominado como Campiñas, siendo el subdominio al que pertenece el de las campiñas bajas, estando ocupada en su totalidad por tierras de labor de secano. Una zona caracterizada por olivares y campos de cereal, así como el desarrollo de numerosas explotaciones ganaderas.



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 10/92





La planta de biogás se ubicará en la parcela 38 del polígono 6 de Écija (referencia catastral (41039A006000380000BY) con una superficie total de 129.402 m

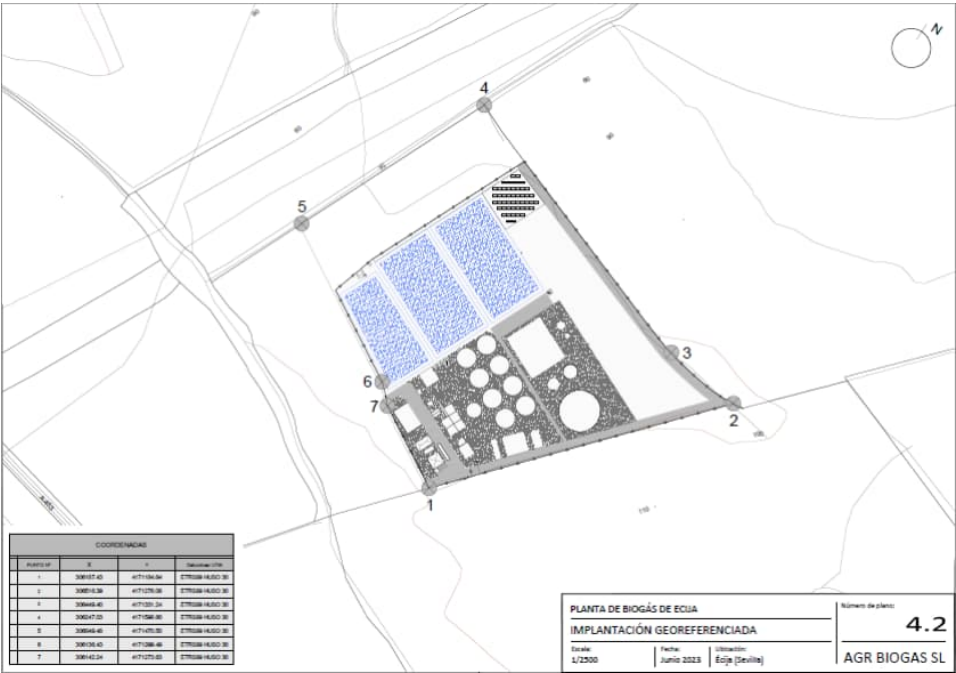
En base al aprovechamiento que consta en la base de datos del Catastro, la planta de biogás se ubicará sobre recintos principalmente dedicados a:

- Olivar seco: 15.504 m
- Labor o labradío de seco: 107.695 m
- Improductivo: 6.203 m

La instalación se ubicará al este de la carretera A-453 a la altura del km 10,5; El acceso se realizará tomando el camino agrícola que lleva hasta la parcela.

Del mismo modo, a nivel de infraestructuras, la parcela objeto de actuación no se encuentra afectada directamente por ninguna infraestructura, existiendo en las inmediaciones otras infraestructuras energéticas y de telecomunicaciones, concretamente un gasoducto, una línea eléctrica y una antena de radio.

No existen redes de abastecimiento ni saneamiento de agua. Si bien las aguas de saneamiento podrán ser tratadas en la misma planta, el abastecimiento se realizará mediante camión cisterna y posterior almacenamiento en tres depósitos aéreos de 20.000 l que se crearán en la instalación o mediante conexión a la red de saneamiento de la zona previa autorización por parte de la concesionaria de la zona. Se muestra a continuación un plano con las edificaciones proyectadas en la planta



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 11/92	



Dado que la zona objeto a estudio se encuentra aislado de zonas residenciales y es la propia actividad y la instalación vecina la de carácter industrial, se define la zona de actuación como Sector del territorio con predominio de suelo de uso industrial.(Tabla VII del Capítulo II del Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación Acústica en Andalucía); del mismo modo las áreas anexas a la instalación, son zonas asiladas de uso industrial, por lo que estas serán consideradas actualmente como Sectores del territorio con predominio de uso industrial (Tabla 1 del Capítulo I del Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación Acústica en Andalucía)

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 12/92	

2.3 Descripción y caracterización acústicas de los focos de ruido, tanto en estado preoperacional como del operacional.

- Realizada la visita a la parcela donde se ubicará la instalación se determina que no existen fuentes de ruido definidas en el área de estudio. Las vías de circulación se encuentran alejadas de la parcela así como no constan otras actividades industriales de especial afección.
- En base a estos datos y a las mediciones realizadas in situ de ruido de fondo de la zona se conoce el estado actual del entorno de la instalación previa a su implantación.
- A continuación, se muestran las principales fuentes de contaminación acústica del proyecto de la instalación proyectada:

Fuentes emisoras	Régimen de Funcionamiento	Potencia Acústica (dB A)
Bomba bivalva	15min	85
Polipasto	15min	100
Recepción Sólidos	12horas	85
Bombeo líquido	12horas	85
Bomba achique	15min	85
Triturador	12horas	85
Bomba lobular	4horas	85
Ventiladores	24horas	68
Upgrading	24horas	85
Antorcha	24horas	83
Edificio Térmico	11horas	70
Centro transformación	24horas	85
Estación de bombeo	24horas	85
Peletizadora	8horas	70
Soplante Gasómetro	24horas	90

- Los datos recogidos en la tabla anterior se obtienen a partir de las especificaciones técnicas de la maquinaria proyectada, los datos proporcionados por el cliente y a las estimaciones hechas en base a los datos recogidos en las distintas publicaciones, además de la experiencia aportada por esta entidad en cuanto a mediciones realizadas en instalaciones de similares características.



3. EVALUACION DEL ESTADO PREOPERACIONAL

3.1. Justificación de los puntos de medida seleccionados.

Se han seleccionado dos puntos de control (receptores) para las mediciones puntuales diurnas, tomando en cada punto tres mediciones de 10 segundos, con intervalos de tiempo mínimo de 3 minutos entre cada una de las series, en el perímetro de la propiedad en el que se realizarán las actuaciones proyectadas buscando las zonas de posibles afecciones a nivel receptor y contemplando en todo momento la ubicación de los principales focos ruidosos proyectados.

Para la medición de ruido diurna – vespertina - nocturna (24horas), se ha seleccionado un punto representativo en un vecino próximo a la instalación, para la determinación de los niveles de ruido existentes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

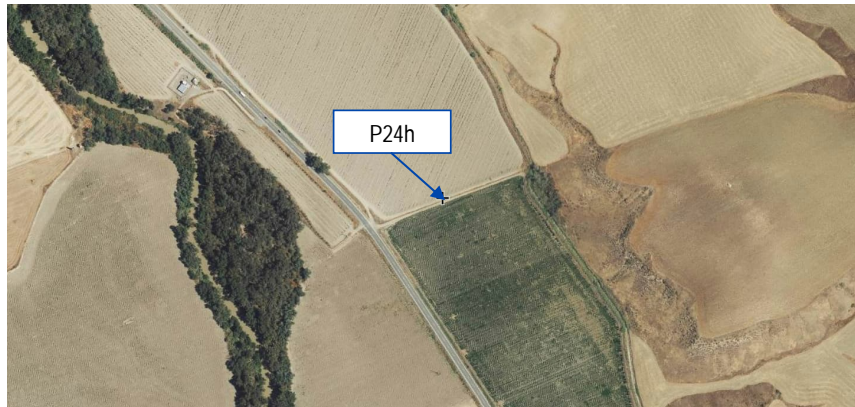
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 14/92



3.2. Descripción y localización exacta de los puntos de medida.

Se han seleccionado dos puntos en el perímetro de la parcela objeto a estudio, caracterizando el entorno y posibles áreas de afección, así como un punto de 24 horas en continuo. Se adjunta plano de situación exacta de los puntos medidos.

Punto 24h: (COORD. 30S 306003 4171122) Punto ubicado en junto a un camino agrícola al oeste de la instalación. Se escoge este punto con objeto de evaluar el ruido existente en la zona previo a la puesta en marcha de la actividad, este punto posee unas condiciones similares a la instalación objeto a estudio (se adjunta plano con la ubicación exacta).



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 15/92



La campaña de mediciones in situ se encuentran dentro del alcance de acreditación ENAC, se adjunta en el Anexo III informe de ensayo bajo acreditación.

Punto n°1: (COORD. 30S 305961 4171434). Punto de medición a 1,5 metros de altura y a 1,5 metros del perímetro. Se realiza sobre tierra, entre cultivos de olivos. Ambiente rural, sin afecciones de ruido cercanas.
(Se adjunta plano con la ubicación del punto de medición).



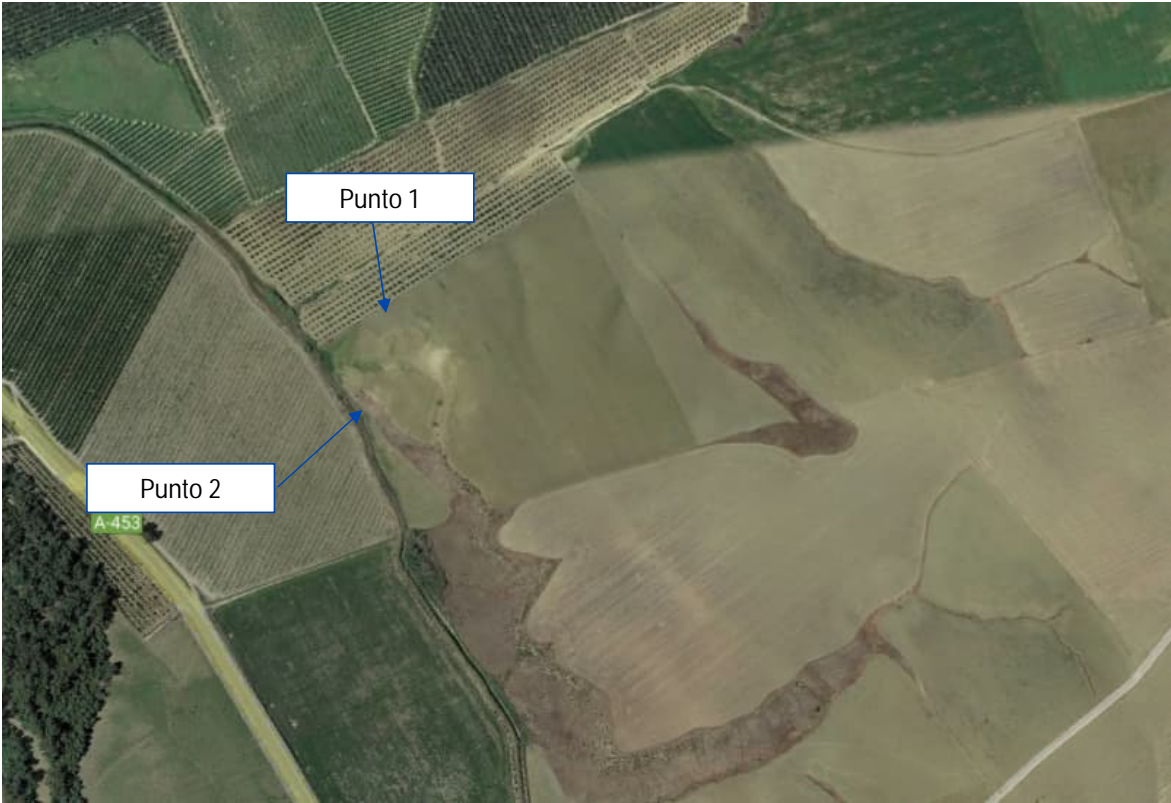
Punto n°2 (COORD 30S 364573 4174079) Punto situado en camino de acceso. Junto a la zona más situada al este de la parcela. A 1,5 metros de altura. Parcela vacía, sin cultivos. Zona agraria, sin tráfico cercano a excepción del ruido lejano de algunas máquinas agrícolas. Como referencia, punto de medición situado a 490 metros de nave cercana visible desde la zona. (Se adjunta plano con la ubicación del punto de medición).



Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 17/92	



4. CONDICIONES AMBIENTALES E INCIDENCIAS

4.1. Registro de las condiciones ambientales en las que se realizaron los ensayos.

Las condiciones ambientales en las que se realizaron los ensayos fueron las siguientes:

CONDICIONES AMBIENTALES MEDIAS DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FONDO:

- TEMPERATURA AMBIENTE: 31,2°C
- PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 1002 mbar
- HUMEDAD RELATIVA: 36 %
- VELOCIDAD DEL AIRE: <5 m/s

Durante las mediciones de campo las condiciones de medición fueron las adecuadas para la realización de los ensayos, conforme a lo establecido en la Instrucción Técnica II, apartado A, punto 3.5 relativo a las condiciones de medición del Decreto 6/2012, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 18/92




4.2. Medidas correctoras o paliativas adoptadas para minimizar el posible efecto de las condiciones ambientales.

- Contra el efecto del viento se emplea pantalla contra el viento, y no se realizan las correspondientes mediciones, si la velocidad es superior a 5m/s.
- Contra condiciones meteorológicas (presión, humedad y temperatura) se realizan las mediciones dentro de los valores compatibles con las especificaciones del fabricante de los equipos.
- Contra el efecto de campo próximo o reverberante: para evitar la influencia de ondas estacionarias reflejadas, situará el sonómetro sobre trípode a más de 1,5 metros de cualquier pared o superficie reflectante, inclusive el técnico de medición, usando el prolongador del micrófono.

4.3. Eventualidades acontecidas a lo largo del muestreo y medidas implantadas para su minimización o corrección.

No han existido anomalías o eventualidades reseñables durante los periodos de ensayo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 19/92	



5. INSTRUMENTACIÓN

5.1. Descripción de los aparatos de medida y auxiliares utilizados, junto con justificación de la identidad de los equipos utilizados.

