

INFORME

**ESTUDIO DE IMPACTO
ACÚSTICO DE LA FABRICA DE
CEMENTOS COSMOS, S.A. EN EL
TM. DE CORDOBA**



EUROCONTROL

I.19.040.1410.00047

Fecha del informe: 26/07/2019

ÍNDICE

1	Objeto	3
2	Análisis de la Autorización Ambiental Integrada.....	4
3	Descripción de la actividad	6
3.1	Descripción de las instalaciones.....	6
3.2	Horario de la actividad	8
3.3	Ubicación de la actividad	9
3.4	Principales focos de ruido existentes	10
4	Metodología de trabajo	11
4.1	Recopilación y estudio de información	11
4.2	Mediciones acústicas.....	12
4.3	Creación del modelo predictivo	14
4.4	Validación del método	17
4.5	Cálculo de niveles sonoros.....	18
5	Caracterización de focos de ruido	19
5.1	Datos del Laboratorio de Ensayo	19
5.2	Condiciones ambientales.....	19
5.3	Equipos empleados	19
5.4	Resultados.....	20
6	Modelización acústica.....	21
6.1	Análisis de resultado en periodo actual	22
7	Anexos	25

Nota: El presente informe es propiedad del Laboratorio de Ensayos Acústicos de EUROCONTROL y no podrá ser reproducido parcialmente, sin autorización expresa por escrito del mismo. Los resultados que en él se detallan, corresponden únicamente a la muestra objeto del mismo, en el lugar y momento del ensayo.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 2 de 62

1 Objeto

El objeto del presente estudio de ruido es analizar los niveles de inmisión sonora producidos por Fábrica de Cementos Cosmos, S.A. situada en la Avda. Corporación, 15 en el Tm. de Córdoba, evaluando el cumplimiento de los valores límites de ruido establecidos en la Autorización Ambiental Integrada (AAI) de la instalación en las condiciones actuales.

El presente estudio de ruido consiste en:

1. La caracterización de los principales focos de ruido de la actividad a través de mediciones "in situ".
2. La modelización de los niveles de inmisión del ruido que se alcanzan en las inmediaciones de las instalaciones a partir de los datos obtenidos en la caracterización de focos realizada con anterioridad.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 3 de 62

2 Análisis de la Autorización Ambiental Integrada

Cementos Cosmos, S.A. cuenta con Resolución de 2 de marzo de 2007, de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Córdoba, por la que se otorga Autorización Ambiental Integrada a la empresa Sociedad de Cementos y Materiales de Construcción de Andalucía, S.A., para la explotación de las instalaciones de fabricación de clinker y cemento situadas en el Término Municipal de Córdoba, así como para la valorización de residuos no peligrosos y biomasa en dichas instalaciones (y su sus modificaciones).

En el apartado B del Anexo III, recoge los límites y condiciones técnicas relativas a la emisión de ruido.

La instalación tiene la consideración de existente de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido así como en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía.

Por ello, dada la consideración de actividad industrial existente, la instalación deberá cumplir lo dispuesto en la disposición transitoria cuarta del Decreto 6/2012, de 17 de enero, es decir, serán de aplicación los Objetivos de Calidad Acústica establecidos en la tabla I del Decreto 6/2012

Según el PGOU en vigor la instalación se encuentra en suelo urbano/industrial categoría 3.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _a	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 contemplado en el tipo c	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Tabla 1. Objetivo de Calidad Acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes en dB(A).

Además en el punto B del Anexo III de la AAI se establece como Valores Límite de emisión valorados utilizando como índice de valoración el nivel percentil 10 (L10) en función del horario:

- 75 dBA (07:00 – 23:00)
- 70 dBA (23:00 – 07:00)

3 Descripción de la actividad

3.1 Descripción de las instalaciones

En la Planta de CEMENTOS COSMOS, S.A. se lleva a cabo un proceso de fabricación del cemento por vía seca, el cual presenta las siguientes etapas:

