APÉNDICE 6. ESTUDIO DE RUIDO Y VIBRACIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 1

2. Estudio acústico 3

2.1. Normativa de aplicación 3

2.1.1. Legislación comunitaria 3

2.1.2. Legislación estatal 3

2.1.3. Legislación autonómica 5

2.1.4. Legislación local 6

2.2. Indicadores de evaluación y límites admisibles 6

2.3. Inventario de edificaciones 6

2.4. Inventario de fuentes de ruido actuales y futuras 7

2.4.1. Tráficos actuales 10

2.4.2. Tráficos futuros 12

2.5. Campaña de medidas de ruido 14

2.5.1. Puntos de medida 14

2.5.2. Instrumentación de medida 15

2.5.3. Metodología de medida 15

2.5.4. Resultados 16

2.6. Metodología de cálculo predictivo de los niveles sonoros 16

2.6.1. Caracterización del ruido ferroviario 17

2.6.2. Caracterización del ruido viario 17

2.6.3. Representación de resultados 17

2.7. Estado acústico actual 17

2.7.1. Ruido incidente en fachada calculado en el estado actual 17

2.7.2. Niveles sonoros a 4m de altura 33

2.7.3. Conclusiones de la situación acústica actual 33

2.8. Estado acústico futuro 33

2.8.1. Ruido incidente en fachada calculado en el estado futuro 33

2.8.2. Niveles sonoros a 4m de altura 48

2.8.3. Conclusiones de la situación acústica futura 48

2.9. Dimensionado de medidas correctoras 48

2.9.1. Pantallas acústicas 48

2.9.2. Medidas contra chirrido 49

2.9.3. Niveles de ruido incidente en fachada tras la aplicación de medidas correctoras. 49

2.9.4. Conclusiones de las medidas correctoras 64

2.10. Síntesis y conclusiones 65

3. Estudio de vibraciones 66

3.1. Normativa de aplicación 66

3.1.1. Legislación comunitaria 66

3.1.2. Legislación internacional 66

3.1.3. Legislación estatal 67

3.1.4. Legislación autonómica 67

3.1.5. Legislación municipal 68

3.2. Indicadores de evaluación y límites admisibles 68

3.3. Inventario de edificaciones 68

3.4. Inventario de fuentes de vibración actuales y futuras 69

3.5. Campaña de medida de vibraciones 72

3.5.1. Estado vibratorio actual 72

3.5.1.1. Puntos de medida 72

3.5.1.2. Instrumentación de medida 74

3.5.1.3. Metodología de medida 75

3.5.1.4. Resultados: estado vibratorio actual 76

3.5.2. Transmisibilidad del terreno 78

3.5.2.1. Puntos de medida 79

3.5.2.2. Instrumentación de medida 80

3.5.2.3. Metodología de medida 80

3.5.2.4. Resultados: propagación de vibraciones 81
3.6. Cálculo predictivo de los niveles de vibración en la situación futura 81
3.6.1. Hipótesis de cálculo 81
3.6.2. Input de vibración 82
3.6.3. Modelo de propagación 82
3.6.4. Modelo de transmisión a las edificaciones 83
3.7. Niveles de vibración en la situación futura 84
3.8. Dimensionado de medidas correctoras de vibraciones 91
3.8.1. Tipo y ubicación de las medidas de protección vibratoria 91
3.8.2. Características y precio de las medidas de protección 92
3.9. Síntesis y conclusiones 93
3.10. Referencias 93
APÉNDICE 1. Inventario de edificios 97
APÉNDICE 2. Fichas de inventario de edificaciones 99
APÉNDICE 3. Plano de receptores sensibles 101
APÉNDICE 4. Plano de fuentes de ruido y vibración actuales y futuras 103
APÉNDICE 5. Plano de puntos de medida de ruido y vibración 105
APÉNDICE 6. Plano de niveles sonoros. Situación actual 107
APÉNDICE 7. Plano de niveles sonoros. Situación futura 108
APÉNDICE 8. Plano de niveles sonoros. Medidas correctoras 109
APÉNDICE 9. Plano de localización de medidas correctoras 110
APÉNDICE 10. Certificados de calibración de los equipos de medida 111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Vista del ámbito del proyecto. 2
Figura 2.1 Ilustración del inventario de edificaciones en SIG. Base: PNOA, IGN 7
Figura 2.2 Esquema de las circulaciones por vía convencional 9
Figura 2.3 Esquema de las circulaciones por vía de alta velocidad 9
Figura 2.4. Ubicación de los puntos de medida de ruido para determinar los niveles actuales. 14
Figura 2.5. Vista de los puntos de medida de corta duración a) MR1 y b) MR3. 15
Figura 2.6. Vista de los puntos de medida de larga duración a) MR2 y b) MR4. 15
Figura 2.7. MES de la A-68. Nivel Ln. Fuente: sicaweb.cedex.es 17
Figura 3.1. Curvas *k* de molestia por vibraciones establecidas en la norma ISO 2631-2:1989. 66
Figura 3.2 Esquema de las circulaciones por vía convencional 70
Figura 3.3. Ubicación de los puntos de medida de vibración para determinar los niveles actuales. 73
Figura 3.4. Características geológicas en el entorno del proyecto. Fuente: Mapa geológico de España. Instituto Geológico y Minero de España. 73
Figura 3.5. Vista de los puntos de medida a) MV1 y b) MV2. 74
Figura 3.6. Vista de los puntos de medida a) MV3 y b) MV5. 74
Figura 3.7. Vista del equipo de medida de vibraciones y de los acelerómetros utilizados para la medida del estado vibratorio actual de la zona objeto de estudio. 75
Figura 3.8. Señales temporales de aceleración de vibración en el MV2 debido a la circulación de un tren. 75
Figura 3.9. Señales temporales de aceleración de vibración RMS ponderadas según la curva w_m, registradas en el MV2 debido a la circulación de un tren. 76
Figura 3.10. Espectros de vibración sin ponderar característicos para cada tipología de tren registrados en a) MV1 y b) MV2 76
Figura 3.11. Espectros de vibración sin ponderar característicos para cada tipología de tren registrados en a) MV3, b) MV4, c) MV5. 76
Figura 3.12. Niveles de vibración registrados actualmente. 78
Figura 3.13. Comparativa de los espectros de vibración con las curvas *k*. 78
Figura 3.14. Ubicación de la sección considerada para la caracterización del terreno. 79
Figura 3.15. Detalle de la ubicación de los acelerómetros para la caracterización del terreno. 79
Figura 3.16. Vista de los acelerómetros utilizados para caracterizar la propagación de vibraciones a través del terreno. 80
Figura 3.17. Equipo de medida utilizado para la caracterización de la propagación de vibraciones a través del terreno. 80

Figura 3.18. Curvas de atenuación de la vibración a través del terreno como función de la frecuencia y la distancia a la fuente de vibración. 81

Figura 3.19. Vista de las medidas de vibración para determinar los espectros de vibración de input del modelo predictivo. 82

Figura 3.20. Espectros de referencia utilizados para el cálculo predictivo. 82

Figura 3.21. Funciones de respuesta dinámica de las dos tipologías principales de edificios..... 84

Figura 3.22. Ubicación de los receptores en los que se prevé superación del nivel límite normativo. 90

Figura 3.23. Comparativa de los espectros de vibración estimados en el interior de los edificios en que se supera el valor normativo L_{aw}, respecto las curvas *k*. Circulaciones de mercancías. 91

Figura 3.24. Comparativa de los espectros de vibración estimados en el interior de los edificios en que se supera el valor normativo L_{aw}, respecto las curvas *k*. Circulaciones de media distancia. 91

Figura 3.25. Curva de Insertion Loss con la que debe cumplir la manta a instalar. 92

Figura 3.26. a) Espectros de vibración sin manta y b) espectros de vibración con manta. 92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Objetivos de calidad acústica establecidos por el RD 1038/2012 4

Tabla 2.2. Valores límite aplicables a nuevas infraestructuras ferroviarias y carreteras (RD 1367/2007)..... 4

Tabla 2.3. Valores límite máximos aplicables nuevas infraestructuras ferroviarias (R.D. 1367/2007) 4

Tabla 2.4. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes según la Tabla 1 del *Anexo III* de la *Ley 7/2010*..... 5

Tabla 2.5. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias según el *Anexo III* de la *Ley 7/2010*. 5

Tabla 2.6. Valores límite de inmisión máximos (L_{AFmax}) aplicables a infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias según el *Anexo III* de la *Ley 7/2010*. 6

Tabla 2.7. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes según la Ley 7/2010. 6

Tabla 2.8. Valores límite de inmisión máximos de ruido aplicables a infraestructuras ferroviarias y aeroportuarias, según la Ley 7/2010. 6

Tabla 2.9. Relación de fuentes de ruido actuales y futuras. 8

Tabla 2.10. Material móvil actual en la zona objeto de estudio. 8

Tabla 2.11. Resumen de servicios actuales Tramo Zaragoza Plaza – Bifurcación Plaza 1.4.....10

Tabla 2.12. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 1.4 – Bifurcación Plaza 8.9.....10