Las características técnicas de los equipos utilizados en las medidas se detallan a continuación:

- SONÓMETRO
 - ✓ Fabricante: BRUEL & KJAER
 - ✓ Modelo: 2245
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 8826
- CALIBRADOR
 - ✓ Fabricante: BRUEL & KJAER
 - ✓ Modelo: 4231
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 3117
- ANEMÓMETRO
 - ✓ Fabricante: TESTO
 - ✓ Modelo: 0560 0480
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 7250
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
 - ✓ Fabricante: OREGON SCIENTIFIC
 - ✓ Modelo: WMR89
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 8055
- FLEXOMETRO
 - ✓ Fabricante: BETA
 - ✓ Modelo: 1692
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 8177

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 20/92





6. METODOLOGÍA DE ENSAYO. NORMATIVA APLICABLE.

6.1. Descripción detallada del procedimiento o metodología aplicada durante el estudio.

El estudio contempla la metodología detallada en la Instrucción Técnica de TÜV SÜD ATISAE la cual utiliza como referencia el Procedimiento de actuación como organismo de control autorizado en medición y control de ruidos de TÜV SÜD ATISAE. Dicho procedimiento ha utilizado como documentación de referencia:

- Manual de calidad de TÜV SÜD ATISAE.
- Software utilizado Cadna A, que cumple con los métodos recomendados en la Orden PCI/1219/2018 que traspone la Directiva 2015/996 de la UE 2015/996 de 15 me mayo de 2015, por la que establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
 - Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)
 - Para la correcta modelización del área de estudio se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:
 - Geometría y materiales de la construcción
 - Tipo, potencia y ubicación de la fuente sonora.
 - Topografía del terreno.
 - Aspectos climatológicos predominantes en la zona

Una vez creado el modelo acústico en dicho software se ha procedido a definir y ajustar las condiciones de modelización en función de la información disponible.

A continuación, se representa un grid que cubre el área de modelización a una altura de 1,5 metros sobre el nivel del suelo y con un paso de anchura fijo de 2,5 metros. Con los resultados obtenidos en los puntos del grid se han realizado los correspondientes mapas de curvas isófonas para cada uno de los periodos de evaluación (Ld, Le y Ln), para el escenario definido anteriormente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 21/92	

6.2. Normativa de referencia.

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Guía de Contaminación Acústica de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de noviembre de 2012.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 22/92





7. RESULTADOS OBTENIDOS

7.1. Registro de datos obtenidos durante las mediciones, relación de parámetros e índices de evaluación obtenidos tras el tratamiento de los datos iniciales.

Se adjuntan a continuación los datos de los resultados obtenidos en las diferentes mediciones realizadas junto con las gráficas de resultados.

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 23/92	



PUNTO 1

Autor: TÜV SÜD ATISAE
Tema: "PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PLANTA DE BIOGÁS EN ÉCIJA (SEVILLA)"

EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES DE BAJA FRECUENCIA

	Medida1	Medida2	Medida3
Hora inicio	25/09/2023 12:15:22	25/09/2023 12:19:05	25/09/2023 12:23:44
L _{Aeq, Ti} dB(A)	30,5	28,5	30,4
L _{Ceq} dB(C)	37,5	37,9	40,2
	6,9	9,4	9,8
K _f	0,0	0,0	0,0

Diferencia entre las tres medidas correcta

EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVAS

	Medida1	Medida2	Medida3
L _{Aeq, Ti} dB(A)	30,5	28,5	30,4
L _{Aleq} dB(A)	32,0	31,6	32,4
	1,5	3,0	2,0
K _i	0,0	0,0	0,0

	L _{Aeq} corregido dB(A)	K ₁	K ₂	K ₃
	30,4	3	0	0
LK _{eq, Ti} dB(A)	33			





PUNTO 2

Autor: TÜV SÜD ATISAE
Tema: "PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PLANTA DE BIOGÁS EN ÉCIJA (SEVILLA)"

EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES DE BAJA FRECUENCIA

	Medida1	Medida2	Medida3
Hora inicio	25/09/2023 12:28:06	25/09/2023 12:32:21	25/09/2023 12:39:18
LAeq, Ti dB(A)	27,4	24,7	25,4
LCeq dB(C)	36,6	36,5	39,3
	9,2	11,7	13,9
Kf	0,0	3,0	3,0

Diferencia entre las tres medidas correcta

EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVAS

	Medida1	Medida2	Medida3
LAeq, Ti dB(A)	27,4	24,7	25,4
LAeq dB(A)	28,4	31,3	27,7
	1,0	6,5	2,3
Ki	0,0	0,0	0,0

	L _{eq} corregido dB(A)	K _f	K _i	K _r
	24,7	6	0	3
LK _{eq,Ti} dB(A)	34			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 25/92	



PUNTO 24H

Autor: TÜV SÜD ATISAE
Tema: "PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PLANTA DE BIOGÁS EN ÉCIJA (SEVILLA)"

25/09/2023	Tiempo de inicio	Tiempo Transcurrido	LAeq [dB]
PERIODO DIURNO	07:00:00	12h	48,0
PERIODO VESPERTINO	19:00:00	4H	45,6
PERIODO NOCTURNO	23:00:00	8H	41,0

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 26/92



7.2. Predicción del estado operacional mediante modelos de propagación.

El estudio de predicción ha sido realizado mediante el Software Cadna A. Basado en las Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)

No se ha realizado evaluación de ruido de fondo, dado que se considera que no existen fuentes de ruido definidas que puedan producir afección sobre la situación actual de la parcela.

Por ello, se ha procedido a la modelización de la actividad objeto a estudio, teniendo en cuenta las fuentes sonoras descritas en el apartado 2.3 del presente estudio y considerando en todo momento condiciones más desfavorables (funcionamiento de toda la maquinaria simultáneamente).

La franja horaria que se evalúa es diurna, vespertina y nocturna dado que según indicaciones de la instalación su horario de funcionamiento será durante este periodo.

Horario diurno.....(07:00 – 19:00) h.

Horario vespertino(19:00 – 23:00) h.

Horario nocturno.....(23:00 – 07:00) h.

Tomamos como parámetro de control la medición de ruido diurna- nocturna (24 horas), realizada en el punto 24 h así como las mediciones puntuales en el perímetro de la parcela (se adjunta plano con la ubicación exacta del mismo). Con ello tendremos los niveles de ruido de fondo preoperacional.

En el periodo de predicción establecido se estima el funcionamiento pleno de la instalación.

Las dimensiones de la maquinaria, su distribución en la parcela, así como el perímetro de esta última han sido obtenidas a partir de los planos y el croquis de la planta facilitado por el cliente.

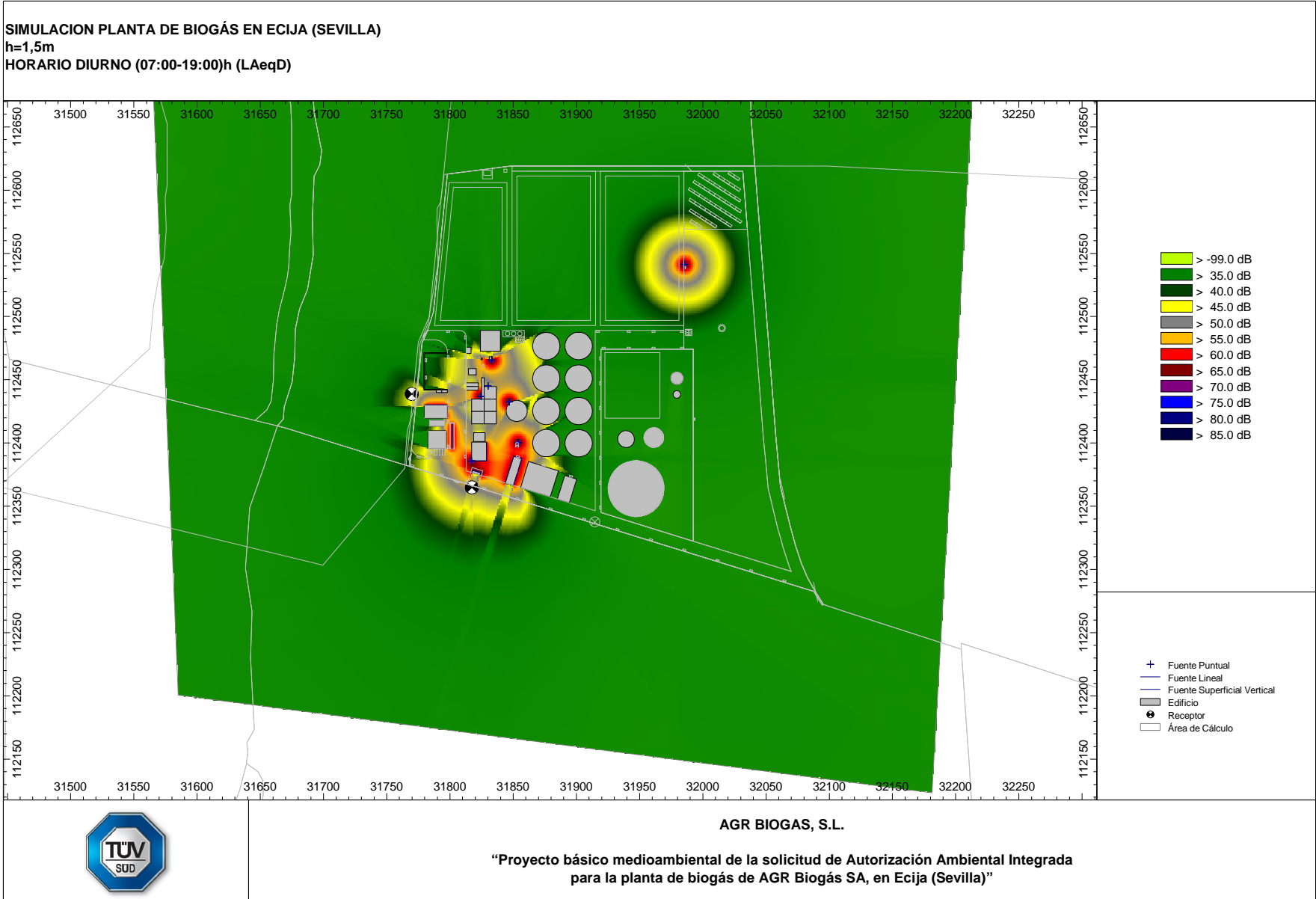




SIMULACION PLANTA DE BIOGÁS
h=1,5m
HORARIO DIURNO

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 28/92	



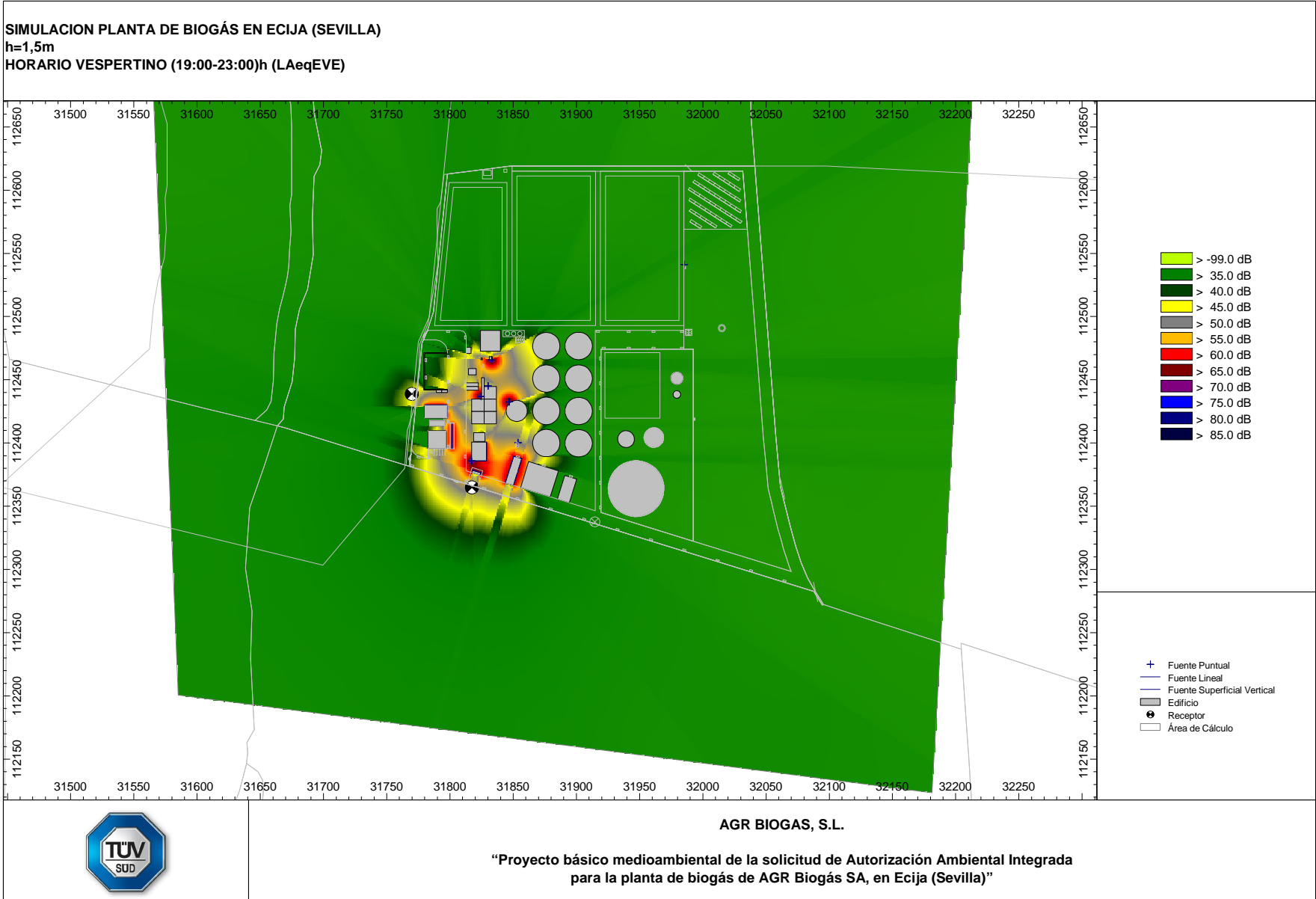
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 29/92	