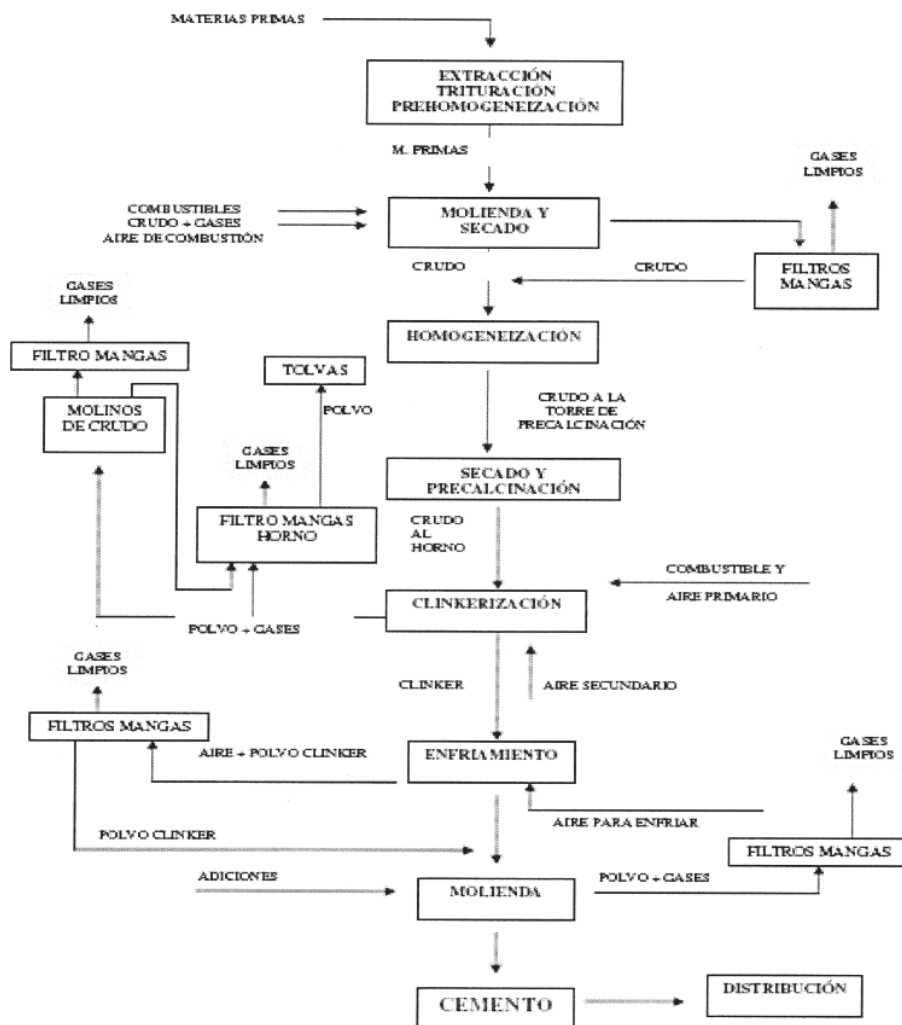
- Preparación, acopio y transporte de materias primas
- Prehomogeneización y dosificación del crudo.
- Molienda y homogeneización del crudo.
- Secado, precalentamiento del crudo y depuración de gases
- Calcinación y enfriamiento.
- Molienda y acabado

Asimismo, el proceso tiene las siguientes actividades complementarias:

- Almacenamiento y ensacado
- Molienda y preparación de combustible (coke)

A continuación se muestra el diagrama de proceso:

DIAGRAMA DE PROCESO CON HORNO VÍA SECA



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 7 de 62

3.2 Horario de la actividad

La fábrica de cemento funciona los 365 días del año, no obstante y por razones de mercado, la instalación en los últimos años se encuentra al 50% de su capacidad de producción. Durante los periodos de tiempo que las distintas secciones de fábrica se encuentran paradas se planifican labores de mantenimiento. Las líneas de molienda de cemento marchan de forma independiente a la línea de producción de clinker (horno), sin embargo la sección de enfriador y el molino de coque tienen su funcionamiento aparejado a la sección de horno. La sección de horno funciona junto con la marcha de la sección de molienda de crudo de forma general, esta sección permanece parada por stocks o cuando se ejecutan labores de mantenimiento programadas.

En cuanto a las labores de expedición de productos y recepción de materias primas, se realizan generalmente en horario de 06:00 hasta las 22:00. Las rutas de los vehículos dentro de las instalaciones están definidas y se limita la velocidad de circulación a 20 km/h.

3.3 Ubicación de la actividad

La planta se encuentra ubicada en la Avda. Corporación, 15 en el Tm. de Córdoba, al noreste del núcleo de población de Córdoba