Tabla 2.13. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 8.9 – Bifurcación Teruel.....10

Tabla 2.14. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Teruel – Cartuja 23.3.....10

Tabla 2.15. Resumen de servicios actuales Tramo Cartuja 23.3 – La Cartuja.....11

Tabla 2.16. Resumen de servicios actuales Tramo La Cartuja – Miraflores 345.6 11

Tabla 2.17. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores 345.6 – Miraflores 0.9.....11

Tabla 2.18. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores0.9 – Cogullada 11

Tabla 2.19. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Moncasi.....11

Tabla 2.20. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Huesca 12

Tabla 2.21. Resumen de servicios actuales Tramo Zaragoza Plaza – Bifurcación Plaza 1.4.....12

Tabla 2.22. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 1.4 – Bifurcación Plaza 8.9.....12

Tabla 2.23. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 8.9 – Bifurcación Teruel.....12

Tabla 2.24. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Teruel – Cartuja 23.3.....13

Tabla 2.25. Resumen de servicios actuales Tramo Cartuja 23.3 – La Cartuja.....13

Tabla 2.26. Resumen de servicios actuales Tramo La Cartuja – Miraflores 345.6 13

Tabla 2.28. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores 345.6 – Miraflores 0.9.....13

Tabla 2.29. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Moncasi.....13

Tabla 2.30. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Huesca 14

Tabla 2.31. Relación de puntos seleccionados para las medidas de ruido actual. 14

Tabla 2.32. Equipamiento para el desarrollo de la campaña de medidas de ruido actual. 15

Tabla 2.33. Niveles sonoros de los equipos 24 h para los periodos L_d, L_e y L_n. 16

Tabla 2.34. Mediciones. Localización y niveles obtenidos, en dBA.....16

Tabla 2.35. Niveles de ruido incidente máximo en fachada a 4 m por tráfico ferroviario en el estado actual y población afectada 19

Tabla 2.36. Resumen de afecciones sobre edificios según uso principal en el estado actual.....33

Tabla 2.37. Niveles de ruido incidente máximo en fachada a 4 m por tráfico ferroviario en el estado futuro y población afectada 34
Tabla 2.38. Resumen de afecciones sobre edificios según uso principal en el estado actual 48
Tabla 2.39. Pantallas acústicas propuestas. 49
Tabla 2.40. Niveles de ruido incidente máximo en fachada a 4 m por tráfico ferroviario detrás la aplicación de medidas correctoras 50
Tabla 3.1. Valores límite de inmisión de las vibraciones en el interior de las edificaciones. 67
Tabla 3.2. Valores límite de inmisión de las vibraciones en el interior de las edificaciones. 67
Tabla 3.3. Valores límite del índice de percepción vibratoria en el interior de las edificaciones, *k*. 68
Tabla 3.4. Valores límite de inmisión de las vibraciones en el interior de las edificaciones, L_{aw}. 68
Tabla 3.5. Valores límite del índice de molestias por vibraciones en el interior de las edificaciones, *k*, aplicables al proyecto* 68
Tabla 3.6. Relación de fuentes de ruido actuales y futuras. 69
Tabla 3.7. Material móvil actual en la zona objeto de estudio. 69
Tabla 3.8. Resumen de servicios actuales Tramo Zaragoza Plaza – Bifurcación Plaza 1.4 70
Tabla 3.9. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 1.4 – Bifurcación Plaza 8.9 71
Tabla 3.10. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 8.9 – Bifurcación Teruel 71
Tabla 3.11. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Teruel – Cartuja 23.3 71
Tabla 3.12. Resumen de servicios actuales Tramo Cartuja 23.3 – La Cartuja 71
Tabla 3.13. Resumen de servicios actuales Tramo La Cartuja – Miraflores 345.6 72
Tabla 3.14. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores 345.6 – Miraflores 0.9 72
Tabla 3.15. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores0.9 – Cogullada 72
Tabla 3.16. Relación de puntos seleccionados para las medidas de vibración actual. 73
Tabla 3.17. Equipamiento utilizado para el desarrollo de la campaña de medidas de vibración actual. ... 74
Tabla 3.18. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV1 debidos a las fuentes de vibración actuales. 77
Tabla 3.19. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV2 debidos a las fuentes de vibración actuales. 77
Tabla 3.20. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV3 debidos a las fuentes de vibración actuales. 77
Tabla 3.21. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV4 debidos a las fuentes de vibración actuales. 77
Tabla 3.22. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV5 debidos a las fuentes de vibración actuales. 77
Tabla 3.23. Resumen numérico de los niveles de vibración inducidos por las fuentes de vibración actuales. 78
Tabla 3.24. Resumen numérico de los niveles de vibración inducidos por las fuentes de vibración actuales. 78
Tabla 3.25. Distancias de los sensores respecto la vía existente. 79
Tabla 3.26. Equipamiento utilizado para el desarrollo de la campaña de medidas de caracterización de la propagación de las vibraciones a través del terreno. 80
Tabla 3.27. Valores del coeficiente de atenuación material del terreno considerados. 83
Tabla 3.28. Factores de ajuste sobre el nivel de vibración al terreno para tener en cuenta el comportamiento dinámico del edificio. 83
Tabla 3.29. Niveles de vibración L_{aw} y *k* previstos en el interior de los receptores sensibles a las vibraciones en el entorno del proyecto. 85
Tabla 3.30. Edificios receptores en los que se prevé superación del nivel límite normativo. 90
Tabla 3.31. Ubicación y longitud de los tramos con medida de protección vibratoria. 91
Tabla 3.32. Niveles de vibración en los edificios receptores en los que se prevé superación del nivel límite normativo, después de instalar la manta bajo balasto. 92
Tabla 3.33. Presupuesto de suministro de material. 93

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente documento desarrolla el estudio de ruido y vibraciones del Estudio Informativo de la conexión de ancho estándar de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la Plataforma Logística de Zaragoza Plaza, siguiendo las directrices recogidas en la IGP-6.4 de Adif *"Estudio para la prevención de ruidos y vibraciones en fase de explotación".*

El objetivo del estudio de ruido y vibraciones es determinar la afectación por ruido y vibraciones que generará la futura explotación comercial del tramo objeto de estudio sobre su entorno, con lo que dicho estudio desarrollará los siguientes aspectos:

- Análisis normativo para el establecimiento de los objetivos acústicos y de vibraciones
- Inventario de receptores
- Inventario de fuentes de ruido y vibración actuales y futuras
- Estado acústico y vibratorio actual
- Predicción de los niveles de inmisión sonora exterior y de inmisión interior de vibración que generará la futura explotación comercial de la infraestructura ferroviaria
- Dimensionado de medidas de protección acústica y vibratoria, en caso de ser necesarias

La naturaleza de las obras a proyectar consiste en la conexión de ancho estándar de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la plataforma logística de Zaragoza Plaza. Las actuaciones principales del Estudio se ubican en el tramo que discurre desde el Nudo de Miraflores hasta la entrada a la Plataforma Plaza, puesto que en dicho tramo no se dispone de conexión en ancho estándar, a diferencia del tramo Bifurcación Canfranc-Nudo de Miraflores que sí dispone de una vía en ancho UIC.

La ciudad de Zaragoza constituye un importante nudo ferroviario, dada su ubicación estratégica en el Valle del Ebro, a medio camino entre los mares Cantábrico y Mediterráneo, y entre las dos principales ciudades del país, Madrid y Barcelona.

El Estudio Informativo se sitúa en un entorno periurbano con menor desarrollo urbanístico cuanto más hacia el Este/Sur, pudiéndose distinguir cuatro tramos.

Tramo 1, comprendido entre el cruce con la carretera Zaragoza Plaza i la Bifurcación Teruel. No hay presencia de edificaciones en todo el sector.

Tramo 2, comprende la Bifurcación Teruel y no es objeto del estudio.