SIMULACION PLANTA DE BIOGÁS
h=1,5m
HORARIO VESPERTINO

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 30/92	



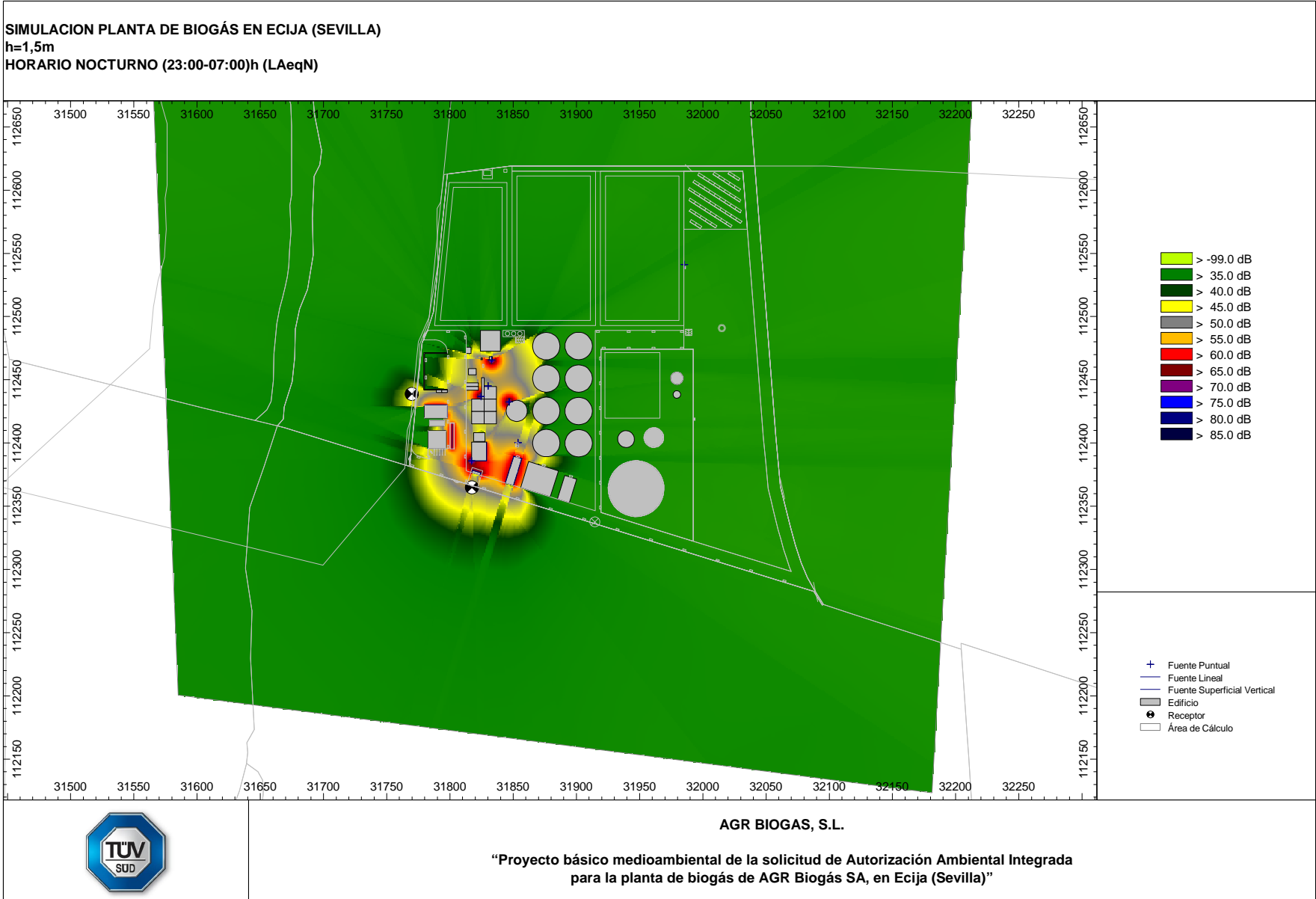
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 31/92	



SIMULACION PLANTA DE BIOGÁS
h=1,5m
HORARIO NOCTURNO

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 32/92	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 33/92	



8. CONCLUSIONES

8.1. Análisis del impacto acústico de la actividad. y su adecuación a la norma de referencia.

- A continuación, se realiza un análisis de los resultados obtenidos en base a los datos aportados en el “Proyecto básico medioambiental de la solicitud de Autorización Ambiental Integrada para la planta de biogás de AGR Biogás SA, en Écija (Sevilla)” a petición de AGR BIOGÁS, S.A.
- Tablas comparativas de resultados obtenidos para las situación previa y posterior a la modificación del proyecto:

TABLA RESUMEN 1 <u>Cumplimiento de los valores limites aplicables a los emisores acústicos de la actividad.</u>			
	RUIDO DE FONDO (MEDICIONES REALIZADAS IN SITU) h = 1,50 m.	RUIDOS PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD OBJETO A ESTUDIO <u>FUNCIONANDO</u> (RESULTADOS SIMULACIÓN) h = 1,50 m.	Valor Limite de inmisión de ruido (Tabla VII) DIURNO <u>Tipo b⁽²⁾</u>
	L _{aeq} (1) dB (A)	L _{aeq} dB (A)	dB (A)
PUNTO Nº1	30,4	45	65/55
PUNTO Nº2	24,7	50	65/55

(1) Se toman los valores de LAeq sin corrección K, dado que la simulación no se realiza teniendo en cuenta las correcciones.

(2) El horario de funcionamiento previsto para la actividad será durante el periodo diurno, vespertino y nocturno según los datos proporcionados por el cliente



TABLA RESUMEN 2 Cumplimiento de los Objetivos de calidad acústica en áreas de sensibilidad acústica

	RUIDO DE FONDO (MEDICIONES REALIZADAS IN SITU) h = 1,5 m.	RUIDOS PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD OBJETO A ESTUDIO FUNCIONANDO (RESULTADOS SIMULACIÓN + RUIDO DE FONDO) h = 1,5 m.	Valor Límite de inmisión de ruido (Tabla I) DIURNO <u>Tipo b/a⁽²⁾</u>
	L _{aeq} dB (A)	L _{aeq} dB (A)	dB (A)
PUNTO A 24 L _{Aeqday}	48,0	48	75
PUNTO A 24 L _{Aeqeve}	45,6	46	75
PUNTO A 24 L _{Aeqnight}	41,0	41	65

⁽²⁾ El horario de funcionamiento previsto para la actividad será durante el periodo diurno, vespertino y nocturno según los datos proporcionados por el cliente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 35/92	



- Los datos obtenidos en la simulación reflejan que los niveles de ruido emitidos al exterior por las instalaciones proyectadas no superarán en sus valores de L_{Aeq} durante el periodo de predicción (horario diurno, vespertino y nocturno) los niveles máximos admisibles en L_{Aeq} en cuanto a inmisión de ruidos aplicables a infraestructuras portuarias y actividades que se establecen en la Tabla VII del Capítulo II del Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación Acústica en Andalucía y que son los siguientes:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	60	60	50
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 36/92	

- Los niveles de ruido que se alcanzarán en las áreas de sensibilidad acústica anexas a la instalación serán inferiores a los objetivos de calidad acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes que se establecen en la Tabla I del Capítulo I del Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación Acústica en Andalucía y que son los siguientes: (ver resultados de la simulación realizada con la actividad funcionando).

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no del contemplado en el tipo c.	70	70	60
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
f	El territorio afectado a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieren una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar



- A la vista de los resultados obtenidos en las simulaciones realizadas basada en el "Proyecto básico medioambiental de la solicitud de Autorización Ambiental Integrada para la planta de biogás de AGR Biogás SA, en Écija (Sevilla)" a petición de AGR BIOGÁS, S.A.
- NO SE SUPERAN los límites máximos permitidos en cuanto a inmisión de ruidos aplicables a infraestructuras portuarias y actividades y los objetivos de calidad acústica en áreas de sensibilidad acústica que se establecen en la Tabla VII del Capítulo II y la Tabla I del Capítulo I del Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación Acústica en Andalucía, para zonas con predominio de uso recreativo
 - No son necesarias la ejecución de medidas correctoras sobre el proyecto evaluado.
 - Una vez ejecutado el proyecto, serán programadas unas medidas "in situ" con el fin de comprobar los resultados obtenidos en el presente estudio.

Sevilla, 26 de Octubre de 2023

Elaborado por [REDACTED]
Gerente Técnico Ruidos y Acústica
TUV SUD ATISAE





ANEXO I Planos de situación.

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 39/92	



S/E



S/E



Escala 1:15.000



Escala 1:75.000

PLANTA DE BIOGÁS DE ECIJA			Número de plano:
SITUACIÓN			1
Escala:	Fecha:	Ubicación:	AGR BIOGAS SL
INDICADAS	Junio 2023	Écija (Sevilla)	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 40/92



LEYENDA DE RECINTOS			
1	EDIFICIO DE OFICINAS	19	DEPÓSITO TAMPÓN (S/L)
2	BÁSCULA	20	TRATAMIENTO DE DIGESTATO LÍQUIDO- CUBA
3	EDIFICIO LABORATORIO Y TALLER	21	ZONA DE PELETIZADO
4	DEPÓSITO TAMPÓN	22	TRATAMIENTO DE FILTRACIÓN Y OL
5	RECEPCIÓN LÍQUIDOS Y SEMILÍQUIDOS	23	ZONA ALMACENAMIENTO SÓLIDOS
6	ALIMENTACIÓN DE SÓLIDOS	24	NAVE ENTRADA Y COMPOST TERMINADO
7	BOMBEO DE ENTRADA	25	BOMBEO LIXIVIADOS
8	HOMOGENIZACIÓN	26	BALSA TIPO 2
9	HIGIENIZACIÓN	27	DEPÓSITO DE AGUA POTABLE
10	BALSA TIPO 1 ALPERUJO	28	ALMACÉN RESIDUOS NO PELIGROSOS
11	EDIFICIO TÉRMICO Y CALDERA	29	ALMACÉN RESIDUOS PELIGROSOS
12	DIGESTORES	30	PATIO DE COMPOSTAJE
13	UPGRADING	30	ZONA DE SEGADO
14	UNIDAD DE LÍQUEFACCIÓN DE BIOMETANO	30	PATIO MADURACIÓN
15	UNIDAD DE LÍQUEFACCIÓN DE CO ₂	31	PLANTA FOTOVOLTAICA
16	GASOMETRO	32	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
17	ANTORCHA	33	POSTE DE INYECCIÓN
18	BOMBEO DE DIGESTATOS	34	TANQUES NDN

Número de plano:

4.1

Ubicación:
Écija (Sevilla)

AGR BIOGAS SL

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG





ANEXO II Certificados de Calibración y Verificación.

(Ver Anexo III)

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 42/92	



ANEXO III Ensayo de ruido ambiental .

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 43/92	



ALCANCE ACTUACIÓN	INFORME DE ENSAYO. EVALUACION DE LOS NIVELES SONOROS.
SOLICITANTE	AGR BIOGÁS, S.A.
INSTALACIÓN DONDE SE REALIZA EL ENSAYO	PROYECTO DE UNA PLANTA DE BIOGAS/BIOMETANO
POBLACIÓN/PROVINCIA	ÉCIJA (SEVILLA)
ENTIDAD DE ENSAYO	Laboratorio de Acústica de TÜV SÜD ATISAE P.I. PARSI. C/PARSI 7, Nº11, PUERTA 4 41016 SEVILLA Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC con acreditación Nº 102/LE2702
ANEXO III E.A. 8104591320 - C/RUI/001046	



Más valor.
Más confianza.

TÜV SÜD ATISAE

TÜV®

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 44/92	



TÜV SÜDATISAE, S.A.E. - C.I.F. A-28161396
P.I. PARISI, CIPARSI 7, Nº11, PUERTA 4
41016 SEVILLA

<i>Título:</i>	INFORME DE ENSAYO.
<i>Lugar del Ensayo</i>	Parcela para ejecución de planta de biogás- biometano
<i>Emplazamiento:</i>	Écija (Sevilla)
<i>Ensayo:</i>	Medida de niveles Sonoros de actividad en exterior
<i>Método de Ensayo:</i>	Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
<i>Peticionario:</i>	AGR BIOGÁS, S.A.
<i>Fecha del Ensayo:</i>	25 de septiembre de 2023
<i>Inspector de Campo:</i>	
<i>Inspector de acústica:</i>	



INDICE

- 1. Objeto del informe.
- 2. Descripción del área analizada y de las fuentes de ruido consideradas.
 - 2.1. Localización y descripción del área de estudio. Descripción del tipo de actividad.
 - 2.2. Localización y descripción de las principales fuentes de contaminación acústica consideradas.
- 3. Identificación y descripción de los puntos de medida.
 - 3.1. Justificación y descripción de los puntos de medida seleccionados.
- 4. Condiciones Ambientales e Incidencias.
 - 4.1. Registro de las condiciones ambientales en las que se realizaron los ensayos: temperatura, humedad, presión atmosférica y viento.
 - 4.2. Medidas correctoras o paliativas a adoptadas para minimizar el posible efecto de las condiciones ambientales.
 - 4.3. Eventualidades acontecidas a lo largo del muestreo y medidas implantadas para su minimización o corrección.
- 5. Instrumentación.
 - 5.1. Descripción de los aparatos de medida y auxiliares utilizados: tipo, marca, modelo y núm. de equipo.
 - 5.2. Justificación de la idoneidad de los aparatos utilizados.
- 6. Metodología de ensayo. Normativa aplicable.
 - 6.1. Descripción detallada del procedimiento o metodología aplicado durante el estudio coherente con el alcance de acreditación.
 - 6.2. Normativa de referencia.
 - 6.3. Desviaciones al método de ensayo
- 7. Resultados obtenidos.
- 8. Conclusiones.
 - 8.1. Análisis de los resultados obtenidos, y su adecuación a la norma de referencia. Declaración de conformidad
- 9. Anexos.
 - 9.1. Croquis situación de puntos de muestreo.
 - 9.2. Certificados de calibración y verificación de equipos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 46/92	

1. Objeto del Informe.

A petición de la empresa AGR BIOGÁS, S.A., laboratorio de Acústica TÜV SÜD ATISAE ha procedido a efectuar la medición del nivel de ruido y posterior nivel de evaluación de los niveles sonoros "in situ" transmitidos al ambiente exterior, en los alrededores de la parcela ubicada en La Écija (Sevilla) destinada a la ejecución de una planta de biogás-biometano generado a partir de residuos no peligrosos.

Las mediciones han sido efectuadas en el perímetro exterior de la actividad industrial con el fin de poder determinar los niveles sonoros según lo dispuesto en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética tal y como solicita el trámite de Autorización Ambiental Integrada para esta nueva actividad.