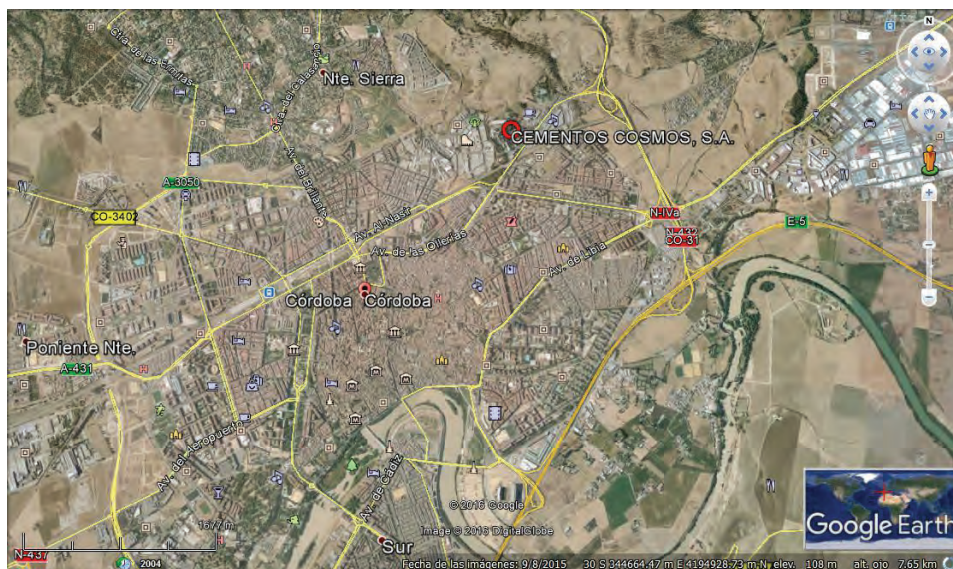


Imagen. Mapa de situación de la instalación

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 9 de 62

3.4 Principales focos de ruido existentes

Los principales focos sonoros que afectarán al área de estudio y que se evalúan en el presente informe, son los siguientes:

- Emisión de los edificios
- Sección de horno
- Sección de molinos de cemento, crudo y coque
- Centro de transformadores
- Bombas, compresores y válvulas
- Circulación de maquinaria y vehículos

Y externas a la actividad:

- Vías de circulación de vehículos próximas
- Circulación ferroviaria próxima
- Actividad industrial próxima

4 Metodología de trabajo

La metodología seguida para el desarrollo de los trabajos se estructura en las fases que se describen a continuación:

4.1 Recopilación y estudio de información

En primer lugar se ha recopilado toda la información necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos. Entre la información obtenida, se encuentra la siguiente:

- Base topográfica de la zona de estudio con la siguiente información:
 - Curvas de nivel
 - Edificios
 - Carreteras
- Modelo digital del Terreno (MDT)
- Ortografías del área de estudio
- Información sobre la actividad: ubicación, focos sonoros, horarios, etc. Campaña de caracterización de los focos sonoros mediante mediciones puntuales.

4.2 Mediciones acústicas

Las mediciones acústicas han sido realizadas utilizando un sonómetro integrador de precisión de tipo I conforme a la Orden del ministerio de Fomento, de 25 de septiembre de 2007, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos, así como las especificaciones de aplicación de las normas ISO 1996-1:1982: Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 1: Basic quantities and procedures e ISO 1996-2:1987/Amd.1:1998.

El equipo de medición está compuesto por un sonómetro de Clase I Integrador promediador BRÜEL & KJAER, modelo 2260 (nº de serie 2497380, con micrófono BRÜEL & KJAER (nº de serie 2508962), pantalla anti-viento BRÜEL & KJAER, y calibrador BRÜEL & KJAER, modelo 4231 (nº de serie 2482595). Los certificados de calibración de los equipos se incluyen como anexo en este estudio.

El sistema obtiene simultáneamente los siguientes parámetros, detallados en valores de tercio de octava, de todo el período de muestra (T):

- Leq,T. Nivel sonoro continuo equivalente, definido como el nivel sonoro cuyo aporte de energía es idéntico al proporcionado por la señal sonora fluctuante medida durante el mismo periodo de tiempo.
- LFmax,T. Nivel sonoro máximo de la muestra con valor de ponderación temporal RMSFast.
- LFmin,T. Nivel sonoro mínimo de la muestra con valor de ponderación temporal RMSFast.
- 7 diferentes Niveles percentiles Lpercentil: L1,T; L5,T; L10,T; L50,T; L90,T; L95,T y L99,T. Nivel sonoro superado durante el N% de la muestra.

Todos ellos se expresan en decibelios ponderados, corregidos conforme a la red de ponderación normalizada mediante la curva de referencia tipo A: dB(A). El equipo ha sido sometido a una comprobación de su funcionamiento en el mismo lugar de la medida, antes y después de efectuar la misma, mediante el uso del calibrador acústico con resultado de la verificación favorable.

Para la caracterización de los focos sonoros, el sonómetro se ha situado sobre un trípode, a una altura de 1,5 metros del suelo. El operador se ha colocado a una distancia suficiente que le permita controlar y manipular el aparato sin obstaculizar la inmisión acústica.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 12 de 62

Las fichas referentes a las mediciones realizadas se encuentran recogidas como anexo del presente documento.

Se han obtenido las condiciones meteorológicas del lugar de medida mediante una estación meteorológica portátil que ofrece la temperatura en grados centígrados (°C), la humedad relativa en tanto por cien (%) y la velocidad del viento en metros por segundo (m/s), comprobando en todo momento que se encuentren dentro de los rangos de funcionamiento correcto del equipo de medición.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 13 de 62

4.3 Creación del modelo predictivo

En base a la información de partida se han trazado los edificios presentes en la zona, las curvas de nivel, las principales fuentes de ruido y el resto de información cartográfica de interés, en especial desde el punto de vista de la propagación del ruido.

La metodología de cálculo utilizada sigue lo establecido en el 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 y la 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.

En dicha Orden se establece que: “se sustituyen los métodos de cálculo de los índices de ruido por una metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto «Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)». La utilización de esta metodología será vinculante para los Estados miembros a partir del 31 de diciembre de 2018”.