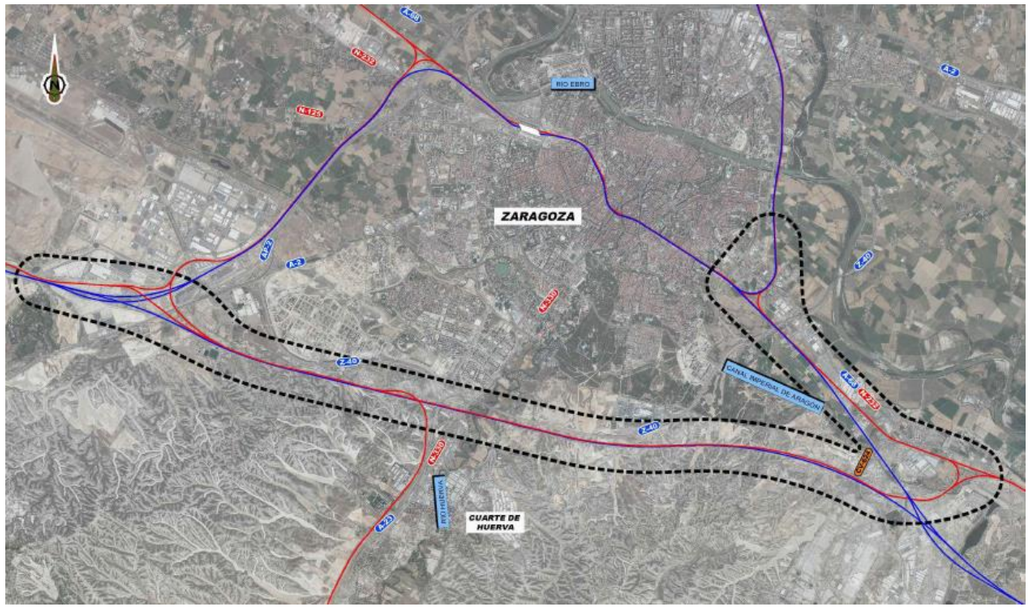
Tramo 3, comprendido entre la Bifurcación Teruel y la Estación de la Cartuja. Cuenta con una presencia de edificaciones muy reducida y se destacan las siguientes infraestructuras: viaducto de la vía de ancho ibérico sobre el Canal Imperial de Aragón, cruce bajo los ramales de la LAV Madrid-Barcelona procedentes de Delicias, y cruce con la carretera CV-624, que se resuelve con un doble paso inferior, uno para la vía de ancho ibérico, y otro para la doble vía de circunvalación de la LAV.

Tramo 4, comprendido entre el Nudo de Miraflores y la Estación de la Cartuja. El nudo de Miraflores constituye el punto más complejo de este sector, en donde además de la entrada hacia el Sur de la línea procedente de Huesca/Canfranc, se ubican varias edificaciones, y numerosos viales, que cruzan a las vías mediante pasos superiores. Una vez se supera el nudo de Miraflores y se transita hacia el Este la densidad de edificaciones va disminuyendo, así como la interferencia con viales. Al final de este sector se sitúa la Estación de la Cartuja, que cuenta con seis vías vivas de apartado, con una longitud máxima de 575 metros para la vía de apartado situada en la margen Norte.

Por la tanto, el presente estudio de ruido y vibraciones se centra en los Tramos 3 y 4 donde hay presencia de edificaciones que pueden verse afectadas por la explotación comercial de las nuevas infraestructuras ferroviarias.

La Figura 1.1 muestra una vista general del ámbito del proyecto, compuesto por los cuatro tramos de forma continuada.

Figura 1.1 Vista del ámbito del proyecto.



2. Estudio acústico

2.1. Normativa de aplicación

2.1.1. Legislación comunitaria

En el marco de la política comunitaria la *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental* (Diario Oficial nº L 189 de 18/07/2002, p. 0012 – 0026) tiene como principal objetivo establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido, aplicando las siguientes medidas:

- Determinación de la exposición al ruido ambiental mediante la elaboración de los mapas de ruido según métodos de evaluación comunes.
- Informar a la población sobre el ruido ambiental y sus efectos.
- Adoptar, por parte de los estados miembros, planes de acción para prevenir y reducir el ruido ambiental.
- Fijar bases que permitan elaborar medidas comunitarias de reducción de los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular, vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

En cuanto a la aplicación y responsabilidades, se establece que los estados miembros deberán definir las autoridades competentes para tal cometido.

Por su parte, la *Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo* (DOUE 168, de 1/7/15) marca como objetivo la implantación de métodos comunes de cálculo para todos los estados miembros de la Unión Europea. Ha sido transpuesta al marco estatal por la *Orden PCI/1319/2018* y está vigente desde el 31/12/18. Se establece el método CNOSSOS EU como modelo común de cálculo en Europa.

Recientemente ha sido aprobada la *Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental*. Esta norma está centrada en actualizar las relaciones dosis-efecto para los efectos nocivos provocados por la exposición al ruido ambiental de tres tipos de fuentes sonoras: ruido vial, ruido de FFCC y ruido de aeropuerto, no siendo posible todavía su aplicación a ruido industrial. Deberá ser transpuesta a más tardar el 31 de diciembre de 2021.

2.1.2. Legislación estatal

La norma que resulta de aplicación en el territorio nacional es la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido* (BOE de 18/11/2003, en adelante LR), que es la que regula la realización de los mapas de ruido, y que se desarrolla reglamentariamente en el *Real Decreto 1513/2005* y en el *Real Decreto 1367/2007*.

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* define el concepto de ruido ambiental, los índices de ruido a aplicar de manera estándar en todo el territorio, acordes con la normativa europea (índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} para mapas estratégicos y niveles sonoros de los periodos día, tarde y noche, L_d, L_e y L_n, respectivamente).

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* (en adelante, Reglamento de la LR o simplemente "el Reglamento") define los índices de inmisión a utilizar en la evaluación de impacto acústico (los mentados L_d, L_e y L_n), los periodos de referencia, los valores límite de inmisión aplicables por zonas de sensibilidad acústica según la naturaleza de las fuentes sonoras, los métodos de evaluación por medición del ruido, así como los valores objetivo establecidos en función de la zonificación acústica. La tabla de objetivos ha sido modificada por el *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*.

Los *objetivos de calidad acústica* aplicables a áreas urbanizadas existentes, establecidos en el RD 1038/2012, son los siguientes:

Tabla 2.1. Objetivos de calidad acústica establecidos por el RD 1038/2012

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld 7:00h – 19:00h	Le 19:00h – 23:00h	Ln 23:00h-7:00h
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y espectáculos.	73 dB(A)	73 dB(A)	63 dB(A)
b	Sectores del territorio con predominio de uso industrial.	75 dB(A)	75 dB(A)	65 dB(A)
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1).	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

En el RD 1367/2007 se establecen igualmente los límites de inmisión de ruido aplicables en función de la naturaleza de la fuente sonora. Para nuevas infraestructuras ferroviarias y carreteras están recogidos en la tabla A1 del Anexo III del reglamento:

Tabla 2.2. Valores límite aplicables a nuevas infraestructuras ferroviarias y carreteras (RD 1367/2007)

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld 7:00h – 19:00h	Le 19:00h – 23:00h	Ln 23:00h-7:00h
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y espectáculos.	68 dB(A)	68 dB(A)	58 dB(A)
b	Sectores del territorio con predominio de uso industrial.	70 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)

Los límites de inmisión máxima de ruido aplicables a nuevas infraestructuras ferroviarias están en la tabla A2 del Anexo III del Reglamento:

Tabla 2.3. Valores límite máximos aplicables nuevas infraestructuras ferroviarias (R.D. 1367/2007)

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICE DE RUIDO
		Lmax
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	80 dB(A)
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	85 dB(A)
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	88 dB(A)
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y espectáculos.	90 dB(A)
b	Sectores del territorio con predominio de uso industrial.	90 dB(A)

Hay que tener en cuenta que tal y como describe el Artículo 23 del Real Decreto 1367/2007, los valores límite de inmisión de ruido aplican sobre las nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeropuertos.

Para establecer si los valores son de aplicación en el presente proyecto, es necesario apuntar a la *Disposición adicional segunda. Infraestructuras de competencia estatal* del *Real Decreto 1367/2007*, que establece que tendrán consideración de nuevas infraestructuras de competencia estatal:

La construcción de un nuevo trazado en el caso de las carreteras o ferrocarriles, que requiera de declaración de impacto ambiental.

Las obras de modificación de una infraestructura preexistente sujetas a declaración de impacto ambiental que supongan, al menos, la duplicación de la capacidad operativa de la infraestructura correspondiente, entendiéndose por tal:

En el caso de una infraestructura ferroviaria, cuando la obra de modificación permita duplicar la capacidad de adjudicación de la infraestructura preexistente.

Dado que la infraestructura objeto de estudio no cumple la condición de "nueva infraestructura", estos valores límite solo se tomarán como valores de referencia, pero no como umbrales de evaluación.

En relación con el impacto acústico en fase de obras, el *Artículo 22. Emisión de ruido de las máquinas de uso al aire libre* del *RD 1367/2009* establece que la maquinaria utilizada en actividades al aire libre en las obras públicas y en la construcción debe ajustarse a las prescripciones establecidas en el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre*. Este Real Decreto tiene como principal objetivo establecer normas sobre las emisiones sonoras para proteger la salud y el bienestar de las personas.

2.1.3. Legislación autonómica

La normativa de referencia en Aragón en cuanto a la inmisión exterior del ruido es la *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón*. El objeto de esta Ley es alcanzar la adecuación a aquellos preceptos de carácter básico de la normativa estatal que inciden directamente en la normativa aragonesa.

La *Ley 7/2010* aplica sobre cualquier foco sonoro, como infraestructuras, instalaciones, maquinaria o proyectos de construcción susceptibles de generar un impacto acústico sobre su entorno. En el Título II, capítulo II. titulado *Índices acústicos y objetivos de calidad acústica*, entre otros se regulan los objetivos de calidad acústica, mientras que sus anexos fijan los valores límite, así como la metodología correspondiente de determinación y de evaluación.