Las mediciones se han realizado el día 25 de septiembre de 2023 en horario diurno con la actividad parada, formando parte de la campaña de medidas de ruido de fondo previa a la puesta en marcha de la nueva actividad.

En los siguientes apartados, se describen los ensayos realizados, resultados obtenidos y conclusiones.

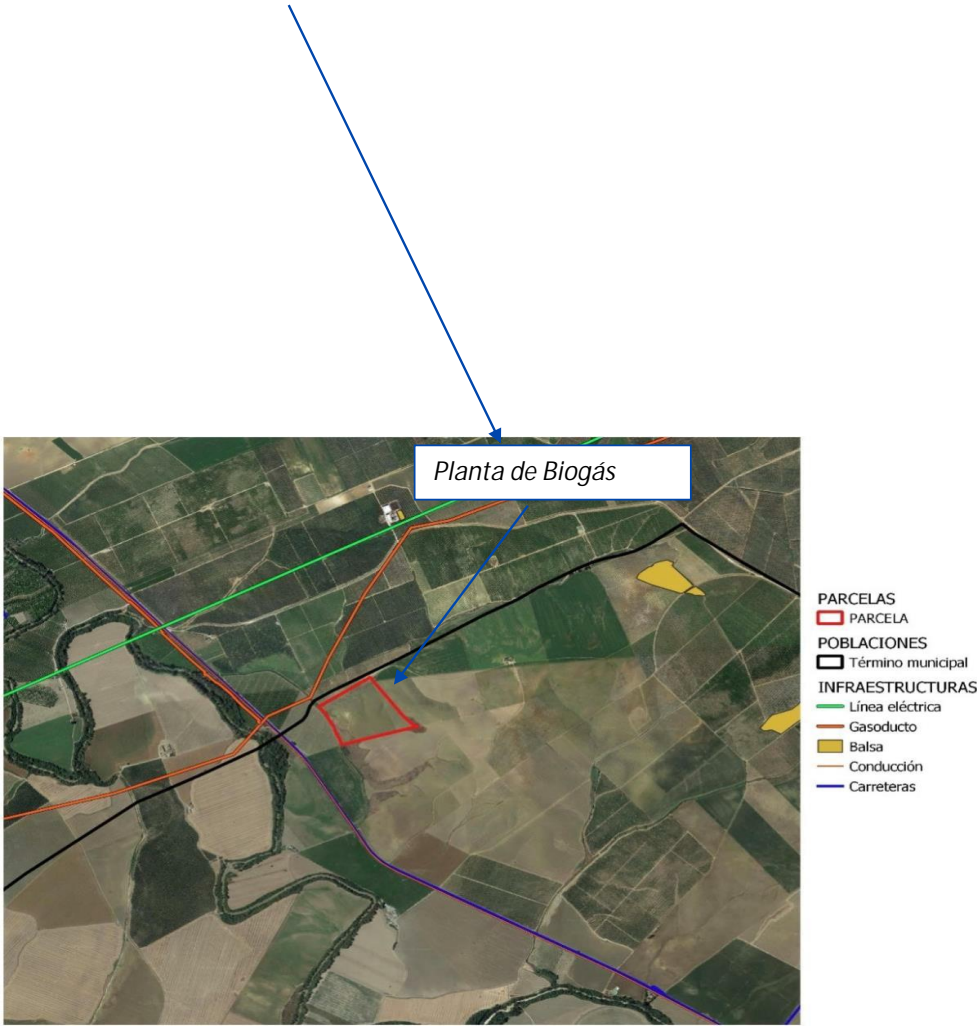
Los resultados que se muestran en este estudio reflejan únicamente los datos registrados en el lugar y fecha de la medición mediante la instrumentación descrita en el punto 4. Estos resultados describen los niveles sonoros existentes en esa fecha y en las condiciones concretas del momento de la medición, no constituyendo ningún tipo de garantía de preservación de los mismos en el futuro. Cualquier variación de los focos de ruido e instalaciones ensayados pueden afectar a dichos valores haciéndolos variar frente a los mostrados en este informe.




2. Descripción del área analizada y de las fuentes de ruido consideradas.

2.1. Localización y descripción del área de estudio, descripción del tipo de actividad.

La planta de biogás de AGR BIOGÁS SA, se ubica en el término municipal de Écija, comarca, provincia de Sevilla.
La parcela se encuentra dentro del dominio territorial denominado como Campiñas, siendo el subdominio al que pertenece el de las campiñas bajas, estando ocupada en su totalidad por tierras de labor de secano. Una zona caracterizada por olivares y campos de cereal, así como el desarrollo de numerosas explotaciones ganaderas.



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 48/92	



La planta de biogás se ubicará en la parcela 38 del polígono 6 de Écija (referencia catastral (41039A006000380000BY) con una superficie total de 129.402 m

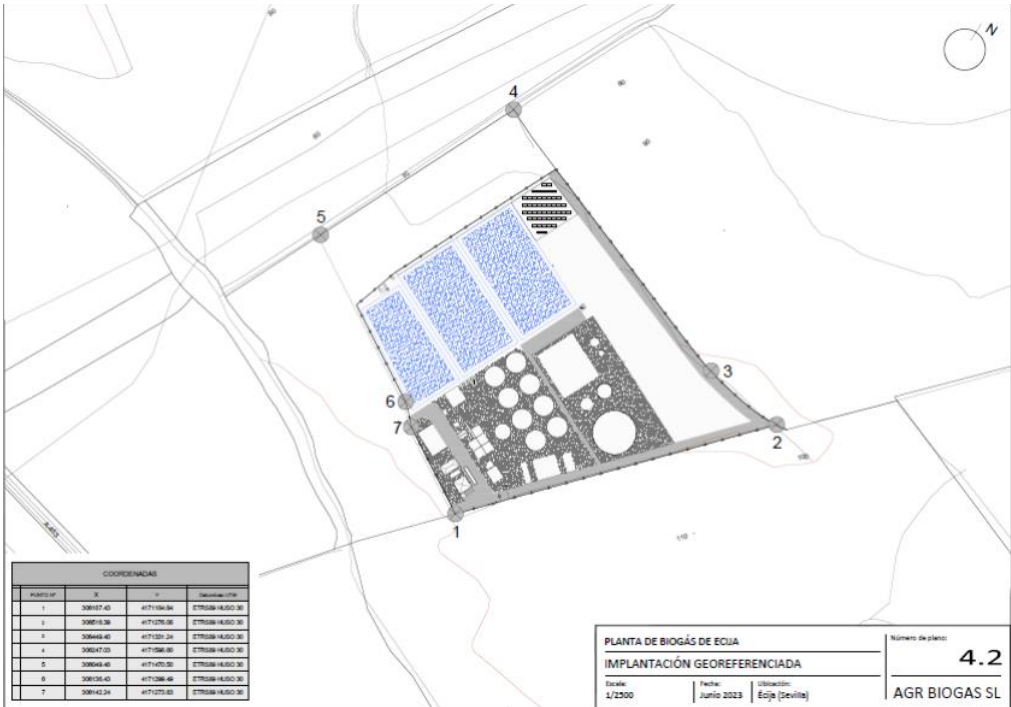
En base al aprovechamiento que consta en la base de datos del Catastro, la planta de biogás se ubicará sobre recintos principalmente dedicados a:

- Olivar seco: 15.504 m
- Labor o labradío de seco: 107.695 m
- Improductivo: 6.203 m



Se muestra a continuación un plano con las edificaciones proyectadas en la planta

Nº Reg. Entrada: 2025990909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



Horario de Funcionamiento

El horario de funcionamiento será continuo durante las 24 horas del día.

El objeto del proyecto es la instalación de una planta de biogás y biometano generado a partir de residuos no peligrosos de alta carga orgánica (por ejemplo: purines, estiércoles, gallinaza, lactosuero) en el término municipal de Écija, Sevilla.

La planta de AGR BIOGAS, S.L. en Écija utilizará como materias primas para su funcionamiento residuos agrícolas y ganaderos, incluyendo también subproductos animales no destinados a consumo humano (SANDACH). Además, también se prevé la utilización de residuos procedentes de la depuración de aguas residuales, residuos municipales, residuos procedentes de la industria farmacéutica, residuos procedentes de la fabricación de grasas y jabones o residuos de fabricación de biodiesel:

Los residuos a tratar en la instalación llegarán a la misma mediante transporte terrestre en camión caja o camión cisterna. A su llegada a la planta se procederá a realizar una revisión de la documentación que acompaña al residuo.

El digerido será tratado en un separador sólido/líquido. La fracción sólida será destinada a un proceso de compostaje o a un proceso de secado y peletizado. Para ello, se formarán pilas de residuo que serán volteadas. La temperatura en el centro de la pila será controlada por una sonda de temperatura que reportará medidas de forma periódica, pudiéndose controlar en tiempo en el que la pila de compost se encuentra a

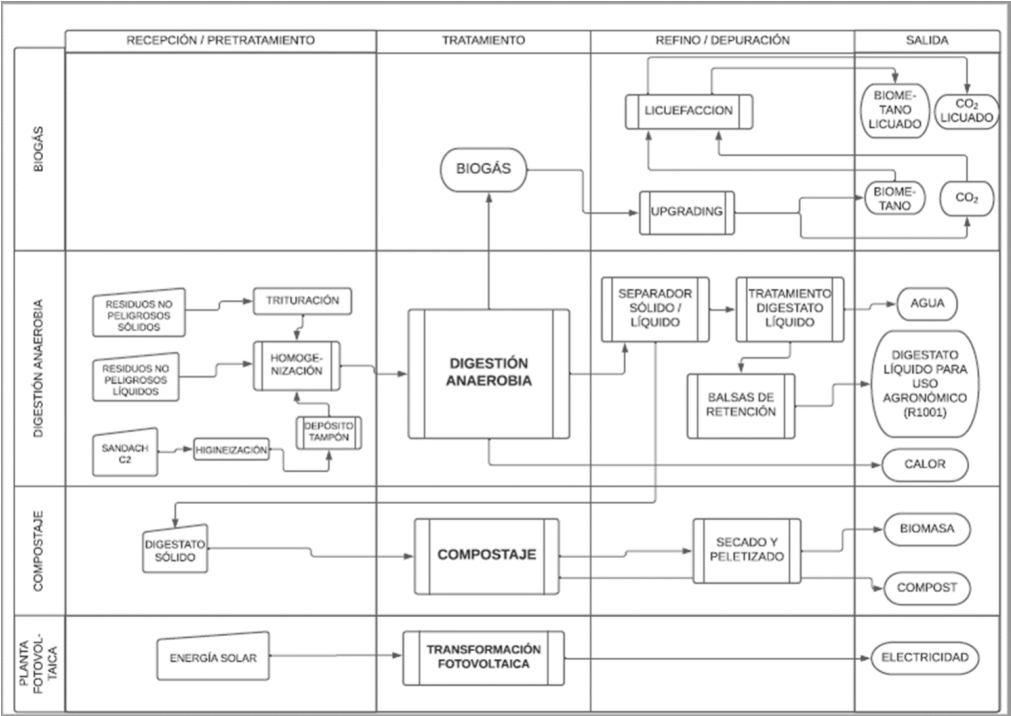
Nº Reg. Entrada: 202599090665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



una determinada temperatura. El proceso de compostaje será enriquecido con residuos compostables que puedan entrar en la instalación.

Por su parte la fracción líquida será destinada a una serie de balsas de retención donde se almacenará hasta su aplicación en campo.

El biogás recuperado del proceso se utilizará con fines energéticos: parte del biogás se utilizará en una caldera de biogás para producción de calor en autoconsumo. El restante se procesará mediante un tratamiento de upgrading y posteriormente se comprimirá y almacenará para su venta como biometano.



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 51/92	

2.2. Localización y descripción de las principales fuentes de contaminación acústica consideradas.

Los focos principales de emisión de ruido que se tienen previsto instalar en la actividad se muestran a continuación, así como los tiempos de funcionamiento:

Ubicación	Equipos electromecánico	Potencia (kW)	horas fcto (h/día)	Nº unidades
Exterior	Bomba Bivalba	2,00	0,25	1,00
Exterior	Polipasto	1,00	0,25	1,00
En foso	Recepción solidos	35,00	8,00	1,00
En foso	Trituración sólidos	2,50	8,00	2,00
En foso	Recepción higienizables	35,00	8,00	5,00
En foso	Trituración higienizables	2,50	8,00	-
En foso	Bomba lobular	9,00	-	-
En foso	Bomba lobular	7,50	8,00	1,00
En foso	Bomba lobular	7,00	8,00	4,00
Sumergido	Agitadores	1,00	8,00	2,00
En foso	Bomba achique	0,50	0,25	1,00
En foso	Bomba lobular	17,00	5,93	2,00
Sumergido	Agitadores verticales de hélice	11,00	2,97	8,00
En foso	Bomba achique	0,50	0,25	1,00
En foso	Bomba lobular	8,00	7,00	1,00
Sumergido	Agitadores verticales de hélice	11,00	24,00	1,00
Exterior	Agitador de palas	1,50	22,50	1,00
Exterior	Bomba lobular	7,00	3,00	1,00
Exterior	Sistema de agitación digestores		24,00	16,00



		1,50		
Exterior	Soplante cúpulas	0,50	24,00	8,00
Interior	Centrifuga	37,00	24,00	3,00
Interior	Bomba lobular	4,00	24,00	3,00
Interior	Agitadores verticales de hélice	32,00	24,00	1,00
Interior	Bomba lobular	8,00	24,00	1,00
Exterior	Módulo de ósmosis	1,00	24,00	1,00
Sumergido	Agitadores aireadores	4,40	24,00	2,00
Sumergido	Bomba lobular	28,00	8,00	1,00
Sumergido	Agitadores de hélice sumergibles	3,00	24,00	1,00
Sumergido	Bomba lixiviados	0,50	0,33	1,00
Interior	Tromel de secado	215,00	8,00	1,00
Interior	Peletizadora	280,00	8,00	1,00
Exterior	Tornillo transportador	5,00	8,00	1,00
Interior	Bombas agua calefacción	0,54	11,94	5,00
Interior	Soplante a motogenerador	1,10	6,85	1,00
Interior	Soplante caldera	1,10	3,26	1,00
Exterior	Equipo upgrading	474,00	24,00	1,00
Exterior	Equipo compresión metano	299,92	24,00	1,00
Exterior	Soplante gasómetro	1,10	24,00	1,00
Exterior	Soplante antorcha	1,00	1,00	1,00
Exterior	Grupo presión agua	0,50	2,00	1,00
Interior	Compresor aire	2,00	2,00	1,00
Exterior	Licuefacción de CO2		24,00	1,00





		460,10		
Exterior	Compresión de carga de CO2	6,20	6,00	1,00
Exterior	Licuefacción de bio GNL	625,00	24,00	1,00
Exterior	Compresión de carga de bioGNL	-	6,00	-

Los datos recogidos en la tabla anterior se obtienen a partir de las especificaciones técnicas de la maquinaria proyectada, los datos proporcionados por el cliente y a las estimaciones hechas en base a los datos recogidos en las distintas publicaciones, además de la experiencia aportada por esta entidad en cuanto a mediciones realizadas en instalaciones de similares características.