Por ello en la realización del presente estudio se ha aplicado un modelo de previsión de niveles sonoros informatizado reconocido “Cadna A” de la empresa DataKustik. Asegurando, asimismo, que dicho modelo realiza los cálculos conforme a la metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto «Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)».

La metodología seguida para el desarrollo de los trabajos se estructura en las fases que se describen a continuación:

Recopilación y estudio de información

En primer lugar, se ha recopilado toda la información necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos. Entre la información obtenida, se encuentra la siguiente:

- Base topográfica de la zona de estudio con la siguiente información:
 - Curvas de nivel
 - Edificios
 - Calles y carreteras
 - Ejes ferroviarios
- Ortofotos de la zona de estudio:
- Aforos de tráfico (dato obtenido de pagina web de la DGT o mediante conteo directo)

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

Página 14 de 62

I.19.040.1410.00047

- Aforo de circulación de trenes (dato obtenido a través de la web www.renfe.es)

Creación del MDT

De la información obtenida de la Base Cartográfica de Andalucía, se ha generado el Modelo Digital del Terreno (MDT).

Creación del modelo predictivo

A partir de dicha información recopilada se ha realizado un modelo del entorno en que se ubica la zona objeto de estudio.

En base a la información de partida se han trazado las infraestructuras viarias, los edificios presentes en la zona, las curvas de nivel y el resto de información cartográfica de interés, en especial, desde el punto de vista de la propagación del sonido.

Este escenario se ha introducido en el software de predicción acústica Cadna A de la empresa DataKustik.

CadnaA es un Software desarrollado por ingeniería alemana capaz de modelizar entornos de generación y propagación de ruido ambiental según los estándares aceptados por la Comisión Europea a través del proyecto «Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)».

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.

- Características de la fuente de ruido:
Trazado, pendiente, etc.

Sección tipo del vial.
- Datos de tráfico:
Tráfico viario (IMD, % vehículos pesados según categoría, velocidad media, pavimento, etc.)
- Condiciones de cálculo:
Método de cálculo

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 15 de 62

Número de reflexiones

Condiciones meteorológicas

Altura de malla, tamaño de celda

Cálculo de niveles sonoros

Una vez insertados todos los elementos en el modelo acústico, se ha procedido a realizar las simulaciones de la situación actual. A partir de estos valores calculados se han elaborado los correspondientes mapas de niveles de inmisión sonora

Los mapas de ruido que se utilizan son los siguientes:

Mapas de ruido a 4 metros de altura sobre el terreno en intervalos de 5 dB(A), con el fin de mostrar los resultados sobre los espacios libres de utilización pública.

4.4 Validación del método

El objeto del presente apartado es el de comprobar la bondad de los resultados de la simulación realizada. Para ello se han comparado los valores simulados con los valores obtenidos de las mediciones “in situ” realizadas

En la siguiente imagen se pueden observar los puntos utilizados para calibrar el modelo:



En el punto 5.4 se pueden observar los valores obtenidos durante la campaña de mediciones in situ

4.5 Cálculo de niveles sonoros

Una vez insertados todos los elementos en el modelo acústico, ~~calibrado el modelo y~~ configuradas las opciones de cálculo, se ha procedido a realizar las simulaciones de la situación operacional actual. A partir de estos valores calculados se han elaborado los correspondientes mapas de niveles de inmisión sonora de la actividad. Estos mapas de niveles de inmisión sonora recoge tanto el ruido generado por la actividad como el generado en la zona donde se encuentra la actividad, es decir incluye la circulación de trenes y vehículos por las vías cercanas.

Se trata de tener una foto de la situación en la que tenemos el entorno y la fábrica funcionando al 100%.

5 Caracterización de focos de ruido

Para la caracterización de los principales focos de ruido se lleva a cabo un estudio específico que tiene por objeto hallar el nivel de potencia acústica de cada foco de ruido mediante la determinación de los niveles de presión sonora medidos a diferentes distancias de los focos indicados. Las fichas de dichas mediciones se incluyen como anexo a este estudio.

5.1 Datos del Laboratorio de Ensayo

Nombre: **EUROCONTROL, S.A.**

Dirección: **C/ Cronos, 20 Bajo - 28037 Madrid**

Teléfono: **91 837 39 83**

Director Técnico: **Ignacio Soriano Vidal**

Técnico/s asociado/s al ensayo: **Francisco Javier Rodríguez Calandria**

5.2 Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales eran aptas para la realización del ensayo según la comprobación previa

5.3 Equipos empleados

Código	Descripción	Fabricante	Modelo	Nº de serie
MA-6.15	Sonómetro	BRUEL & KJAER	2260	2497380
MA-6.15	Calibrador	BRUEL & KJAER	4231	2482595
AC-6.7	Termohigroanemometro	TESTO	410-2	38568720/707

Inmediatamente antes y después de la realización de las mediciones, se llevó a cabo una verificación de la calibración del sonómetro, mediante la generación (con el calibrador) de un nivel de presión sonora de referencia. El resultado de ambas verificaciones resultó favorable.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 19 de 62