El Artículo 16. *Objetivos de calidad acústica* establece como objetivo de calidad acústica la no superación de los valores límite de inmisión sonora que establece el *Anexo III.1* y que se recogen en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes según la Tabla 1 del *Anexo III* de la *Ley 7/2010*.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
a	Áreas naturales	Regulado en el apartado 1f)		
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	60	60	50
c	Áreas de uso residencial	65	65	55
d	Áreas uso terciario	70	70	65
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	73	73	63
f	Áreas de usos industrial	75	75	65
g	Áreas de usos de infraestructuras y equipamientos	Regulado en el apartado 1e)		

La misma *Ley 7/2010*, en su *Anexo III.2.a) Valores límite de inmisión de ruido en áreas acústicas exteriores correspondientes al ruido generado por nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias o aeroportuarias*, establece que la evaluación del ruido generado por las infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias se realiza mediante el nivel sonoro equivalente LAeq, evaluado durante de todo el periodo día, tarde y noche, y además, a partir del nivel L_{AFmax}. Los valores límite aplicables a los niveles de inmisión sonora producidos por el tráfico viario, ferroviario y aeroportuario se recogen en la Tabla 2.5 i la Tabla 2.6.

Tabla 2.5. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias según el *Anexo III* de la *Ley 7/2010*.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	55	55	45
c	Áreas de uso residencial	60	60	50
d	Áreas uso terciario	65	65	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	68	68	58
f	Áreas de usos industrial	70	70	60

Tabla 2.6. Valores límite de inmisión máximos (L_{AFmax}) aplicables a infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias según el *Anexo III* de la *Ley 7/2010*.

Tipo de área acústica		Índice de ruido (L_{AFmax})
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	80
c	Áreas de uso residencial	85
d	Áreas uso terciario	88
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	90
f	Áreas de usos industrial	90

2.1.4. Legislación local

La ciudad de Zaragoza, donde se localiza la totalidad del ámbito del proyecto, dispone de la Ordenanza para la protección contra ruidos y vibraciones, publicada en el BOP Zaragoza nº 129 en fecha 28 de mayo de 2001, por lo que no está adecuada a la normativa de ámbito autonómico. Así pues, tal y como indica la *Disposición transitoria Primera* de la *Ley 7/2010,* los municipios de la Comunidad Autónoma de Aragón que dispongan de ordenanzas en materia de contaminación acústica a la entrada en vigor de esta Ley deberán adaptarlas a lo establecido en esta en el plazo de un año desde la publicación de la presente Ley. Así mismo tal y como indica la *Disposición derogatoria única* de la *Ley 7/2010,* quedan derogadas cuantas normas de igual o inferior jerarquía se opongan a lo dispuesto en esta Ley.

2.2. Indicadores de evaluación y límites admisibles

Tras analizar la diferente normativa vigente y dado que la infraestructura objeto de estudio no cumple la condición de *Nueva infraestructura* establecida en el Real Decreto 1367/2007 se comprueba que la legislación autonómica es más restrictiva que el Real Decreto 1367/2007.

Teniendo en cuenta lo expuesto, con el objetivo de establecer unos límites admisibles que establezcan el marco legal a cumplir, se consideran como valores objetivo para el presente proyecto los que muestra la Tabla 2.7, para los objetivos de calidad acústica y los que muestra la Tabla 2.8 para los valores límite máximos aplicables a infraestructuras ferroviarias.

Tabla 2.7. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes según la Ley 7/2010.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
a	Áreas naturales	Regulado en el apartado 1f)		
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	60	60	50
c	Áreas de uso residencial	65	65	55
d	Áreas de uso terciario	70	70	65
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	73	73	63
f	Áreas de usos industriales	75	75	65
g	Áreas de usos de infraestructuras y equipamientos	Regulado en el apartado 1f)		

Tabla 2.8. Valores límite de inmisión máximos de ruido aplicables a infraestructuras ferroviarias y aeroportuarias, según la Ley 7/2010.

Tipo de área acústica		Índice de ruido L_{AFmax}
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	80
c	Áreas de uso residencial	85
d	Áreas de uso terciario	88
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	90
f	Áreas de usos industriales	90

2.3. Inventario de edificaciones

Se ha procedido a obtener un inventario de edificaciones a partir de fuentes oficiales (Instituto Geográfico Nacional, IGN-CNIG, y Dirección General de Catastro, DGC). Este inventario ha sido actualizado en la visita de campo tomando, siempre que ha sido posible, fotografía de la fachada más expuesta del edificio a la infraestructura proyectada. El inventario se presenta en forma de tabla y de fichas que incorporan las fotografías.

El área de trabajo establecida para el estudio acústico es de 200 m desde el eje de las infraestructuras ferroviarias, tanto del eje existente como del proyectado. En este ámbito, se han recogido y numerado mediante un ID único todas las edificaciones asociadas a cada parcela catastral, recogiendo en una tabla las siguientes características (ver *Apéndice 1. Inventario de edificios*):

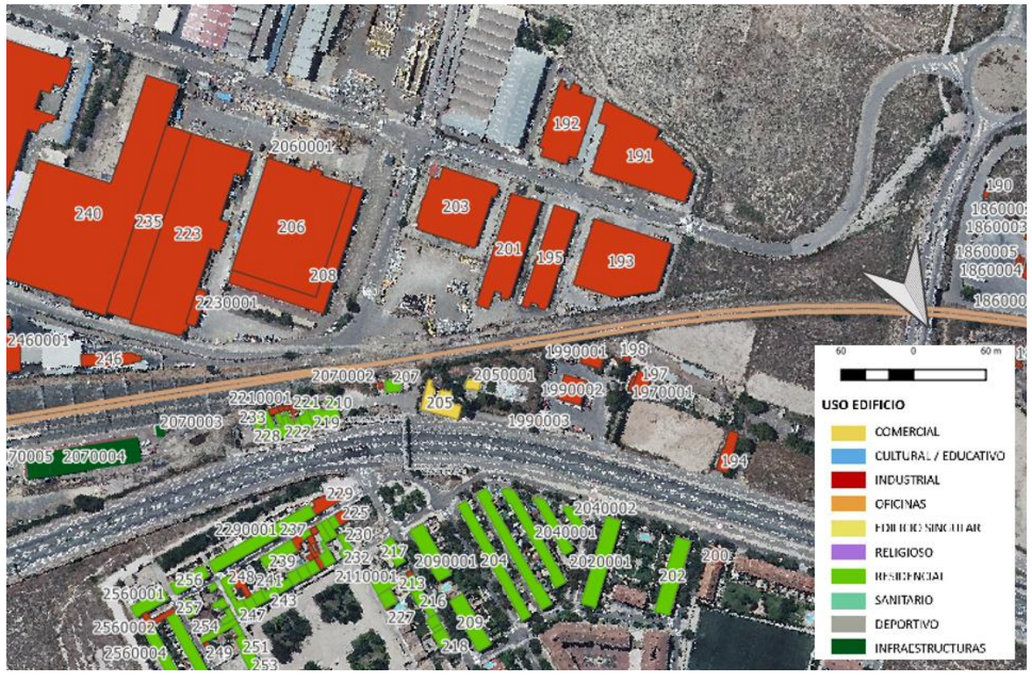
- ID: Identificador numérico, establecido en orden creciente desde el PK inicial del proyecto. Se han tomado como referencia de la numeración los PPKK del eje de proyecto con equidistancia cada 20 m.

- Uso principal. La clasificación se realiza en base a las categorías asociadas directamente al tipo de área acústica legal: residencial, sanitario, cultural, educativo, terciario (comercial, oficinas), industrial, recreativo y espectáculos, equipamientos e infraestructuras, y otros. En este último se han incluido edificaciones auxiliares no sensibles al ruido, como garajes y almacenes.
- Número de viviendas.
- Número de establecimientos sanitario-asistenciales asociados al edificio.
- Número de establecimientos educativos/culturales asociados al edificio.
- Estado del edificio: en uso (habitada/no habitada), ruina, abandonado o en construcción.
- Coordenadas UTM X e Y, indicadas en metros, bajo el datum ETRS89, Huso 30N.
- Nº de plantas.
- Referencia catastral del inmueble (DGC).
- Dirección (tipo de vía, nombre y número).
- PK. Se indica el PK más cercano tomando como referencia el eje de proyecto, con equidistancia de 20 m.
- Margen. Izquierdo (I) o derecho (D) con respecto a la numeración creciente del eje de proyecto.
- Distancia mínima a Eje 0 (actual).
- Distancia mínima a Eje 1 (proyecto) – *A desarrollar cuando se disponga del tráfico futuro*.
- Observaciones: Se recogen comentarios sobre aspectos relevantes que aclaren la definición del receptor, como el nombre de la institución.

Las mediciones de distancias entre elementos y coordenadas UTM se han obtenido mediante sistema de información geográfica (SIG) QGIS 3.10.

En el *Apéndice 1. Inventario de edificios* se pueden consultar todos los datos indicados anteriormente para cada uno de los edificios inventariados, mientras que en el *Apéndice 3. Plano de receptores sensibles* se presenta la ubicación y uso de cada uno de los edificios inventariados en el buffer de ±200 m.