En base a estos datos y el plano facilitado por la instalación se realiza un plan de muestreo, en el que se ubican cuatro puntos en las zonas donde se prevé exista mayor afección una vez puesta en marcha la actividad.

A pesar de que la actividad tiene un funcionamiento de 24 horas, la medición de ruido de fondo se realizará únicamente en horario diurno, dado que las condiciones del entorno permiten determinar ausencia de grandes fluctuaciones según el periodo horario en el que se encuentre.

El Documento normativo será el Decreto 6/2012, se realizarán puntos de medición con tres series de 10 segundos cada uno de ellos y separados 3 minutos entre cada serie.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 55/92	

3. Identificación y descripción de los puntos de medida

3.1. Justificación y descripción de los puntos de medida seleccionados.

La justificación de la elección, espacial como temporal de los puntos de medida responden al plan de muestreo realizado según el procedimiento MC 0706 "Procedimiento para muestreo espacial y temporal de niveles de ruido ambiental"

Los puntos de medidas se encuentran ubicados en el límite exterior de la parcela. Se describe a continuación las características de dichos puntos de medida, así como particularidades de niveles sonoros registrados:

Punto n°1: (COORD. 30S 364197 4173386). (COORD. 30S 305961 4171434). Punto de medición a 1,5 metros de altura y a 1,5 metros del perímetro. Se realiza sobre tierra, entre cultivos de olivos. Ambiente rural, sin afecciones de ruido cercanas. (Se adjunta plano con la ubicación del punto de medición).

Punto n°2 (COORD 30S 364573 4174079) Punto situado en camino de acceso. Junto a la zona más situada al este de la parcela. A 1,5 metros de altura. Parcela vacía, sin cultivos. Zona agraria, sin tráfico cercano a excepción del ruido lejano de algunas máquinas agrícolas. Como referencia, punto de medición situado a 490 metros de nave cercana visible desde la zona. (Se adjunta plano con la ubicación del punto de medición).



4. Condiciones Ambientales e Incidencias.

4.1. Registro de las condiciones ambientales en las que se realizaron los ensayos: temperatura, humedad, presión atmosférica y viento.

Las condiciones ambientales en las que se realizaron los ensayos fueron las siguientes:

CONDICIONES AMBIENTALES MEDIAS DE MEDICIÓN DE RUIDO:

PERIODO DIURNO	Temperatura (°C)	Presión Atmosférica (mbar)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Aire (m/s)
Punto 1	31,2	1002	36	3,8
Punto 2				3,6

Durante las mediciones de campo las condiciones de medición fueron las adecuadas para la realización de los ensayos, conforme a lo establecido en la Instrucción Técnica II, apartado A, punto 3.5 relativo a las condiciones de medición del Decreto 6/2012, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.



4.2. Medidas correctoras o paliativas a adoptadas para minimizar el posible efecto de las condiciones ambientales.

- Contra el efecto del viento se emplea pantalla contra el viento, y no se realizan las correspondientes mediciones, si la velocidad es superior a 5m/s.
- Contra condiciones meteorológicas (presión, humedad y temperatura) se realizan las mediciones dentro de los valores compatibles con las especificaciones del fabricante de los equipos.
- Contra el efecto de campo próximo o reverberante: para evitar la influencia de ondas estacionarias reflejadas, situará el sonómetro sobre trípode a más de 1,5 metros de cualquier pared o superficie reflectante, inclusive el técnico de medición, usando el prolongador del micrófono.
- No se realizan mediciones en ambiente exterior en caso de lluvia, así como en ambiente interior se tendrá en consideración el ruido provocado por la misma, a la hora de determinar la validez de las mediciones, considerando el ruido provocado por la lluvia, como ruido de fondo.

4.3. Eventualidades acontecidas a lo largo del muestreo y medidas implantadas para su minimización o corrección.

No han existido anomalías o eventualidades reseñables durante los periodos de ensayo.



5. Instrumentación.

5.1. Descripción de los aparatos de medida y auxiliares utilizados: tipo, marca, modelo y núm. de equipo.

Las características técnicas de los equipos utilizados en las medidas se detallan a continuación:

- SONÓMETRO
 - ✓ Fabricante: BRUEL & KJAER
 - ✓ Modelo: 2245
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 8826
- CALIBRADOR
 - ✓ Fabricante: BRUEL & KJAER
 - ✓ Modelo: 4231
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 3117
- ANEMÓMETRO
 - ✓ Fabricante: TESTO
 - ✓ Modelo: 0560 0480
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 7250
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA
 - ✓ Fabricante: OREGON SCIENTIFIC
 - ✓ Modelo: WMR89
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 8055
- FLEXOMETRO
 - ✓ Fabricante: BETA
 - ✓ Modelo: 1692
 - ✓ Propietario: TÜV SÜD ATISAE
 - ✓ N° equipo TÜV SÜD ATISAE: 8177
- Trípode de Sonómetro
- Pantalla Esférica antiviento en medidas realizadas en exterior.





5.2. Justificación de la idoneidad de los aparatos utilizados.

Se realiza una verificación acústica, antes de realizar las mediciones comprobándose de nuevo al terminar las mismas, de la cadena de medición utilizando el calibrador sonoro, garantizando un margen de desviación de máximo 0,3 dB respecto al valor de referencia inicial

Los instrumentos empleados mantienen actualizados sus correspondientes certificados de calibración y verificación periódica, tal y como lo establece la Orden ITC/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula control metrológico del Estado de determinados instrumentos destinados de medida (BOE nº47 de 24/02/2020).

En el apartado 9.2 del presente informe se incluyen los certificados de calibración y verificación del sonómetro y calibrador utilizado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 60/92	

6. Metodología de ensayo. Normativa aplicable.

6.1. Descripción detallada del procedimiento o metodología aplicado durante el estudio coherente con el alcance de acreditación.

Para la realización de los trabajos formalizados en el presente informe, se siguen las recomendaciones de los procedimientos internos: MI070602 y MC0706

Se evalúan los focos de ruido de la actividad, numerándolos y analizando su horario de trabajo.

Se procede a analizar si existen variaciones significativas del nivel de presión sonora, dividiendo si es el caso, la señal bajo análisis en diferentes periodos de tiempo (T_i), o fases de ruido. Cada fase de ruido contemplará un espectro de ruido uniforme.

Tras la toma de registros in situ, se evalúa el índice de ruido continuo equivalente corregido $L_{keq,i}$, es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A ($L_{Aeq,i}$), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, según la siguiente fórmula:

$$L_{keq,i} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

Donde:

- K_t es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{Aeq,T}$ para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes tonales emergentes.

Se realizará el análisis espectral del ruido en 1/3 de octava, sin filtro de ponderación. Y se calculará la diferencia entre:

$$L_t = L_f - L_s$$

Donde L_f es el nivel de presión sonora de la banda f , que contiene el tono emergente. Y L_s es la media aritmética de los dos niveles siguientes, el de la banda situada inmediatamente por encima de f y el de la banda situada inmediatamente por debajo de f .



Se considerará que existen componentes tonales si la diferencia L_t supera las siguientes referencias:

Banda de frecuencia 1/3 octava	L_t en dB	Componente tonal de K_t en dB
De 20 a 125 Hz	Si $L_t < 8$	0
	Si $8 \leq L_t \leq 12$	3
	Si $L_t > 12$	6
De 160 a 400 Hz	Si $L_t < 5$	0
	Si $5 \leq L_t \leq 8$	3
	Si $L_t > 8$	6
De 500 a 10000 Hz	Si $L_t < 3$	0
	Si $3 \leq L_t \leq 5$	3
	Si $L_t > 5$	6

- K_f es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$ para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes de baja frecuencia.

Para la evaluación detallada del ruido por presencia de componentes de baja frecuencia, se medirá de forma simultánea los niveles de presión sonora con las ponderaciones frecuenciales A y C.

Se calculará la diferencia entre los valores obtenidos

$$L_f = L_{C_{eq},T_i} - L_{A_{eq},T_i}$$

Se determinará la presencia/ausencia de componentes de baja frecuencia y el valor del parámetro de corrección K_t aplicando la siguiente tabla:

L_f en dB	Componente de baja frecuencia K_f en dB
Si $L_f \leq 10$	0
Si $10 < L_f \leq 15$	3
Si $L_f > 15$	6

- K_i es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$ para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de ruido con carácter impulsivo.

Para la evaluación detallada del ruido por presencia de componentes impulsivos se medirá de forma simultánea, los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en una determinada fase de ruido de duración T_i segundos, en la cual se percibe el ruido impulsivo L_{A_{eq},T_i} , y con el constante temporal impulso I del equipo de medida, L_{A_{eq},T_i} .





Se calculará la diferencia entre los valores obtenidos;

$$L_i = L_{Aeq,Ti} - L_{Aeq,Ti}$$

Se determinará la presencia o la ausencia de componente impulsiva y el valor del parámetro de corrección K_i aplicando la siguiente tabla:

Li en dB	Componente de baja frecuencia Ki en dB
Si $L_i \leq 10$	0
Si $10 < L_i \leq 15$	3
Si $L_i > 15$	6

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 63/92	

Infraestructuras portuarias y actividades

Se realiza el ensayo acústico con los focos de emisión de ruidos en proceso operativo de normal funcionamiento.

El ensayo acústico se realiza en los puntos de recepción más desfavorables.

Cuando, por las características del foco de ruido, se comprueben variaciones significativas de los niveles de emisión sonora durante el tiempo de registro, se procede a dividir dicho registro en diferentes intervalos sonoros o fases de ruido. Para cada intervalo sonoro el nivel de presión sonora se percibe de manera uniforme.

Para cada fase de ruido se realizan, al menos tres mediciones del L_{K_{eq},T_i} , de una duración mínima de 5 segundos, con intervalos de tiempo mínimos de 3 minutos, entre cada una de las medidas.

Las medidas se consideran válidas, cuando la diferencia entre los valores extremos obtenidos es menor o igual a 6 dB.

Se toma como resultado de la medición el valor más alto de $L_{K_{eq}}$ de los obtenidos.

Para la evaluación del ruido de fondo, se procede a tomar las mismas series de registros, con el foco de ruido en evaluación sin funcionar y realizar a continuación la corrección por ruido de fondo.

Para el cálculo del valor diario (día, tarde o noche), la evaluación del nivel sonoro en el periodo temporal de evaluación se determinará a partir de los valores de los índices L_{K_{eq},T_i} de cada fase de ruido de medidas, aplicando la siguiente expresión:

$$L_{K_{eq},T} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n T_i 10^{0.1 L_{K_{eq},T_i}} \right)$$

El valor del nivel sonoro resultante se redondea incrementándolo en 0,5 dB(A), tomando la parte entera como valor resultante.



6.2. Normativa de referencia.

Se tienen en cuenta, a los efectos del presente estudio, los siguientes documentos normativos:

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Guía de Contaminación Acústica de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
- Procedimientos internos de TUV SUD ATISAE:
 - MI070602
 - MC0706
 - LIACR020101



Tabla VII: Valores límite de inmisión de ruidos aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades (en dBA).

	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	60	60	50
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

Según el Decreto 6/2012 los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación son: periodo día de 7:00 a 19:00; periodo tarde de 19:00 a 23:00 y periodo noche de 23:00 a 7:00, hora local.

Se considerará que se respetan los valores límite de inmisión de ruido mostrados, cuando los valores de los índices acústicos evaluados cumplan que:

- Ningún valor medido del índice $L_{K_{eq,Ti}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente tabla VI o VII
- Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla VI o VII.

6.3. Desviaciones al método de ensayo

No se producen desviaciones al método de ensayo




7. Resultados Obtenidos

7.1. PUNTO DE MUESTREO N°1: (Coordenadas UTM 30S 305961 4171434)

Punto de medición a 1,5 metros de altura y a 1,5 metros del perímetro. Se realiza sobre tierra, entre cultivos de olivos. Ambiente rural, sin afecciones de ruido cercanas.
(Se adjunta plano con la ubicación del punto de medición).



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 67/92	

Nº Reg. Entrada: 2025990909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



FUENTE EN FUNCIONAMIENTO						
EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES DE BAJA FRECUENCIA						
	Medida1		Medida2		Medida3	
Hora inicio	25/09/2023 12:15:22		25/09/2023 12:19:05		25/09/2023 12:23:44	
L _{Aeq} Ti dB(A)	30,5		28,5		30,4	
L _{Ceq} dB(C)	37,5		37,9		40,2	
	6,9		9,4		9,8	
Kf	0,0		0,0		0,0	
Diferencia entre las tres medidas correcta						
EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVAS						
	Medida1		Medida2		Medida3	
L _{Aeq} Ti dB(A)	30,5		28,5		30,4	
L _{A1eq} dB(A)	32,0		31,6		32,4	
	1,5		3,0		2,0	
Ki	0,0		0,0		0,0	
EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES TONALES						
F(Hz)	Medida1	L=L _{FLS}	Medida2	L=L _{FLS}	Medida3	L=L _{FLS}
20	34,73		31,82		36,67	
25	32,32	0	33,52	0	35,54	0
31,5	29,85	0	31,90	0	33,23	0
40	26,26	0	29,63	0	32,23	0
50	27,39	0	31,69	0	31,60	0
63	26,49	0	28,42	0	30,70	0
80	24,76	0	25,91	0	30,39	0
100	21,07	0	22,81	0	22,26	0
125	17,95	0	19,86	0	16,92	0
160	14,96	0	14,30	0	19,72	0
200	15,39	0	19,01	3	12,78	0
250	13,71	0	13,40	0	13,24	0
315	14,63	0	18,00	0	13,26	0
400	16,82	0	15,53	0	14,89	0
500	17,74	0	14,96	0	16,41	0
630	16,91	0	17,37	0	18,63	0
800	18,12	0	19,46	0	20,56	0
1k	19,90	0	18,96	0	21,61	0
1,25k	19,92	0	17,97	0	19,73	0
1,6k	19,54	0	15,28	0	17,65	0
2k	19,89	0	13,80	0	16,64	0
2,5k	20,28	0	14,59	0	17,34	0
3,15k	19,94	0	15,72	0	18,16	0
4k	19,63	0	18,60	0	19,72	0
5k	18,48	0	19,77	3	22,17	3
6,3k	15,89	0	12,80	0	15,43	0
8k	13,90	0	11,00	0	13,04	0
10k	11,46		9,11		10,67	
Kt		0		3		3
	MEDIDA 1		MEDIDA 2		MEDIDA 3	
L _{Aeq} Ti (dBA)	30,5		28,5		30,4	
Kf	0		0		0,0	
Ki	0		0		0	
Kt	0		3		3	
L _{keq} (dBA)	30,5		31,5		33,4	
L _{keq} máx (dBA)	33,4					

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 68/92	

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



CORRECCION POR RUIDO DE FONDO

Nivel de ruido de actividad, LAeq	30,4 dB(A)
Nivel de ruido de fondo, LAeq	0,0 dB(A)
Diferencia	30,4 dB(A)
LAeq,TI	30,4 dB(A)

No corresponde realizar corrección por ruido de fondo porque la diferencia entre el nivel de ruido de actividad y el nivel de ruido de fondo es superior a 10 dBA.