5.4 Resultados

En la siguiente tabla se recoge un resumen de las medidas realizadas para la caracterización de los diferentes focos de ruido:

Nombre	UTMx	UTMy	Duración medida	Laeq (dBA)
P1	344736	4196522	00:10:00	86,0
P2	344733	4196508	00:10:00	80,0
P3	344744	4196473	00:10:00	75,4
P4	344763	4196454	00:10:00	77,3
P5	344790	4196420	00:10:00	83,9
P6	344812	4196419	00:10:00	80,2
P7	344815	4196410	00:10:00	80,8
P8	344836	4196370	00:10:00	80,2
P9	344765	4196366	00:10:00	73,7
P10	344846	4196337	00:10:00	79,2
P11	344846	4196312	00:10:00	77,8
P12	344892	4196199	00:10:00	65,3
P13	344943	4196261	00:10:00	74,9
P14	344973	4196289	00:10:00	68,8
P15	345025	4196333	00:10:00	65,2
P16	345062	4196383	00:10:00	66,6
P17	345064	4196523	00:10:00	63,0
P18	344925	4196629	00:10:00	80,7
P19	344738	4196605	00:10:00	72,5
P20	344807	4196610	00:10:00	78,5
P21	344738	4196669	00:10:00	59,4
P22	344716	4196590	00:10:00	69,4
P23	344734	4196560	00:10:00	75,5
P24	344693	4196508	00:10:00	74,2
P25	344761	4196533	00:10:00	85,1
P26	344774	4196515	00:10:00	92,8
P27	345015	4196498	00:10:00	64,8
P28	345005	4196473	00:10:00	74,2
P29	344905	4196431	00:10:00	85,4
P30	344842	4196404	00:10:00	85,1
P31	344871	4196344	00:10:00	82,0

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

Página 20 de 62

I.19.040.1410.00047

6 Modelización acústica

A partir de los datos obtenidos de la caracterización de focos sonoros y la determinación del nivel de ruido del ambiente exterior, se ha realizado la modelización acústica de la parcela.

Según lo establecido en la AAI de la instalación, dada la consideración de actividad industrial existente, se deberá cumplir con lo dispuesto en la disposición transitoria cuarta del Decreto 6/2012, de 17 de enero, es decir, serán de aplicación los Objetivos de calidad acústica establecidos en la tabla I del Decreto 6/2012.

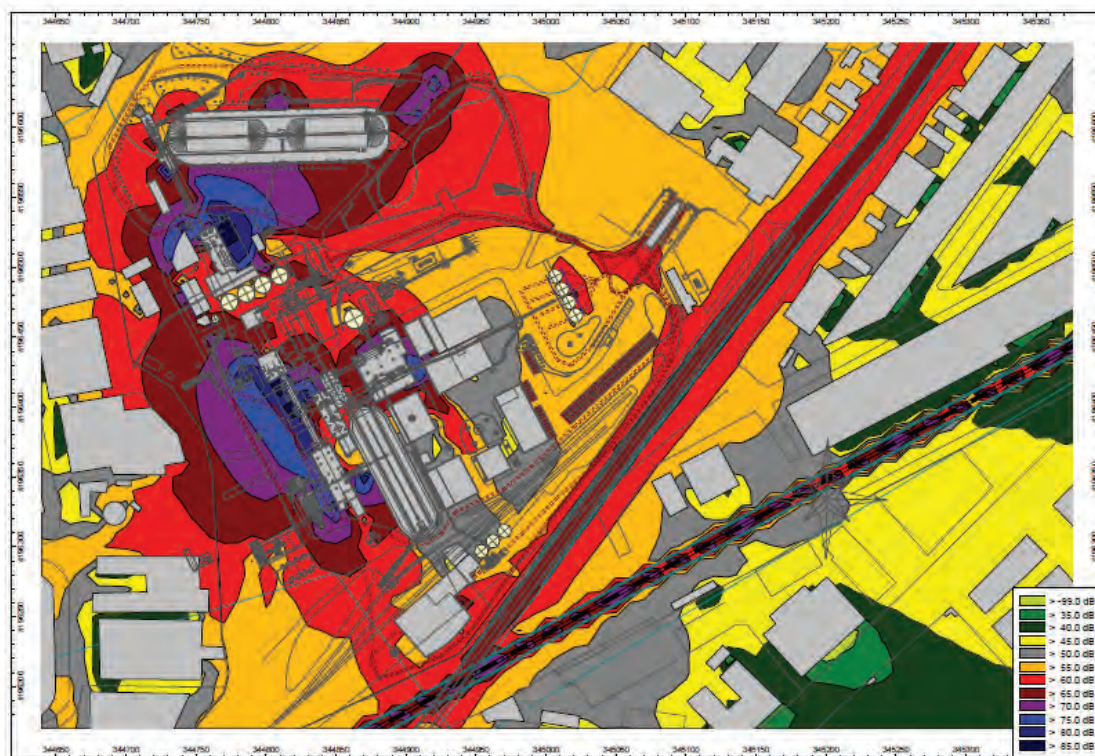
Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73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

Tabla 1. Objetivo de Calidad Acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes en dB(A).