Figura 2.1 Ilustración del inventario de edificaciones en SIG. Base: PNOA, IGN



2.4. Inventario de fuentes de ruido actuales y futuras

La ciudad de Zaragoza constituye un importante nudo ferroviario, dada su ubicación estratégica en el Valle del Ebro, a medio camino entre los mares Cantábrico y Mediterráneo, y entre las dos principales ciudades del país, Madrid y Barcelona. Asimismo, también convergen en ella, ejes viarios importantes que unen Barcelona-Madrid o Navarra-Aragón, además de las propias carreteras de acceso y circunvalación de la ciudad de Zaragoza.

A grandes rasgos los principales focos de ruido que inciden sobre los receptores sensibles inventariados según el apartado 2.3 son el ruido de tráfico viario y el ruido generado por la propia infraestructura ferroviaria existente. En algunas zonas puntuales algunos receptores pueden estar afectados por el ruido industrial de polígonos industriales e instalaciones de carácter aislado que en la mayor parte de las ocasiones están alejadas del entorno urbano y son de carácter poco ruidoso. El ruido generado por las aeronaves militares que sobrevuelan frecuentemente la zona, procedentes de la cercana Base aérea de Zaragoza, también forma parte del paisaje sonoro del entorno.

Cada receptor, en función de su ubicación relativa a la infraestructura ferroviaria y de las condiciones del entorno, tendrá mayor incidencia de un foco o de otro.

El Tramo 4 del proyecto, que discurre entre del nudo de Miraflores y de la estación de la Cartuja, concentra la mayor parte de focos de ruido, en especial de infraestructuras de tráfico viario y de receptores sensibles.

Por tanto, las fuentes de ruido actuales y futuras consisten en las infraestructuras ferroviarias de Adif, en las arterias viarias con elevado volumen de tráfico y en las zonas industriales que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 2.9. Relación de fuentes de ruido actuales y futuras.

Fuentes de ruido actual	Infraestructura viaria A2 Infraestructura viaria A-68 Infraestructura viaria Z-40 Base aérea de Zaragoza Infraestructura ferroviaria Línea convencional Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea de Alta Velocidad Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza-Castejón Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Huesca - Canfranc – Pau Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Sagunto Infraestructura ferroviaria Línea de Cercanías C-1. Circunvalación de ancho ibérico Estaciones y apartaderos Plataforma logística de Zaragoza Feria de Muestras de Zaragoza Parque tecnológico del Reciclado Polígono Industrial Empresarium I Polígono Industrial Empresarium II Polígono Industrial de la Cartuja. Polígono Industrial Miraflores Polígono Industrial Miguel Servet Polígono Industrial Montemolín
Fuentes de ruido futuras	Infraestructura viaria A2 Infraestructura viaria A-68 Infraestructura viaria Z-40 Base aérea de Zaragoza Infraestructura ferroviaria Línea convencional Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea de Alta Velocidad Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza-Castejón Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Huesca - Canfranc – Pau Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Sagunto Infraestructura ferroviaria Línea de Cercanías C-1. Circunvalación de ancho ibérico Estaciones y apartaderos Plataforma logística de Zaragoza Feria de Muestras de Zaragoza Parque tecnológico del Reciclado Polígono Industrial Empresarium I Polígono Industrial Empresarium II Polígono Industrial de la Cartuja. Polígono Industrial Miraflores Polígono Industrial Miguel Servet Polígono Industrial Montemolín

Según los datos facilitados por Adif, el material móvil actual de alta velocidad, larga distancia, media distancia y cercanías en el ámbito de estudio es el que se presenta en la Tabla 2.10.

Tabla 2.10. Material móvil actual en la zona objeto de estudio.

Media Distancia Serie 470

Media Distancia Serie 448

Cercanías Serie Civia 464

Larga Distancia Serie 252

Mercancías M-251

Mercancías M-253

Mercancías M-333

Mercancías M-310

Mercancías M-335

Media Distancia S-599

Media Distancia S-594

Media Distancia S-596

Alta Velocidad S-100

Alta Velocidad S-103

Alta Velocidad S-102/112

Alta Velocidad S-120

Alta Velocidad S-121

Alta Velocidad S-130

Por otro lado, también según los datos facilitados por Adif, se dispone de los tráficos actuales semanales de enero de 2022 de la zona de estudio. Estos datos se usan como base y se extrapolan a tráficos diarios para su posterior introducción en el modelo de simulación. Los tráficos actuales en la zona de estudio están divididos por tramos. Los tramos de las vías convencionales se muestran en la Figura 2.2 junto con las circulaciones semanales. Los tramos de las vías de alta velocidad se muestran en la Figura 2.2. En esta imagen se puede apreciar que por la zona de estudio existen dos variantes, una que transita desde Bifurcación Canal Imperial hasta Bifurcación Moncasi, sin pasar por Zaragoza, y otra que transita de Bifurcación Canal Imperial hasta Bifurcación Huesca para seguir por el túnel soterrado hasta Zaragoza Delicias.

Figura 2.2 Esquema de las circulaciones por vía convencional

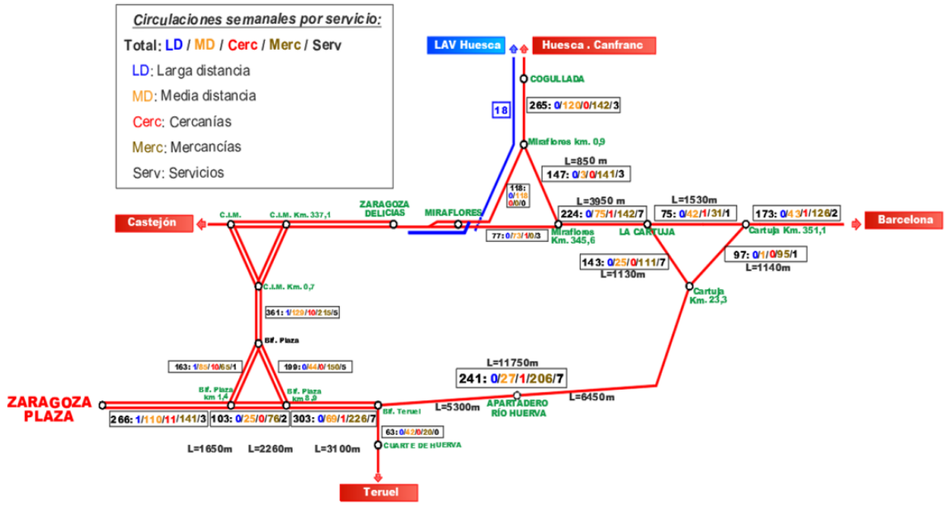
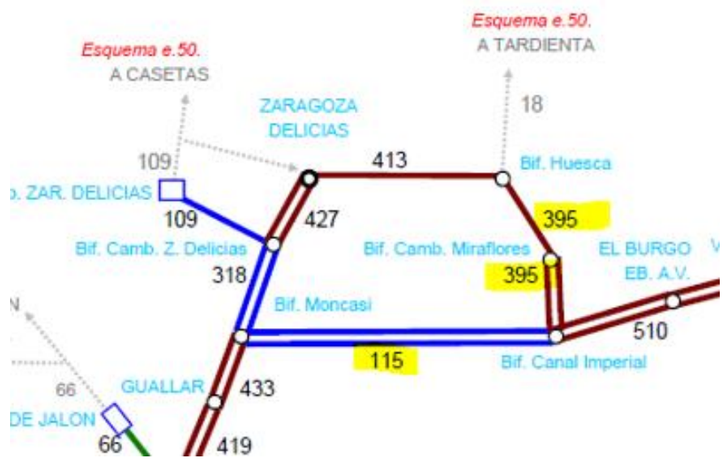


Figura 2.3 Esquema de las circulaciones por vía de alta velocidad



2.4.1. Tráficos actuales

Los tráficos actuales semanales de las vías convencionales, se muestran de la Tabla 2.11 a la Tabla 2.18.

Los tráficos actuales semanales de las vías de alta velocidad, se muestran en la Tabla 2.19 i la Tabla 2.20.