PRESENCIA BAJA FRECUENCIA

Nivel de ruido de actividad, LCeq	40,2 dB(C)
Nivel de ruido de fondo, LCeq	0,0 dB(C)
Diferencia	40,2 dB(C)
LCeq,TI	40,2 dB(C)
LAeq,TI	30,4 dB(A)

Lf en dB	Kf (dB)
Si Lf <= 10	0
Si 10 < Lf <= 15	3
Si Lf > 15	6

LI = LCeq,TI - LAeq,TI

9,8 dB

Kf

0 dB

PRESENCIA COMPONENTES IMPULSIVOS

Nivel de ruido de actividad, LA1eq	32,4 dB(A)
Nivel de ruido de fondo, LA1eq	0,0 dB(A)
Diferencia	32,4 dB(A)
LA1eq,TI	32,4 dB(A)
LAeq,TI	30,4 dB(A)

Li en dB	Ki (dB)
Si Li <= 10	0
Si 10 < Li <= 15	3
Si Li > 15	6

LI = LA1eq,TI - LAeq,TI

2,0 dB

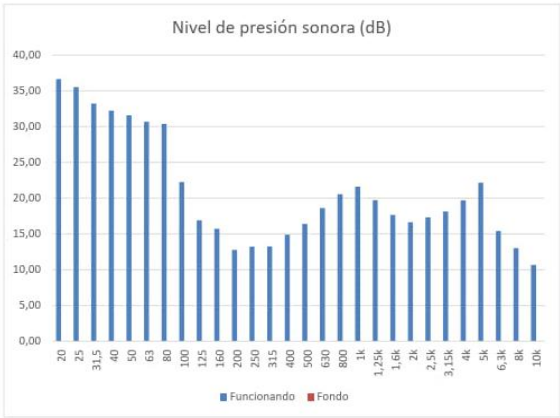
Ki

0 dB



PRESENCIA COMPONENTES TONALES				
F(Hz)	Funcionando	Fondo		It
20	36,67	0,00	36,7	
25	35,54	0,00	35,5	0
31,5	33,23	0,00	33,2	0
40	32,23	0,00	32,2	0
50	31,60	0,00	31,6	0
63	30,70	0,00	30,7	0
80	30,39	0,00	30,4	0
100	22,26	0,00	22,3	0
125	16,92	0,00	16,9	0
160	15,72	0,00	15,7	0
200	12,78	0,00	12,8	0
250	13,24	0,00	13,2	0
315	13,26	0,00	13,3	0
400	14,89	0,00	14,9	0
500	16,41	0,00	16,4	0
630	18,63	0,00	18,6	0
800	20,56	0,00	20,6	0
1k	21,61	0,00	21,6	0
1,25k	19,73	0,00	19,7	0
1,6k	17,65	0,00	17,6	0
2k	16,64	0,00	16,6	0
2,5k	17,34	0,00	17,3	0
3,15k	18,16	0,00	18,2	0
4k	19,72	0,00	19,7	0
5k	22,17	0,00	22,2	3
6,3k	15,43	0,00	15,4	0
8k	13,04	0,00	13,0	0
10k	10,67	0,00	10,7	
Kt				3

	L _{eq} corregido dB(A)	K ₁	K ₂	K ₃
	30,4	3	0	0
LK _{eq,T} dB(A)	33			



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 70/92	



7.2. PUNTO DE MUESTREO N°2: (Coordenadas UTM 30S 364573 4174079)

Punto situado en camino de acceso. Junto a la zona más situada al este de la parcela. A 1,5 metros de altura. Parcela vacía, sin cultivos. Zona agraria, sin tráfico cercano a excepción del ruido lejano de algunas máquinas agrícolas. Como referencia, punto de medición situado a 490 metros de nave cercana visible desde la zona. (Se adjunta plano con la ubicación del punto de medición).



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 71/92	

Nº Reg. Entrada: 20259909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



FUENTE EN FUNCIONAMIENTO						
EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES DE BAJA FRECUENCIA						
	Medida1		Medida2		Medida3	
Hora inicio	25/09/2023 12:28:06		25/09/2023 12:32:21		25/09/2023 12:39:18	
L _{Aeq} Ti dB(A)	27,4		24,7		25,4	
L _{Ceq} dB(C)	36,6		36,5		39,3	
	9,2		11,7		13,9	
Kf	0,0		3,0		3,0	
Diferencia entre las tres medidas correcta						
EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVAS						
	Medida1		Medida2		Medida3	
L _{Aeq} Ti dB(A)	27,4		24,7		25,4	
L _{Aeq} dB(A)	28,4		31,3		27,7	
	1,0		6,5		2,3	
Ki	0,0		0,0		0,0	
EVALUACIÓN DETALLADA DE PRESENCIA DE COMPONENTES TONALES						
F(Hz)	Medida1	Li=Lf+Ls	Medida2	Li=Lf+Ls	Medida3	Li=Lf+Ls
20	30,90		33,66		35,72	
25	31,15	0	29,66	0	35,50	0
31,5	29,29	0	28,48	0	32,27	0
40	27,58	0	27,20	0	30,79	0
50	28,21	0	28,60	0	30,02	0
63	28,06	0	26,69	0	31,81	0
80	24,80	0	24,93	0	26,89	0
100	22,64	0	21,31	0	23,88	0
125	19,94	0	20,90	0	22,17	0
160	18,48	0	21,58	0	19,15	0
200	19,68	0	23,71	0	21,32	0
250	16,27	0	19,75	0	19,07	0
315	15,02	0	14,14	0	16,83	0
400	14,67	0	20,60	0	17,50	0
500	13,13	0	17,18	0	17,53	0
630	12,61	0	13,37	0	14,61	0
800	14,00	0	11,86	0	15,26	0
1k	13,64	0	11,22	0	13,51	0
1,25k	11,95	0	15,14	6	13,80	0
1,6k	12,63	0	8,66	0	12,90	0
2k	13,68	0	7,71	0	11,13	0
2,5k	14,91	0	9,34	0	10,64	0
3,15k	17,09	0	11,33	0	12,09	0
4k	18,97	0	13,67	0	13,12	0
5k	17,69	0	10,68	0	12,54	0
6,3k	16,70	0	8,74	0	11,29	0
8k	16,10	0	7,75	0	10,69	0
10k	14,74		7,07		10,21	
Kt		0		6		0
	MEDIDA 1		MEDIDA 2		MEDIDA 3	
L _{Aeq} Ti (dBA)	27,4		24,7		25,4	
Kf	0		3		3,0	
Ki	0		0		0	
Kt	0		6		0	
	L _{req} (dBA)					
L _{req} (dBA)	27,4		33,7		28,4	
L _{req} máx (dBA)			33,7			



CORRECCION POR RUIDO DE FONDO

Nivel de ruido de actividad, LAeq	24,7 dB(A)
Nivel de ruido de fondo, LAeq	0,0 dB(A)
Diferencia	24,7 dB(A)

No corresponde realizar corrección por ruido de fondo porque la diferencia entre el nivel de ruido de actividad y el nivel de ruido de fondo es superior a 10 dBA.

LAeq,TI	24,7 dB(A)
---------	------------

PRESENCIA BAJA FRECUENCIA

Nivel de ruido de actividad, LCeq	36,5 dB(C)
Nivel de ruido de fondo, LCeq	0,0 dB(C)
Diferencia	36,5 dB(C)

U' en dB	Kf (dB)
Si U' <= 10	0
Si 10 < U' <= 15	3
Si U' > 15	6

LCeq,TI	36,5 dB(C)
LAeq,TI	24,7 dB(A)

Lf = LCeq,TI - LAeq,TI	11,7 dB
------------------------	---------

Kf	3 dB
----	------

PRESENCIA COMPONENTES IMPULSIVOS

Nivel de ruido de actividad, LAimp	31,3 dB(A)
Nivel de ruido de fondo, LAeq	0,0 dB(A)
Diferencia	31,3 dB(A)

U en dB	Ki (dB)
Si U <= 10	0
Si 10 < U <= 15	3
Si U > 15	6

LAimp,TI	31,3 dB(A)
LAeq,TI	24,7 dB(A)

Li = LAimp,TI - LAeq,TI	6,5 dB
-------------------------	--------

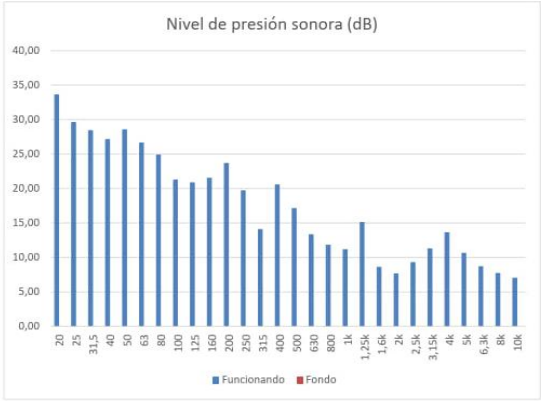
Ki	0 dB
----	------

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 73/92	



PRESENCIA COMPONENTES TONALES				
F(Hz)	Funcionando	Fondo		kt
20	33,66	0,00	33,7	
25	29,66	0,00	29,7	0
31,5	28,48	0,00	28,5	0
40	27,20	0,00	27,2	0
50	28,60	0,00	28,6	0
63	26,69	0,00	26,7	0
80	24,93	0,00	24,9	0
100	21,31	0,00	21,3	0
125	20,90	0,00	20,9	0
160	21,58	0,00	21,6	0
200	23,71	0,00	23,7	0
250	19,75	0,00	19,8	0
315	14,14	0,00	14,1	0
400	20,60	0,00	20,6	0
500	17,18	0,00	17,2	0
630	13,37	0,00	13,4	0
800	11,86	0,00	11,9	0
1k	11,22	0,00	11,2	0
1,25k	15,14	0,00	15,1	6
1,6k	8,66	0,00	8,0	0
2k	7,71	0,00	6,9	0
2,5k	9,34	0,00	8,8	0
3,15k	11,33	0,00	11,3	0
4k	13,67	0,00	13,7	0
5k	10,68	0,00	10,7	0
6,3k	8,74	0,00	8,1	0
8k	7,75	0,00	7,0	0
10k	7,07	0,00	6,1	
K1				6

LK _{eq,T} dB(A)	L _{avg} corregido dB(A)	K ₁	K ₂	K ₃
	24,7	6	0	3
34				



8. Conclusiones

8.1. Análisis de los resultados obtenidos, y su adecuación a la norma de referencia. Declaración de conformidad

De todo lo que se desprende de este estudio, se certifica que los niveles sonoros de ruido de fondo muestreados según el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, se muestran en la siguiente tabla.

No se realiza declaración de conformidad dado que forma parte de una campaña de medición de ruido de fondo de un Estudio Acústico Preoperacional

NIVELES DE INMISIÓN A RUIDO AÉREO. HORARIO DIURNO.

Punto	Periodo	Fase	$L_{Aeq,Ti}$ dB(A)	K dB	$L_{Keq,Ti}$ dB(A)	L_{Kd} dB(A)	Incertidumbre dB(A)	Nivel permitido dB(A)
PUNTO 1	DIA	1	30,4	3	33,0	33	±5	< 68 (65+3)
PUNTO 2	DIA	1	24,7	9	34,0	34	±5	< 68 (65+3)


Según la circular publicada en la Guía de contaminación acústica de la Junta de Andalucía la incertidumbre tiene un carácter meramente informativo, no pudiendo sumar ni restar valor al resultado obtenido en la medición.

* El procedimiento completo de cálculo de incertidumbre expandida de la medida se encuentra a disposición del cliente.

Los resultados de este ensayo solo conciernen a los niveles sonoros, focos de ruido y régimen de funcionamiento existentes en la actividad en el momento y condiciones de realización del mismo.

"Queda prohibida la reproducción sesgada o parcial de este informe de inspección sin la autorización expresa y escrita de TUV SUD ATISAE S.A.U. y en caso de que se detecte cualquier manipulación del mismo, TUV SUD ATISAE S.A.U. se reserva las acciones legales civiles o penales que resulten pertinentes. TUV SUD ATISAE S.A.U. no asumirá ningún tipo de responsabilidad en caso de manipulación del informe por terceras personas."