Al ser una actividad industrial, los Objetivos de Calidad Acústica a cumplir en perímetro de parcela serían de 75 dB(A) en periodo diurno y vespertino y de 65 dB(A) en periodo nocturno, no obstante en este informe se van a comparar los valores obtenidos con los Objetivos de Calidad Acústica a modo orientativo.

6.1 Análisis de resultado en periodo actual

Tal y como se puede observar en la imagen siguiente en el periodo día teniendo en cuenta todo el funcionamiento al 100% todos los elementos de la fábrica, se obtienen valores inferiores a los establecidos en los OCA's de la legislación vigente para sectores de uso industrial (esta comprobación a modo orientativo)

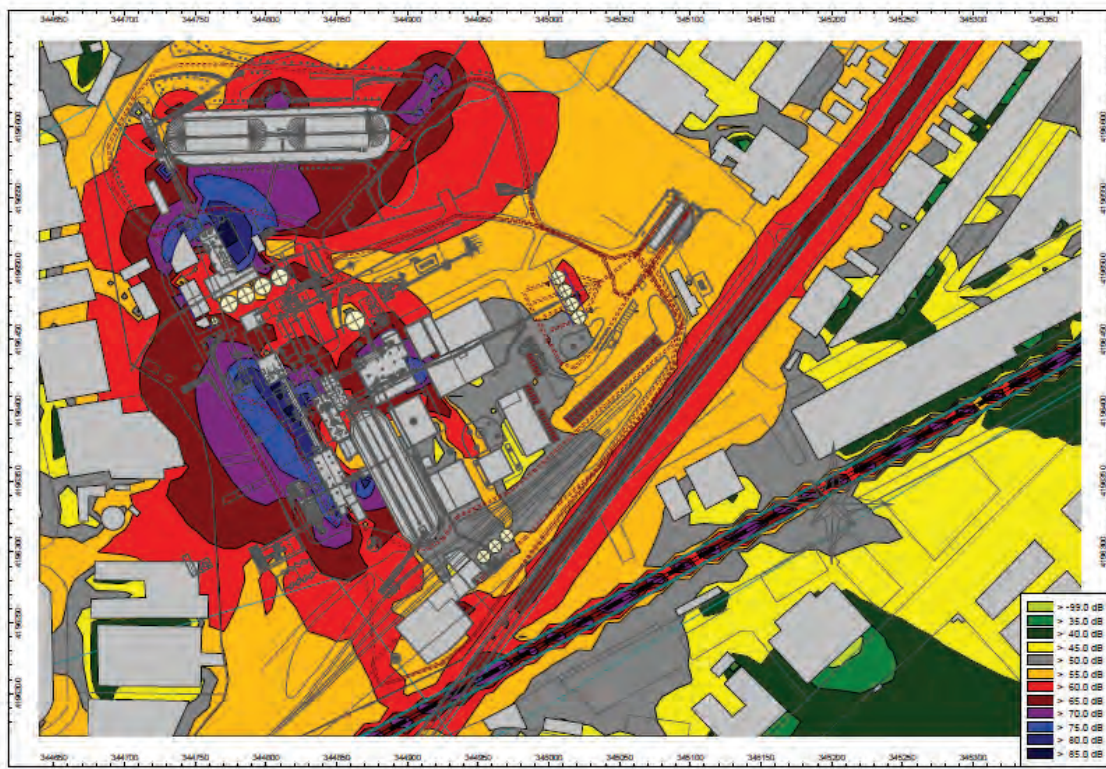


ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 22 de 62

En el periodo tarde como se puede ver en la imagen, teniendo en cuenta todo el funcionamiento al 100% todos los elementos de la fábrica, se obtienen valores inferiores a los establecidos en los OCA's de la legislación vigente para sectores de uso industrial (esta comprobación a modo orientativo)