Tabla 2.11. Resumen de servicios actuales Tramo Zaragoza Plaza – Bifurcación Plaza 1.4

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	4	0	0	4
ES_M-251	6	1	1	8
VAGONES M-251	90	28	25	143
ES_M-253	17	7	29	53
VAGONES M-253	0	0	0	0
ES_M-333	24	10	15	49
VAGONES M-333	288	210	270	768
ES_M-335	5	1	7	13
VAGONES M-335	40	13	98	151
ES_S-448_R	29	1	7	37
ES_CIVIA_S-464_C	3	1	1	5
ES_S-470_R	9	2	0	11
ES_S-594_R	34	0	3	37
ES_S-596_R	2	0	0	2
ES_S-599_R	13	0	4	17
TOTAL	566	274	460	1300

Tabla 2.12. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 1.4 – Bifurcación Plaza 8.9

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	5	0	1	6
VAGONES M-251	0	0	0	0
ES_M-253	18	0	18	36
VAGONES M-253	161	0	320	481
ES_M-333	27	2	4	33
VAGONES M-333	300	0	50	350
ES_M-335	1	1	6	8
VAGONES M-335	0	0	82	82
ES_S-448_R	10	0	0	10
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	1	0	0	1
ES_S-594_R	9	0	0	9
ES_S-596_R	2	0	0	2
ES_S-599_R	3	0	0	3
TOTAL	542	3	482	1026

Tabla 2.13. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 8.9 – Bifurcación Teruel

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	6	0	2	8
VAGONES M-251	84	0	41	125
ES_M-253	50	16	54	120
VAGONES M-253	696	307	925	1928
ES_M-333	28	2	10	40
VAGONES M-333	312	21	135	468
ES_M-335	15	6	20	41
VAGONES M-335	242	86	296	624
ES_S-448_R	18	0	0	18
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	2	0	0	2
ES_S-594_R	22	0	0	22
ES_S-596_R	4	0	0	4
ES_S-599_R	25	7	0	32
TOTAL	1509	445	1484	3438

Tabla 2.14. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Teruel – Cartuja 23.3

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	6	0	2	8
VAGONES M-251	84	0	41	125
ES_M-253	33	27	54	114
VAGONES M-253	451	469	925	1845
ES_M-333	26	1	7	34
VAGONES M-333	303	2	120	425
ES_M-335	8	6	10	24
VAGONES M-335	127	85	151	363
ES_S-448_R	10	0	0	10
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	2	0	0	2
ES_S-594_R	8	0	0	8
ES_S-596_R	6	0	0	6
ES_S-599_R	3	0	0	3
TOTAL	1072	590	1311	2973

Tabla 2.15. Resumen de servicios actuales Tramo Cartuja 23.3 – La Cartuja

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	5	0	0	5
VAGONES M-251	62	0	0	62
ES_M-253	21	14	33	68
VAGONES M-253	258	260	565	1084
ES_M-333	25	1	5	31
VAGONES M-333	275	2	91	368
ES_M-335	6	4	4	14
VAGONES M-335	80	57	61	198
ES_S-448_R	8	0	0	8
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	2	0	0	2
ES_S-594_R	9	0	0	9
ES_S-599_R	3	0	0	3
TOTAL	759	338	760	1858

Tabla 2.16. Resumen de servicios actuales Tramo La Cartuja – Miraflores 345.6

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	10	2	3	15
VAGONES M-251	170	0	62	232
ES_M-253	23	13	42	78
VAGONES M-253	273	188	750	1211
ES_M-333	25	3	8	36
VAGONES M-333	337	29	135	501
ES_M-335	6	4	5	15
VAGONES M-335	80	57	77	214
ES_S-448_R	26	14	0	40
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	14	0	0	14
ES_S-594_R	9	0	0	9
ES_S-599_R	2	0	0	2
TOTAL	980	310	1083	2372

Tabla 2.17. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores 345.6 – Miraflores 0.9

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_M-251	11	1	3	15
VAGONES M-251	202	32	62	296
ES_M-253	29	7	42	78
VAGONES M-253	348	113	746	1207
ES_M-333	28	0	8	36
VAGONES M-333	363	0	135	498
ES_M-335	7	3	5	15
VAGONES M-335	93	44	77	214
ES_S-594_R	3	0	0	3
TOTAL	1086	200	1078	2364

Tabla 2.18. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores0.9 – Cogullada

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_M-251	10	2	3	15
VAGONES M-251	170	64	62	296
ES_M-253	23	13	42	78
VAGONES M-253	-23	-13	819	783
ES_M-333	25	3	8	36
VAGONES M-333	337	29	135	501
ES_M-335	6	4	5	15
VAGONES M-335	80	57	77	214
ES_S-448_R	14	5	5	24
ES_S-470_R	6	8	0	14
ES_S-594_R	20	17	3	40
ES_S-599_R	20	4	4	28
TOTAL	670	189	1159	2018

Tabla 2.19. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Moncasi

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_S-103_L	70	24	0	94
ES_S-108_L	21	7	0	28
ES_S-112_L	14	7	0	21
ES_S-121_L	1	0	13	14
TOTAL	106	38	13	157

Tabla 2.20. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Huesca

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_S-100_L	4	4	0	8
ES_S-102_L	7	7	0	14
ES_S-103_L	108	27	0	135
ES_S-108_L	28	14	0	42
ES_S-112_L	73	16	0	89
ES_S-120_L	22	8	0	30
ES_S-121_L	2	0	0	2
ES_S-130_L	15	13	1	29
TOTAL	259	89	1	349

2.4.2. Tráficos futuros

Los tráficos futuros diarios de las vías convencionales, se muestran de la Tabla 2.21 a la Tabla 2.27, mientras que los tráficos futuros diarios de las vías de alta velocidad, se muestran en la Tabla 2.28 y la Tabla 2.29. La determinación del número de vagones del tráfico semanal se extrae de la distribución de una semana tipo teniendo en cuenta una distribución media. Sin embargo, los datos del tráfico futuro no disponen de una información tan detallada por lo que no es posible saber con precisión la longitud de los trenes de mercancías o el número de vagones remolcados. Para ello, se ha tenido en cuenta la longitud media observada en los datos semanales de tráfico actual.

Tabla 2.21. Resumen de servicios actuales Tramo Zaragoza Plaza – Bifurcación Plaza 1.4

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-315	0	0	0	0
ES_TALGO_S-252_L	1	0	0	1
ES_M-251	2	0	0	2
ES_M-vagon_RC	26	0	0	26
ES_M-253	4	1	7	12
ES_M-vagon_RC	31	8	54	92
ES_M-333	5	1	4	10
ES_M-vagon_RC	68	30	78	176
ES_M-335	2	0	2	4
ES_M-vagon_RC	12	0	28	40
ES_S-448_R	5	0	1	6
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	0	0
ES_S-470_R	1	0	0	1
ES_S-594_R	6	0	0	6
ES_S-596_R	0	0	0	0
ES_S-599_R	2	0	1	3
TOTAL	165	40	175	379

Tabla 2.22. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 1.4 – Bifurcación Plaza 8.9

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	0	0	0	0
ES_TALGO_S-252_L	0	0	0	0
ES_M-251	1	0	0	1
VAGONES M-251	0	0	0	0
ES_M-253	5	0	5	10
VAGONES M-253	38	0	77	115
ES_M-333	7	0	2	9
VAGONES M-333	75	0	14	89
ES_M-335	0	0	2	2
VAGONES M-335	0	0	24	24
ES_S-448_R	1	0	0	1
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	0	0
ES_S-470_R	0	0	0	0
ES_S-594_R	1	0	0	1
ES_S-596_R	0	0	0	0
ES_S-599_R	0	0	0	0
TOTAL	129	0	124	252

Tabla 2.23. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 8.9 – Bifurcación Teruel

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	0	0	0	0
ES_TALGO_S-252_L	0	0	0	0
ES_M-251	2	0	0	2
VAGONES M-251	24	0	0	24
ES_M-253	11	3	13	27
VAGONES M-253	156	66	215	436
ES_M-333	6	0	2	8
VAGONES M-333	68	0	38	106
ES_M-335	3	1	5	9
VAGONES M-335	53	12	70	135
ES_S-448_R	3	0	0	3
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	0	0
ES_S-470_R	0	0	0	0
ES_S-594_R	3	0	0	3
ES_S-596_R	1	0	0	1
ES_S-599_R	5	1	0	6
TOTAL	334	83	343	759

Tabla 2.24. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Teruel – Cartuja 23.3

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	0	0	0	0
ES_TALGO_S-252_L	0	0	0	0
ES_M-251	1	0	0	1
VAGONES M-251	12	0	0	12
ES_M-253	8	7	13	28
VAGONES M-253	102	117	215	434
ES_M-333	7	0	2	9
VAGONES M-333	75	0	34	109
ES_M-335	2	1	1	4
VAGONES M-335	36	12	22	70
ES_S-448_R	1	0	0	1
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	0	0
ES_S-470_R	0	0	0	0
ES_S-594_R	1	0	0	1
ES_S-596_R	1	0	0	1
ES_S-599_R	0	0	0	0
TOTAL	247	137	287	670

Tabla 2.25. Resumen de servicios actuales Tramo Cartuja 23.3 – La Cartuja

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	0	0	0	0
ES_TALGO_S-252_L	0	0	0	0
ES_M-251	2	0	0	2
VAGONES M-251	18	0	0	18
ES_M-253	5	2	8	15
VAGONES M-253	62	37	130	228
ES_M-333	6	0	2	8
VAGONES M-333	59	0	26	85
ES_M-335	2	1	2	5
VAGONES M-335	22	8	18	48
ES_S-448_R	1	0	0	1
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	0	0
ES_S-470_R	0	0	0	0
ES_S-594_R	1	0	0	1
ES_S-599_R	0	0	0	0
TOTAL	177	48	186	411