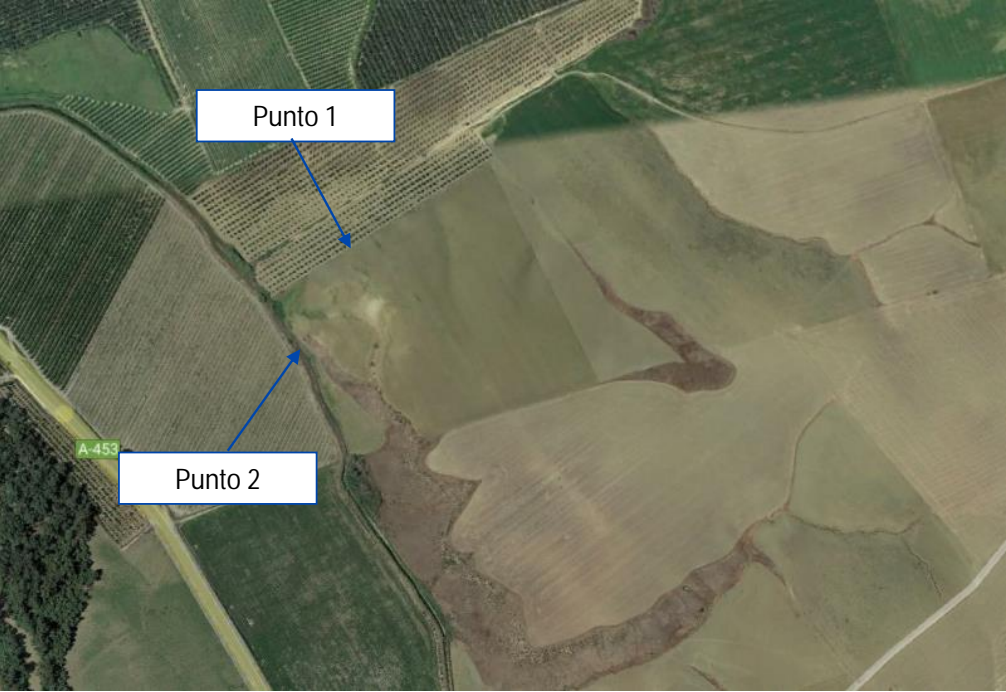
Sevilla, 26 de octubre de 2023



Inspector de Acústica



9. Anexos

9.1. Croquis situación de los puntos de muestreo



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 76/92	



9.2. Certificados de calibración y verificación de equipos

Se adjuntan certificados de calibración y verificación de los instrumentos de medida según lo dispuesto en la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida. (Publicada en el BOE nº 47 con fecha 24 de Febrero de 2020).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 77/92	



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

C/ Teide, 5
28703 San Sebastián de los Reyes
Madrid

Declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto:

Sonómetro Integrador modelo: **2245**
Número de serie: **2245-101935**

Micrófono modelo: **4966**
Número de serie: **3348118**

Cumple con las siguientes normas:

UNE-EN 61672-1:2014 Clase 1

El producto de la presente declaración es conforme con la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

El organismo de control notificado con número 16-OC-1002 ha efectuado los ensayos de acuerdo a las normas y expide el certificado:

N° 23LAC25383F01

con fecha

23 de enero de 2023

para el producto objeto de esta declaración.

El sonómetro Brüel & Kjaer modelo 2245 ha superado el Examen de Tipo, Módulo B con el certificado **N° 201720001**



Digitally signed by
HBK
HOTTINGER BRÜEL & KJÆR
Date: 2023.01.25 11:39:40
+01'00'

Director de Calidad

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA

30/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG

PÁG. 78/92



Nº Reg. Entrada: 2025990909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: **CES2318927**

Number:

Página 1 de 10 páginas

Page ____ of ____ pages

Hottinger Brüel & Kjær Ibérica, S.L.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
Calle Teide, 5
28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916590820
service.es@hbkworld.com



INSTRUMENTO
Instrument Sonómetro

MARCA
Trademark Brüel & Kjær

MODELO
Type 2245

NÚMERO DE SERIE
Serial Number 2245-101935

IDENTIFICACIÓN
Identification

SOLICITANTE
Applicant Tüv Süd Atisae, S.A.U.
Calle Parsi, 7-11. Puerta 4
Polígono Industrial Parsi
41016 Sevilla

FECHA DE CALIBRACIÓN
Date of calibration 26-enero-2023

Signatario Autorizado
Authorized Signatory

Digitally signed by [Redacted]
Reason: Director Técnico
Date: 2023.01.26 12:36:49 +01'00'

Fecha de emisión
Date of issue

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI), u otras referencias internacionalmente aceptadas (cuando no es posible la trazabilidad al SI). ENAC es firmante del Acuerdo Multilateral de EA y ILAC en materia de calibración.
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to the SI system of units or other internationality accepted references. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of EA and ILAC.
This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 79/92	



Hottinger Brüel & Kjær Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado Nº: CES2318927

Pág. 2 de 10

Descripción del Instrumento

Marca:	Brüel & Kjær	Clase:	1
Sonómetro Modelo:	2245	Número de Serie:	2245-101935
Micrófono Modelo:	4966	Número de Serie:	3348118
Preamplificador:	Integrado	Número de Serie:	-
Programa:	BZ 7300	Versión del Software:	1.1.2
Calibrador Modelo:	-	Número de Serie:	-
Manual de instrucciones:	BE 1912-13		

Procedimiento utilizado

El presente instrumento ha sido calibrado de acuerdo con el Procedimiento PE/B&K-C/20 basado en la norma UNE-EN 61672-3:2014.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren sólo al instrumento, momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Condiciones de la calibración

- ☒ Calibración sin ajuste del instrumento
- ☐ Calibración después de reparación
- ☐ Calibración con ajuste del instrumento

Conformidad

La conformidad con una especificación de funcionamiento se demuestra cuando los siguientes criterios son ambos satisfechos: (a) una desviación medida respecto a un objetivo de diseño no excede el límite de aceptación aplicable y (b) la incertidumbre de medida correspondiente no excede la incertidumbre máxima permitida correspondiente dada en la Norma UNE-EN 61672-1:2014 para la misma probabilidad de cobertura del 95%.

Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura tal que, para una distribución normal, corresponda a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M: 2022.

Observaciones

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 80/92	



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 3 de 10

Sumario

Inspección preliminar	
Condiciones ambientales. Inicio de los ensayos	
Información de referencia y documentación	
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración	Conforme
Ensayos de ponderación frecuencial con señales acústicas	Conforme
Ruido intrínseco con micrófono instalado	
Ruido intrínseco eléctrico	
Ensayos de la ponderación frecuencial "A" con señales eléctricas	Conforme
Ensayos de la ponderación frecuencial "C" con señales eléctricas	Conforme
Ensayos de la ponderación frecuencial "Z" con señales eléctricas	Conforme
Ponderaciones frecuenciales y temporales a 1 kHz	Conforme
Estabilidad a largo plazo. Referencia	Conforme
Linealidad de nivel en el rango de niveles de referencia (Rango superior)	Conforme
Linealidad de nivel en el rango de niveles de referencia (Rango inferior)	Conforme
Respuesta a trenes de ondas. Ponderación temporal "Fast"	Conforme
Respuesta a trenes de ondas. Ponderación temporal "Slow"	Conforme
Respuesta a trenes de ondas (Leq)	Conforme
Nivel de sonido con ponderación "C" de pico a 8 kHz	Conforme
Nivel de sonido con ponderación "C" de pico a 500 Hz	Conforme
Indicación de sobrecarga	Conforme
Estabilidad a niveles elevados	Conforme
Estabilidad a largo plazo. Relativa	Conforme
Condiciones Ambientales. Finalización de los ensayos	

El sonómetro presentado para la calibración ha completado los ensayos para la Clase 1 de la Norma UNE-EN 61672-3:2014, para las condiciones ambientales bajo las que se realizaron los ensayos. La indicación "Conforme" significa que el resultado del ensayo es conforme con las especificaciones de la Clase 1 de la Norma UNE-EN 61672-1:2014.

El Sistema está compuesto por los siguientes Patrones

Objeto:	Modelo:	Fabricante:	Identificación:	Fecha de última calibración:	Trazables a:
Voltmeter	DMM34970A	Agilent	MY41001423	2022-06-09	DANAK
Generator	Pulse Generator	Brüel & Kjaer	2447674		
Calibrator	4226	Brüel & Kjaer	1672930	2022-02-16	DANAK - CDK2201452
Amplifier Divider	3111 Output Module	Brüel & Kjaer	2345678		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA

30/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG

PÁG. 81/92



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 4 de 10

Inspección preliminar

El sonómetro y todos sus accesorios han sido inspeccionados visualmente, asegurándose que todos los controles relevantes se encuentran en funcionamiento. (Sección 5 de la Norma)

Condiciones ambientales. Inicio de los ensayos

Como mínimo, la presión estática, la temperatura y la humedad relativa del aire deben medirse y anotarse al inicio y al final de los ensayos. (Sección 7 de la Norma)

Measured [Deg / kPa / %RH]	
Air temperature	21.50
Air pressure	94.32
Relative humidity	27.80

Información de referencia y documentación

Una declaración sobre la frecuencia de comprobación de la calibración, el nivel de presión acústica de referencia y el rango de niveles de referencia para el sonómetro. Si el sonómetro es un dispositivo multicanal, una señalización de que canales se seleccionaron para los ensayos. (secciones 22.h y 22.m de la Norma)

Value [dB SPL]	
Reference sound pressure level	94
Reference level range	140
Channel number	1

Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración

La indicación del sonómetro a la frecuencia de comprobación debe comprobarse mediante la aplicación del calibrador acústico señalado en el capítulo 9 y ajustarse, si fuera necesario, para indicar el nivel de presión acústica requerido para las condiciones ambientales en las que se realizan los ensayos. (Secciones 10 y 22.m de la Norma)

	Expected	Measured	Uncertainty
	[Hz / dB / dB]	[Hz / dB / dB]	[Hz / dB / dB]
Calibration check frequency (in-house calibrator)	1000.00	1000.00	1.00
Initial indication (in-house calibrator)	94.02	94.02	0.23
Adjusted indication (in-house calibrator)	94.02	94.01	0.23

Ensayos de ponderación frecuencial con señales acústicas

La ponderación frecuencial "C" se ensaya utilizando un calibrador acústico multifrecuencia calibrado. (Sección 12 de la Norma)

	Coupler Pressure Lc	Mic. Correction C4226	Body Influence	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz, Ref. (1st)	94.01	-0.01	0.00	94.02	94.00	-0.7	0.7	-0.02	0.23

TÜV SÜD ATISAE

MI.07.06.02 F01 20230109

Página 39 de 49

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA

30/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG

PÁG. 82/92



Nº Reg. Entrada: 202599090665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 5 de 10

1000Hz, Ref. (2nd)	94.01	-0.01	0.00	94.02	94.00	-0.7	0.7	-0.02	0.23
1000Hz, Ref. (Average)	94.01	-0.01	0.00	94.02	94.00	-0.7	0.7	-0.02	0.23
125.89Hz (1st)	94.05	0.00	0.00	93.83	93.97	-1.0	1.0	0.14	0.23
125.89Hz (2nd)	94.05	0.00	0.00	93.83	93.96	-1.0	1.0	0.13	0.23
125.89Hz (Average)	94.05	0.00	0.00	93.83	93.97	-1.0	1.0	0.14	0.23
7943.3Hz (1st)	93.25	2.80	-0.04	87.47	87.36	-2.5	1.5	-0.11	0.45
7943.3Hz (2nd)	93.25	2.80	-0.04	87.47	87.36	-2.5	1.5	-0.11	0.45
7943.3Hz (Average)	93.25	2.80	-0.04	87.47	87.36	-2.5	1.5	-0.11	0.45

Ruido intrínseco con micrófono instalado

El nivel indicado del ruido intrínseco con ponderación "A" debe registrarse y notificarse. (Sección 11.1 de la Norma)

Measured [dB SPL]	
A weighted	15.88

Ruido intrínseco eléctrico

Con el micrófono reemplazado por el dispositivo de entrada señal eléctrica y terminado en la forma especificada en el Manual de Instrucciones para las mediciones del nivel de ruido intrínseco correspondiente, el nivel promediado en el tiempo o con ponderación en tiempo del ruido intrínseco indicado, medido por el mismo procedimiento que con el micrófono instalado, debe registrarse para todas las ponderaciones frecuenciales y para el rango de niveles más sensible. (Sección 11.2 de la Norma)

Measured [dB SPL]	
A weighted	7.15
C weighted	11.10
Z weighted	17.79

Ensayos de la ponderación frecuencial "A" con señales eléctricas

Las ponderaciones frecuenciales deben determinarse utilizando señales de entradas eléctricas sinusoidales continuas para todas las ponderaciones frecuenciales para las que los objetivos de diseño y límites de tolerancia se especifican en la norma UNE-EN 61672-1 y que están provistas en el sonómetro. (Sección 13 de la Norma)

	Input Level [dBV]	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Response Corr. [dB]	Body Influence [dB]	Corr. Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
1000Hz, Ref.	-25.19	95.00	95.00	0.00	0.00	95.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
63.096Hz	1.01	95.00	94.97	0.00	0.00	94.97	-1.0	1.0	-0.03	0.12
125.89Hz	-9.09	95.00	94.98	0.00	0.00	94.98	-1.0	1.0	-0.02	0.12
251.19Hz	-16.59	95.00	94.93	0.00	0.03	94.96	-1.0	1.0	-0.04	0.12
501.19Hz	-21.99	95.00	94.94	0.00	0.13	95.07	-1.0	1.0	0.07	0.12
1995.3Hz	-26.39	95.00	95.04	-0.02	0.03	95.05	-1.0	1.0	0.05	0.12
3981.1Hz	-26.19	95.00	95.10	-0.10	-0.13	94.87	-1.0	1.0	-0.13	0.12
7943.3Hz	-24.09	95.00	94.89	0.11	-0.04	94.96	-2.5	1.5	-0.04	0.12

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 83/92	



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 6 de 10

15849Hz	-18.59	95.00	94.36	0.62	-0.09	94.89	-16.0	2.5	-0.11	0.12
---------	--------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-----	-------	------

Ensayos de la ponderación frecuencial "C" con señales eléctricas

Las ponderaciones frecuenciales deben determinarse utilizando señales de entradas eléctricas sinusoidales continuas para todas las ponderaciones frecuenciales para las que los objetivos de diseño y límites de tolerancia se especifican en la norma UNE-EN 61672-1 y que están provistas en el sonómetro. (Sección 13 de la Norma)