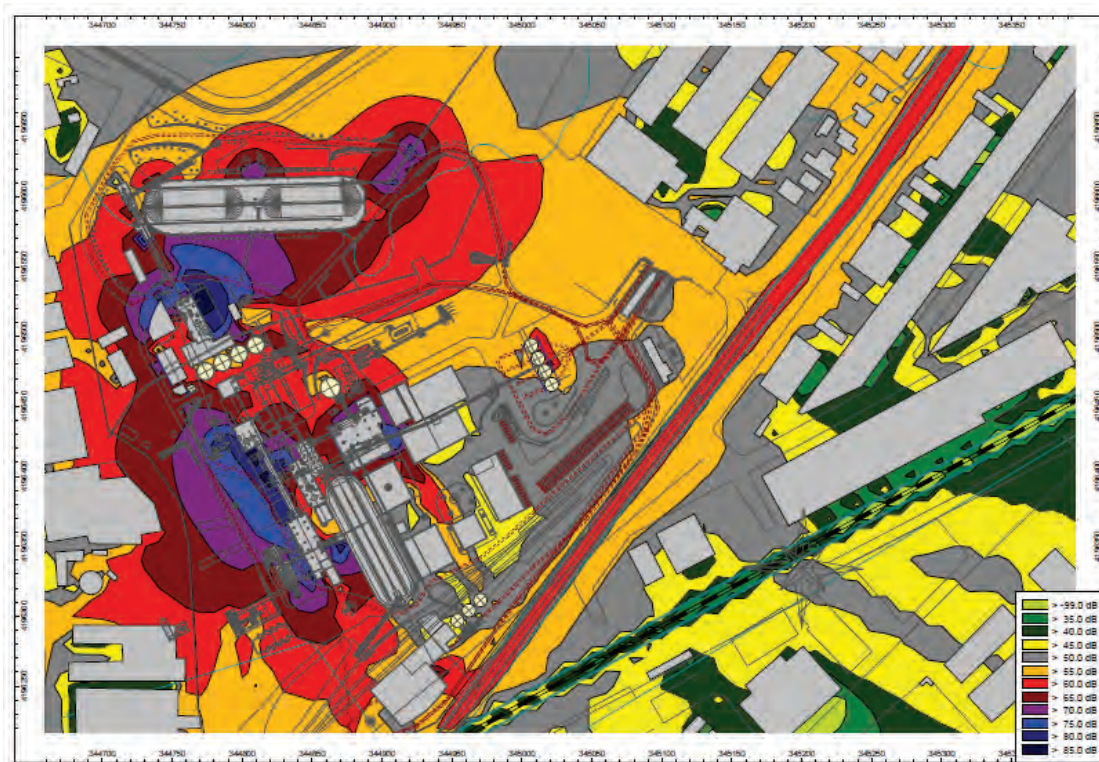
ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

Página 23 de 62

I.19.040.1410.00047

REGISTRO ELECTRÓNICO	201999903987140	12/08/2019
	HORA 08:53:47	

En el periodo noche teniendo en cuenta todo el funcionamiento al 100% todos los elementos de la fábrica, se obtienen valores superiores a los establecidos en los OCA's de la legislación vigente para sectores de uso industrial (esta comprobación a modo orientativo)



No obstante, según la información suministrada por la Instalación (Información no verificada por Eurocontrol, S.A.), no se ha recibido de forma oficial denuncias en materia de contaminación acústica por parte de terceros.

Elaborado por:

FRANCISCO JAVIER
RODRÍGUEZ
CALANDRIA

Fdo.: Francisco Javier Rodríguez Calandria

Técnico de Acústica

EUROCONTROL, S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

Página 24 de 62

I.19.040.1410.00047

7 Anexos

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 25 de 62

ANEXO I. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 18LAC17314F02
Code:
Página 1 de 16 páginas
Page 1 of 16 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) 91 336 4697 / (+34) 91 331 1968 Ext. 30.
www.lacainac.es – lacainac@12a2.upm.es

INSTRUMENTO Instrument	SONÓMETRO
FABRICANTE Manufacturer	Brüel & Kjær Micrófono: Brüel & Kjær; Preamplificador: Brüel & Kjær
MODELO Model	2260 Micrófono: 4189; Preamplificador: ZC 0025
NÚMERO DE SERIE Serial number	2497380, CANAL: N/A Micrófono: 2508962; Preamplificador: 3329
PETICIONARIO Customer	EUROCONTROL, S.A. C/ Cronos 20, Bajo 28037 MADRID
FECHA DE CALIBRACIÓN Calibration date	19/07/2018
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN Calibration Technician	David Reche Jabonero

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 19.07.2018 12:20:00

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).

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 26 de 62



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 18LAC17314F04
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) 91 336 4697 / (+34) 91 331 1968 Ext. 30.
www.lacainac.es – lacainac@l2a2.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>	2482505
PETICIONARIO <i>Customer</i>	EUROCONTROL S.A. C/ Cronos 20, Bajo 28037 MADRID
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i>	19/07/2018
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i>	David Reche Jabonero

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 19.07.2018 13:26:38

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).

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 27 de 62


ANEXO II. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDICIONES ACÚSTICAS

1. PUNTO 1			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344736	Fecha	25/04/2019
	UTM y: 4196522		
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	09:34	10 minuto	86,0
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 28 de 62

2. PUNTO 2			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344733 UTM y: 4196508	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	09:54	10 minuto	80,0
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 29 de 62

REGISTRACION	201999903987140	12/08/2019
	Registro Electrónico	
	HORA 08:53:47	



3. PUNTO 3			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344744 UTM y: 4196473	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	10:10	10 minuto	75,4
Fotografía			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 30 de 62

JOSE MANUEL CASANOVA GONZALEZ cert. elec. repr. A28013704		12/08/2019 08:53	PÁGINA 30/62
VERIFICACIÓN	PECLA1DD010260D3494629B6E00EE7	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