Tabla 2.26. Resumen de servicios actuales Tramo La Cartuja – Miraflores 345.6

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	0	0	0	0
ES_TALGO_S-252_L	0	0	0	0
ES_M-251	2	0	0	2
VAGONES M-251	48	0	0	48
ES_M-253	5	2	10	17
VAGONES M-253	65	27	178	270
ES_M-333	6	0	2	8
VAGONES M-333	72	0	38	110
ES_M-335	2	1	2	5
VAGONES M-335	22	8	22	52
ES_S-448_R	5	2	0	7
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	0	0
ES_S-470_R	2	0	0	2
ES_S-594_R	1	0	0	1
ES_S-599_R	0	0	0	0
TOTAL	230	40	252	522

Tabla 2.27. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores 345.6 – Miraflores 0.9

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	0	0	0	0
ES_M-251	3	0	0	3
VAGONES M-251	44	5	9	58
ES_M-253	6	2	9	17
VAGONES M-253	75	32	161	268
ES_M-333	6	0	2	8
VAGONES M-333	78	0	38	116
ES_M-335	2	0	2	4
VAGONES M-335	26	6	22	54
ES_S-594_R	3	0	0	3
TOTAL	243	45	243	530

Tabla 2.28. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Moncasi

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_S-103_L	3	0	4	7
ES_S-108_L	2	0	1	3
ES_S-112_L	3	0	3	6
ES_S-120_L	1	0	1	2
ES_S-130_L	1	0	1	2
TOTAL	10	0	10	20

Tabla 2.29. Resumen de servicios actuales A/V Tramo Bif. Canal Imperial – Bif. Huesca

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_S-100_L	1	1	0	2
ES_S-103_L	26	8	0	34
ES_S-108_L	7	3	0	10
ES_S-112_L	13	3	0	16
ES_S-120_L	3	1	0	4
ES_S-121_L	0	0	2	2
ES_S-130_L	2	2	0	4
TOTAL	52	18	2	72

2.5. Campaña de medidas de ruido

Teniendo en cuenta el inventario de edificaciones desarrollado presentado anteriormente (ver apartado 3.3) además del análisis de las fuentes de ruido actuales y futuras (ver apartado 2.3), se han seleccionado una serie puntos en los que se han realizado medidas para determinar los niveles de ruido existentes actualmente.

El objetivo de las mediciones es determinar el impacto acústico que genera la infraestructura en la actualidad, así como determinar el impacto acústico de otros focos sonoros como el ruido de tráfico interno, el ruido de tráfico de grandes ejes viarios, el ruido de origen industrial, etc.

Las medidas de los niveles de ruido actuales se realizan a nivel de fachada de las edificaciones.

2.5.1. Puntos de medida

Para determinar el estado acústico actual en el ámbito de influencia de la infraestructura ferroviaria objeto de estudio se consideran un total de 4 puntos de medida distribuidos a lo largo del trazado. La ubicación de los 4 puntos de medida se muestra en la Figura 2.4.

Figura 2.4. Ubicación de los puntos de medida de ruido para determinar los niveles actuales.

Para la selección de los puntos de medida se han seguido criterios de representatividad en cuanto a ubicación (distancia respecto a las infraestructuras actuales y futuras), tipos de calle, uso de los edificios, presencia de otros focos de ruido, etc.

En los puntos MR2 y MR4 se han realizado mediciones de larga duración (24h), mientras que en los puntos MR1 y MR3 se han realizado medidas de corta duración (2h en intervalos de 15 minutos). En la Tabla 2.30 se define la ubicación de los puntos de medida de ruido considerado, incluyendo la justificación de dichas ubicaciones.

Tabla 2.30. Relación de puntos seleccionados para las medidas de ruido actual.

ID	Duración	Ubicación	Tipo de tren	Justificación
MR1	2h	DS Torrero 9186 Letosa	Cercanías	Diseminado residencial Infraestructura Adif superficial en terraplén, d = 60 m
MR2	24h	C. José Ramírez, 8, Cartuja Baja	Cercanías / Mercancías	Núcleo urbano afectado por A-68 (20m) Infraestructura Adif superficial en terraplén, d = 120 m
MR3	2h	Cam. de San Antonio, 25	Cercanías / Mercancías / AVE	Diseminado residencial Infraestructura Adif superficial, d = 140 m
MR4	24h	San José Zaragoza	Cercanías / Media Distancia	Pequeño núcleo urbano Infraestructura Adif superficial, d = 200 m

Figura 2.5. Vista de los puntos de medida de corta duración a) MR1 y b) MR3.

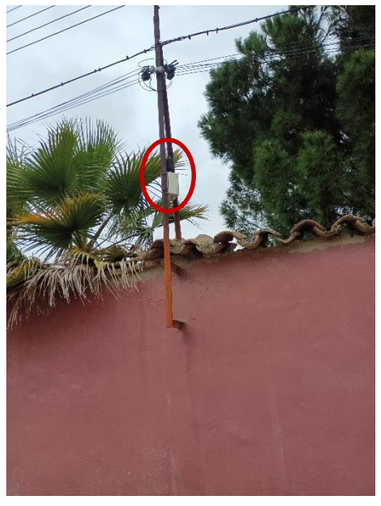
a)

b)

Figura 2.6. Vista de los puntos de medida de larga duración a) MR2 y b) MR4.

a)

b)



2.5.2. Instrumentación de medida

Para la medida de los niveles de ruido en los diferentes puntos considerados a lo largo del trazado, tal como se han definido en el subapartado anterior, se utilizará el equipamiento y utillaje que se especifica en la Tabla 2.31.

Tabla 2.31. Equipamiento para el desarrollo de la campaña de medidas de ruido actual.

ID	Unidades	Equipamiento
2250_6	1	Sonómetro analizador clase 1 Bruel&Kjaer 2250
TA120	2	Sensor sonométrico clase 1 Cesva TA120
C-00	1	Calibrador acústico Cesva CB006
TP-00	1	Trípode de altura regulable

2.5.3. Metodología de medida

Los niveles de ruido se han medido a una altura de 1.5m respecto al suelo para los puntos de corta duración y a una altura de 4m de altura para los puntos de larga duración.

Las medidas de larga duración se han realizado durante 24h para poder determinar los niveles de evaluación de los 3 periodos horarios. Para determinar el nivel de ruido generado actualmente por la infraestructura se determinarán los siguientes parámetros

- Nivel equivalente (L_{Aeq}) del paso de tren durante un periodo de tiempo T
- Nivel de exposición (L_E) que corresponde al nivel equivalente durante el tiempo T de paso de tren. De esta manera, se pueden comprar los niveles de los diferentes pasos de tren
- Nivel de evaluación diario L_d, L_e y L_n

Las medidas de corta duración se han realizado durante 2horas o el tiempo suficiente como para caracterizar el nivel de ruido generado por las diferentes tipologías de tren.

La señal temporal de ruido se ha registrado digitalmente para su posterior post-procesado y análisis en el despacho para obtener el resto de los parámetros mencionados anteriormente. Antes y después de la campaña de medidas, se ha verificado el correcto funcionamiento de la cadena de medida mediante su calibración con el calibrador acústico indicado en la Tabla 2.31.

2.5.4. Resultados

Niveles de ruido en los puntos de medida desasistida 24 h

Los 2 equipos autónomos CESVA TA120 fueron instalados la tarde del 21 de abril y recuperados en la tarde del 22 de abril, transcurridas 24 horas aproximadamente. Se almacenaron los niveles sonoros en ambiente exterior cada 1 segundo. Posteriormente, los datos se han tratado en laboratorio para la obtención del nivel sonoro equivalente de cada periodo, presentado en la tabla siguiente.

Tabla 2.32. Niveles sonoros de los equipos 24 h para los periodos L_d, L_e y L_n.

Id	Situación	$L_{Aeq,T,d}$	$L_{Aeq,T,e}$	$L_{Aeq,T,n}$	Ld,e	Ln	Supera
MR2	C. José Ramírez, 8, Cartuja Baja	66.1	63.1	59.3	65	55	Sí
MR4	San José, Zaragoza	55.4	52.2	47.6	65	55	NO

En el punto MR2 el nivel sonoro equivalente está por encima de los valores "objetivo", con una superación del valor nocturno de 4 dBA, si bien cabe apreciar que es un punto de medida muy afectado por el tráfico de la A68.

En el punto MR4, sin embargo, el nivel sonoro equivalente está por debajo de los valores "objetivo".

Niveles de ruido en los puntos de medida asistida

El objetivo principal de estas medidas de apoyo es obtener un valor del ruido de fondo existente, y caracterizar el tráfico ferroviario actual en dos puntos representativos. Se realizan mediciones de corta duración que incluyen el paso de un tren de distintas tipologías al final de cada una. Posteriormente, los datos se han tratado en laboratorio para la obtención del nivel sonoro equivalente correspondiente a cada tipo de tren y del ruido de fondo existente en cada medición. Finalmente, se promedian los pasos de trenes de las mismas características, así como su ruido de fondo correspondiente. De esta manera se consigue extraer el nivel sonoro equivalente correspondiente a cada tipo de tren corregido por ruido de fondo.