	Input Level [dBV]	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Response Corr. [dB]	Body Influence [dB]	Corr. Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
1000Hz, Ref.	-25.18	95.00	95.00	0.00	0.00	95.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
63.096Hz	-24.38	95.00	95.00	0.00	0.00	95.00	-1.0	1.0	0.00	0.12
125.89Hz	-24.98	95.00	95.04	0.00	0.00	95.04	-1.0	1.0	0.04	0.12
251.19Hz	-25.18	95.00	95.00	0.00	0.03	95.03	-1.0	1.0	0.03	0.12
501.19Hz	-25.18	95.00	95.02	0.00	0.13	95.15	-1.0	1.0	0.15	0.12
1995.3Hz	-24.98	95.00	95.07	-0.02	0.03	95.08	-1.0	1.0	0.08	0.12
3981.1Hz	-24.38	95.00	95.11	-0.10	-0.13	94.88	-1.0	1.0	-0.12	0.12
7943.3Hz	-22.18	95.00	94.90	0.11	-0.04	94.97	-2.5	1.5	-0.03	0.12
15849Hz	-16.68	95.00	94.34	0.62	-0.09	94.87	-16.0	2.5	-0.13	0.12

Ensayos de la ponderación frecuencial "Z" con señales eléctricas

Las ponderaciones frecuenciales deben determinarse utilizando señales de entradas eléctricas sinusoidales continuas para todas las ponderaciones frecuenciales para las que los objetivos de diseño y límites de tolerancia se especifican en la norma UNE-EN 61672-1 y que están provistas en el sonómetro. (Sección 13 de la Norma)

	Input Level [dBV]	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Response Corr. [dB]	Body Influence [dB]	Corr. Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
1000Hz, Ref.	-25.23	95.00	95.00	0.00	0.00	95.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
63.096Hz	-25.23	95.00	94.98	0.00	0.00	94.98	-1.0	1.0	-0.02	0.12
125.89Hz	-25.23	95.00	94.98	0.00	0.00	94.98	-1.0	1.0	-0.02	0.12
251.19Hz	-25.23	95.00	94.98	0.00	0.03	95.01	-1.0	1.0	0.01	0.12
501.19Hz	-25.23	95.00	94.99	0.00	0.13	95.12	-1.0	1.0	0.12	0.12
1995.3Hz	-25.23	95.00	95.04	-0.02	0.03	95.05	-1.0	1.0	0.05	0.12
3981.1Hz	-25.23	95.00	95.12	-0.10	-0.13	94.89	-1.0	1.0	-0.11	0.12
7943.3Hz	-25.23	95.00	94.90	0.11	-0.04	94.97	-2.5	1.5	-0.03	0.12
15849Hz	-25.23	95.00	94.38	0.62	-0.09	94.91	-16.0	2.5	-0.09	0.12

Ponderaciones frecuenciales y temporales a 1 kHz

Para una señal de referencia con la ponderación frecuencial "A" y ponderación temporal "F", deben registrarse las indicaciones para las ponderaciones frecuenciales "C" y "Z", con ponderación temporal "F" o el nivel promediado en el tiempo, según estén disponibles. Además, las indicaciones para la ponderación frecuencial "A" deben registrarse para la ponderación temporal "S" y el nivel promediado en el tiempo. (Sección 14 de la Norma)

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
LAF, Ref.	94.00	94.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
LCF	94.00	94.00	-0.2	0.2	0.00	0.12
LZF	94.00	94.04	-0.2	0.2	0.04	0.12
LAS	94.00	94.00	-0.1	0.1	0.00	0.12

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA

30/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG

PÁG. 84/92



Nº Reg. Entrada: 2025990909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 7 de 10

LAeq	94.00	94.00	-0.1	0.1	0.00	0.12
------	-------	-------	------	-----	------	------

Estabilidad a largo plazo. Referencia

La estabilidad a largo plazo se evalúa a partir de la diferencia entre los niveles de sonido con ponderación "A" indicados en respuesta a señales continuas de 1 kHz aplicadas al comienzo y al final de un periodo de funcionamiento. (Sección 15 de la Norma)

	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Timestamp	Uncertainty [dB]
Reference	94.00	-0.5	0.5	0.00	2023-01-26 10:00:30	0.10

Linealidad de nivel en el rango de niveles de referencia (Rango superior)

La linealidad de nivel debe ensayarse con señales eléctricas sinusoidales continuas a una frecuencia de 8 KHz con el sonómetro ajustado para la ponderación frecuencial "A". (Sección 16 de la Norma)

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.00	94.00	-0.5	0.5	0.00	0.13
99 dB	99.00	99.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
104 dB	104.00	103.99	-0.8	0.8	-0.01	0.13
109 dB	109.00	108.99	-0.8	0.8	-0.01	0.13
114 dB	114.00	114.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
119 dB	119.00	119.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
124 dB	124.00	124.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
129 dB	129.00	129.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
134 dB	134.00	134.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
135 dB	135.00	135.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
136 dB	136.00	136.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
137 dB	137.00	137.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
138 dB	138.00	138.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
139 dB	139.00	139.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
140 dB	140.00	140.00	-0.8	0.8	0.00	0.13

Linealidad de nivel en el rango de niveles de referencia (Rango inferior)

La linealidad de nivel debe ensayarse con señales eléctricas sinusoidales continuas a una frecuencia de 8 KHz con el sonómetro ajustado para la ponderación frecuencial "A". (Sección 16 de la Norma)

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.00	94.00	-0.5	0.5	0.00	0.13
89 dB	89.00	89.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
84 dB	84.00	84.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
79 dB	79.00	79.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
74 dB	74.00	74.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
69 dB	69.00	69.01	-0.8	0.8	0.01	0.13

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA

30/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG

PÁG. 85/92



Nº Reg. Entrada: 202599090665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 8 de 10

64 dB	64.00	64.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
59 dB	59.00	59.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
54 dB	54.00	54.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
49 dB	49.00	49.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
44 dB	44.00	44.02	-0.8	0.8	0.02	0.13
39 dB	39.00	39.02	-0.8	0.8	0.02	0.24
34 dB	34.00	34.02	-0.8	0.8	0.02	0.24
29 dB	29.00	29.05	-0.8	0.8	0.05	0.24
28 dB	28.00	28.04	-0.8	0.8	0.04	0.24
27 dB	27.00	27.06	-0.8	0.8	0.06	0.24
26 dB	26.00	26.07	-0.8	0.8	0.07	0.24
25 dB	25.00	25.07	-0.8	0.8	0.07	0.24
24 dB	24.00	24.12	-0.8	0.8	0.12	0.24
23 dB	23.00	23.12	-0.8	0.8	0.12	0.24

Respuesta a trenes de ondas. Ponderación temporal "Fast"

La respuesta del sonómetro a señales de duración corta debe ensayarse en el rango de niveles de referencia con trenes de onda de 4 kHz que comienzan y acaban en pasos por cero y se han extraído de señales de entrada eléctricas sinusoidales continuas de 4 kHz. El sonómetro debe ajustarse para la ponderación frecuencial A. (Sección 18 de la Norma)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	137.00	137.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
200 ms Burst	136.00	136.01	-0.5	0.5	0.01	0.12
2 ms Burst	119.00	118.96	-1.5	1.0	-0.04	0.12
0.25 ms Burst	110.00	109.83	-3.0	1.0	-0.17	0.12

Respuesta a trenes de ondas. Ponderación temporal "Slow"

La respuesta del sonómetro a señales de duración corta debe ensayarse en el rango de niveles de referencia con trenes de onda de 4 kHz que comienzan y acaban en pasos por cero y se han extraído de señales de entrada eléctricas sinusoidales continuas de 4 kHz. El sonómetro debe ajustarse para la ponderación frecuencial A. (Sección 18 de la Norma)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	137.00	137.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
200 ms Burst	129.60	129.58	-0.5	0.5	-0.02	0.12
2 ms Burst	110.00	109.97	-3.0	1.0	-0.03	0.12

Respuesta a trenes de ondas (Leq)

La respuesta del sonómetro a señales de duración corta debe ensayarse en el rango de niveles de referencia con trenes de onda de 4 kHz que comienzan y acaban en pasos por cero y se han extraído de señales de entrada eléctricas sinusoidales continuas de 4 kHz. El sonómetro debe ajustarse para la ponderación frecuencial A. (Sección 18 de la Norma)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	137.00	137.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
200 ms Burst	120.00	120.01	-0.5	0.5	0.01	0.12
2 ms Burst	100.00	99.98	-1.5	1.0	-0.02	0.12
0.25 ms Burst	91.00	90.85	-3.0	1.0	-0.15	0.12

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA

30/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG

PÁG. 86/92



Nº Reg. Entrada: 202599090665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 9 de 10

Nivel de sonido con ponderación "C" de pico a 8 kHz

Las indicaciones del nivel de sonido con ponderación frecuencial C de pico deben ensayarse en el rango de niveles menos sensible. La señal de ensayo consiste en un sólo ciclo completo de una sinusoidal de 8 kHz empezando y terminando en un paso por cero. (Sección 19 de la Norma)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	132.00	132.00	-0.5	0.5	0.00	0.09
Single Sine	135.40	135.41	-2.0	2.0	0.01	0.20

Nivel de sonido con ponderación "C" de pico a 500 Hz

Las indicaciones del nivel de sonido con ponderación frecuencial C de pico deben ensayarse en el rango de niveles menos sensible. Las señales de ensayo consisten en semiciclos positivo y negativo de una sinusoidal de 500 Hz que también comienza y termina en pasos por cero. (Sección 19 de la Norma)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	135.00	135.00	-0.5	0.5	0.00	0.09
Half-sine, Positive	137.40	137.14	-1.0	1.0	-0.26	0.12
Half-sine, Negative	137.40	137.14	-1.0	1.0	-0.26	0.12

Indicación de sobrecarga

La indicación de sobrecarga debe ensayarse en el rango de niveles menos sensible con el sonómetro ajustado para mostrar niveles de sonido con ponderación A promediados en el tiempo. Deben utilizarse señales eléctricas sinusoidales de un semiciclo positivo y de un semiciclo negativo a la frecuencia de 4kHz. (Sección 20 de la Norma)

	Measured / Input Level	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous	140.00	-0.5	0.5	0.00	0.20
Half-sine, Positive	142.30	-10.0	10.0	2.30	0.20
Half-sine, Negative	142.30	-10.0	10.0	2.30	0.20
Difference	142.30	-1.5	1.5	0.00	0.24

Estabilidad a niveles elevados

La capacidad para funcionar continuamente en respuesta a niveles de señal elevados sin cambios significativos en la sensibilidad es evaluada a partir de la diferencia entre los niveles de sonido con ponderación "A" indicados en respuesta a una señal eléctrica de 1 kHz continua al comienzo y al final de un periodo de 5 min. de exposición continua a la señal. (Sección 21 de la Norma)

	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
High-level, Ref.	139.00	-0.5	0.5	0.00	0.10
High-level, after 5min	139.00	-0.1	0.1	0.00	0.10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA

30/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG

PÁG. 87/92



Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificado No: CES2318927

Pág. 10 de 10

Estabilidad a largo plazo. Relativa

La estabilidad a largo plazo se evalúa a partir de la diferencia entre los niveles de sonido con ponderación "A" indicados en respuesta a señales continuas de 1 kHz aplicadas al comienzo y al final de un periodo de funcionamiento. (Sección 15 de la Norma)

	Measured [Min / dB SPL]	Accept - Limit [Min / dB]	Accept + Limit [Min / dB]	Deviation [Min / dB]	Timestamp	Uncertainty [dB]
Wait	25.00	25.0	35.0	25.00		
Measurement	94.00	-0.1	0.1	0.00	2023-01- 26 10:26:08	0.10

Condiciones Ambientales. Finalización de los ensayos

Como mínimo, la presión estática, la temperatura y la humedad relativa del aire deben medirse y anotarse al inicio y al final de los ensayos. (Sección 7 de la Norma)

Measured [Deg / kPa / %RH]	
Air temperature	21.90
Air pressure	94.31
Relative humidity	26.50

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 88/92	



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

INSTRUMENTO: CALIBRADOR ACÚSTICO

MARCA: Brüel & Kjaer

MODELO: 4231

NÚMERO DE SERIE: 2478259

EXPEDIDO A: TÜV SÜD ATISAE, S.A.U.
Pol. PARSI, C/ Parsi 7 nº11 Puerta 4
41016 SEVILLA

FECHA VERIFICACIÓN: 29/12/2022

PRECINTOS: 16-I-0221196 (lateral) 16-I-0221195 (tapa trasera)

CÓDIGO CERTIFICADO: 22LAC25253F03

Firmado digitalmente por: [Redacted]
Fecha y hora: 29.12.2022 14:56:05

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 89/92





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 22LAC25253F04
Code:
Página 1 de 3 páginas
Page __ of __ pages



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

INSTRUMENTO <i>Instrument</i>	CALIBRADOR ACÚSTICO
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
MODELO <i>Model</i>	4231
NÚMERO DE SERIE <i>Serial number</i>	2478259
PETICIONARIO <i>Customer</i>	TÜV SÜD ATISAE, S.A.U. Pol. PARSI, C/ Parsi 7 nº11 Puerta 4 41016 SEVILLA
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i>	29/12/2022
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i>	

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: [Redacted]
Fecha y hora: 29.12.2022 14:56:07

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).



Nº Reg. Entrada: 2025990909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / H.R. = $50\% \pm 20\%$ / $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$ / H.R. = 50% / $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
CA-00-02
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por ENAC o participantes en EUROMET, o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL – Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios del INTA (acreditado por ENAC) y DPLA (acreditado por DANAK).
- **INCERTIDUMBRE:**
La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura $k=2$, tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%. La incertidumbre de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M:2013.
- **OBSERVACIONES:**
En las siguientes páginas se muestran los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de la medición. La tabla no supone la conformidad del instrumento respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.
Los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia, aplicando únicamente al instrumento sometido a calibración.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)	Valor nominal	POSITIVO
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 91/92	

Nº Reg. Entrada: 202599909665131. Fecha/Hora: 30/07/2025 11:20:48



Código: 22LAC25253F04
Página 3 de 3 páginas

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.09	0.09	0.40	-0.40	± 0.13
114.00	1000.00	114.11	0.11	0.40	-0.40	± 0.13

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.02
114.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.02

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.317	0.000	0.317	3.000	± 0.16
114.00	1000.00	0.156	0.000	0.156	3.000	± 0.16

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	999.97	-0.03	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	999.97	-0.03	10.00	-10.00	± 0.50

Si a la izquierda de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	LORENZO CHACON LADRON DE GUEVARA	30/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVERJK7Y4JK99QBVV645HKY5BVBG	PÁG. 92/92	