4. PUNTO 4			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344763 UTM y: 4196454	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	<u>LAeq (dBA)</u>
diurno	10:31	10 minuto	77,3
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 31 de 62

5. PUNTO 5			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344790 UTM y: 4196420	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	10:49	10 minuto	83,9
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 32 de 62



6. PUNTO 6			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344812 UTM y: 4196419	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	<u>LAeq (dBA)</u>
diurno	11:04	10 minuto	80,2
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 33 de 62

201999903987140

12/08/2019

Registro Electrónico

 HORA
 08:53:47

7. PUNTO 7

Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344815	Fecha	25/04/2019
	UTM y: 4196410		
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	11:20	10 minuto	80,8

Fotografía


ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 34 de 62




8. PUNTO 8

Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344836 UTM y: 4196370	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	11:35	10 minuto	80,2

Fotografía


ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 35 de 62

9. PUNTO 9			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344765 UTM y: 4196366	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	11:50	10 minuto	73,7
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 36 de 62



10. PUNTO 10			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344846 UTM y: 4196337	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	<u>LAeq (dBA)</u>
diurno	12:06	10 minuto	79,2
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 37 de 62

11. PUNTO 11			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344846 UTM y: 4196312	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	12:21	10 minuto	77,8
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 38 de 62




12. PUNTO 12			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344892 UTM y: 4196199	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	12:37	10 minuto	65,3
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 39 de 62

13. PUNTO 13			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344943	Fecha	25/04/2019
	UTM y: 4196261		
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	12:51	10 minuto	74,9
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 40 de 62



14. PUNTO 14			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344973 UTM y: 4196289	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	13:10	10 minuto	68,8
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 41 de 62

15. PUNTO 15			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 345025 UTM y: 4196333	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	13:30	10 minuto	65,2
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 42 de 62




16. PUNTO 16			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 345062 UTM y: 4196383	Fecha	25/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	13:44	10 minuto	66,6
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 43 de 62



17. PUNTO 17			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 345064 UTM y: 4196523	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	09:26	10 minuto	63,0
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 44 de 62


18. PUNTO 18			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344925 UTM y: 4196629	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	09:48	10 minuto	80,7
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 45 de 62




19. PUNTO 19			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344738 UTM y: 4196605	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	10:13	10 minuto	72,5
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 46 de 62

20. PUNTO 20			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344807 UTM y: 4196610	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	10:30	10 minuto	78,5
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 47 de 62

21. PUNTO 21			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344738 UTM y: 4196669	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	10:45	10 minuto	59,4
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 48 de 62

22. PUNTO 22			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344716 UTM y: 4196590	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	11:07	10 minuto	69,4
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047


Página 49 de 62

23. PUNTO 23			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344734 UTM y: 4196560	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	<u>LAeq (dBA)</u>
diurno	11:27	10 minuto	75,5
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 50 de 62

24. PUNTO 24			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344693 UTM y: 4196508	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	11:42	10 minuto	74,2
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 51 de 62

25. PUNTO 25			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344761 UTM y: 4196533	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	11:56	10 minuto	85,1
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047


Página 52 de 62

26. PUNTO 26			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344774 UTM y: 4196515	Fecha	26/04/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	12:11	10 minuto	92,8
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 53 de 62

27. PUNTO 27			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 345015 UTM y: 4196498	Fecha	07/07/2019
periodo	Hora	Duración	<u>LAeq (dBA)</u>
diurno	11:31	10 minuto	64,8
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 54 de 62

28. PUNTO 28			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 345005 UTM y: 4196473	Fecha	07/07/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	11:46	10 minuto	74,2
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 55 de 62



29. PUNTO 29			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344905 UTM y: 4196431	Fecha	07/07/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	12:01	10 minuto	85,4
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 56 de 62



30. PUNTO 30			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344842 UTM y: 4196404	Fecha	07/07/2019
periodo	Hora	Duración	LAeq (dBA)
diurno	12:18	10 minuto	85,1
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 57 de 62

31. PUNTO 31			
Coordenadas (ETRS 89)	UTM x: 344871 UTM y: 4196344	Fecha	07/07/2019
periodo	Hora	Duración	<u>LAeq (dBA)</u>
diurno	12:49	10 minuto	82,0
Fotografía			
			

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 58 de 62

ANEXO III. MAPAS DE RUIDO

- MAPA DE SITUACIÓN ACTUAL EN HORARIO DIURNO
- MAPA DE SITUACIÓN ACTUAL EN HORARIO VESPERTINO
- MAPA DE SITUACIÓN ACTUAL EN HORARIO NOCTURNO

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO – CEMENTOS COSMOS, S.A.

I.19.040.1410.00047

Página 59 de 62





R E JUNTA DE ANDALUCÍA		
201999903987140	12/08/2019	
Registro Electrónico	HORA 08:53:47	

JOSE MANUEL CASANOVA GONZALEZ cert. elec. repr. A28013704		12/08/2019 08:53	PÁGINA 62/62
VERIFICACIÓN	PECLA1DD010260D3494629B6E00EE7	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