Tabla 2.33. Mediciones. Localización y niveles obtenidos, en dBA

Id	Situación	Tren	$L_{Aeq,Tren}$	$L_{Aeq,resid}$	$L_{Aeq,Tren,corr}$
MR1	DS Torrero 9186 Letosa	Cercanías	64.9	52.0	64.7
MR1	DS Torrero 9186 Letosa	Media Distancia	64.9	51.6	64.6
MR1	DS Torrero 9186 Letosa	Mercancías	74.1	53.4	74.0
MR1	DS Torrero 9186 Letosa	Locomotora Mercancías	62.0	50.3	61.7
MR3	Cam. de San Antonio, 25	Media Distancia	66.7	64.8	62.1
MR3	Cam. de San Antonio, 25	AVE	68.7	65.3	66.0

2.6. Metodología de cálculo predictivo de los niveles sonoros

Los índices de ruido y horarios a utilizar en este estudio son los presentados en el capítulo 2.2.

Ld (Índice de ruido día).

Le (Índice de ruido tarde).

Ln (Índice de ruido noche).

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos períodos son 7.00-21.00 horas para el día, 21.00-23.00 para la tarde y 23.00-7.00 para la noche, hora local.

Los modelos que aplicar, variables según la naturaleza de la fuente sonora, son los determinados en 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, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental*.

El método CNOSSOS UE establece fórmulas para el cálculo sobre un determinado trayecto de niveles de inmisión sonora en condiciones meteorológicas **favorables** y **homogéneas** de propagación. Igualmente tiene en cuenta el conjunto de atenuaciones producido a lo largo del camino de propagación en una y otra condición.

El software que emplear es CadnaA en su versión 2022 MR2, de reconocida solvencia técnica.

El programa de simulación maneja el modelo digital de elevaciones de la zona de estudio, los obstáculos existentes en el terreno que impiden la propagación libre del sonido, y las diferentes fuentes sonoras, mediante su integración en diferentes escenarios, y genera los correspondientes mapas de ruido que requiere la legislación vigente.

La modelización predice los niveles de inmisión acústica existentes en el territorio debidos a las fuentes de ruido consideradas a largo plazo (es decir, con condiciones meteorológicas y de emisión de la fuente correspondientes a un año promedio).

2.6.1. Caracterización del ruido ferroviario

Para la caracterización del ruido ferroviario se han tenido en cuenta los parámetros que se detallan en el apartado 2.4, para la aplicación del método CNOSSOS-EU.

El **Método CNOSSOS-EU para el ruido del tráfico ferroviario** considera los parámetros más relevantes para definir la fuente sonora formada por dos conjuntos: el conjunto de vía + superestructura, y el material rodante.

En cuanto al material rodante o vehículos, se consideran variables relacionadas con el ruido de rodadura: intensidad de tráfico, velocidad, rugosidad de la rueda, función de transferencia de la rueda y filtro de contacto rueda-carril; con el ruido de tracción, que tiene en cuenta el vehículo circulando a velocidad constante o el ralentí; y el ruido aerodinámico, condicionado con la velocidad de circulación.

En cuanto a la vía, los elementos más importantes que influyen en la emisión de ruido son la rugosidad del carril, la rigidez de la placa de asiento del carril, la tipología de traviesa, las juntas de los carriles y el radio de curvatura de la vía.

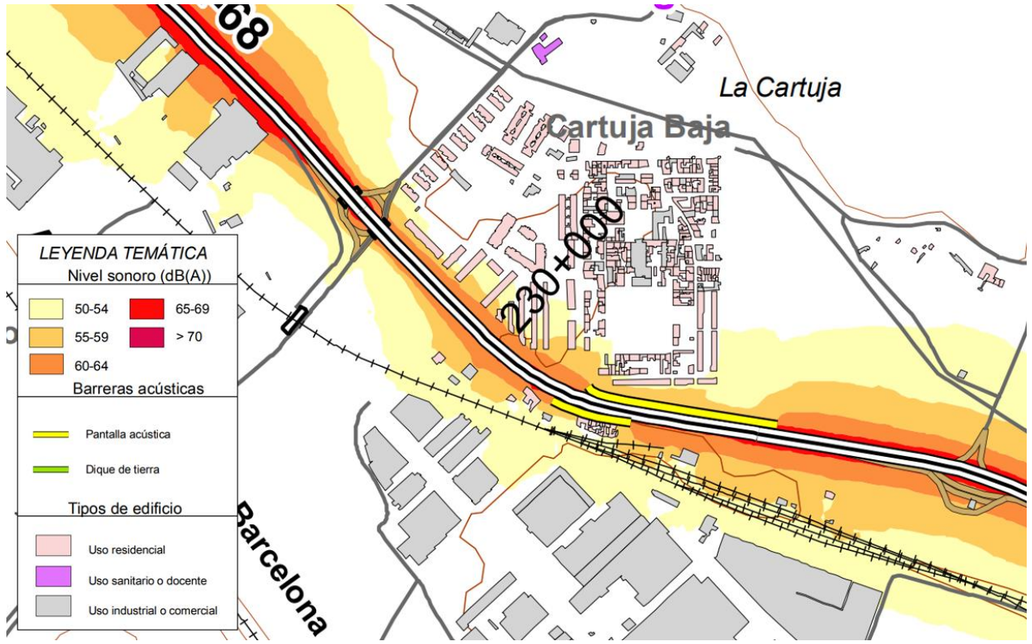
El método CNOSSOS, del mismo modo que el método holandés SRMII, no instituye un criterio para el cálculo del nivel Lmax. No obstante, la *Guía para la aplicación del método CNOSSOS-EU en la modelización del ruido producido por las circulaciones ferroviarias en las infraestructuras de ADIF y ADIF AV* establece la metodología a seguir en dichos estudios acústicos, que se basa en identificar el tipo de tren que genera los niveles máximos elevados y forzar el número de circulaciones hasta que el nivel Leq sea igual a los valores máximos de ese tipo de tren.

La infraestructura objeto de estudio no se considera gran eje ferroviario, por lo que no está sujeto a la elaboración de los mapas estratégicos de ruido.

2.6.2. Caracterización del ruido viario

El ruido de tráfico viario es una fuente de ruido importante dentro del escenario actual del ámbito de estudio y se tendrá en cuenta como ruido residual. Para su caracterización se considerarán los niveles de ruido publicados en el mapa estratégico de ruido de la A-68. En la Figura 2.7 se muestra un extracto del mapa estratégico de ruido (MER) de la carretera A-68 a su paso por el área objeto de estudio. Los datos representados hacen referencia al nivel sonoro Ln, por ser el periodo más restrictivo.

Figura 2.7. MES de la A-68. Nivel Ln. Fuente: sicaweb.cedex.es



2.6.3. Representación de resultados

La altura de evaluación de los niveles de ruido para la elaboración del mapa de isófonas es de 4 m sobre el terreno, para comprobar el cumplimiento de los niveles "objetivo" que dicta la Ley 7/2010.

Además del mapa de isófonas, se realizará el cálculo del nivel de ruido que incide sobre las fachadas de los edificios sensibles, siguiendo los criterios establecidos en la Directiva (UE) 2021/1226 en cuanto a los parámetros de altura y separación entre los receptores en fachada.

2.7. Estado acústico actual

2.7.1. Ruido incidente en fachada calculado en el estado actual

Para el cálculo del ruido incidente en fachada se han distribuido un total de 16.112 receptores en las fachadas exteriores, conforme al apartado 2.8 del Anexo de la Directiva (UE) 2021/1226, recogiendo los niveles de ruido incidente en cada planta del edificio.

A continuación, se presentan en forma de tabla resumen los niveles máximos de ruido incidente en fachada, así como la estimación de la población afectada en el conjunto de viviendas de cada edificio.

En la tabla también se añade la comprobación del cumplimiento de los valores objetivo de calidad acústica (OCA) conforme a la Tabla 2.7 y el cumplimiento de L_{max} conforme a la Tabla 2.8.

Mediante un código de colores se resaltan las afecciones.

Tabla 2.34. Niveles de ruido incidente máximo en fachada a 4 m por tráfico ferroviario en el estado actual y población afectada

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
1	INF	0,00	4.611.309	664.170	1	0	USO	194,8	29,9	31,8	28,9	35,9	64,5					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	INF	0,00	4.611.232	664.509	0	0	USO	136,1	46,4	47,5	47,3	53,5	82,5					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20001	INF	0,00	4.611.232	664.519	1	0	USO	139,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	IND	0,00	4.611.280	664.801	1	0	USO	132,1	50,5	52,2	51,3	57,7	86,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	IND	0,00	4.611.363	665.049	1	0	USO	251,1	56,4	57,9	51,2	59,8	87,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40001	IND	0,00	4.611.256	665.054	1	0	USO	134,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40002	IND	0,00	4.611.176	665.095	1	0	USO	113,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40003	IND	0,00	4.611.376	665.222	1	0	USO	224,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40004	IND	0,00	4.611.192	665.185	1	0	USO	133,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40005	IND	0,00	4.611.165	665.256	1	0	USO	142,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40006	IND	0,00	4.611.145	665.387	1	0	USO	109,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40007	IND	0,00	4.611.189	665.345	1	0	USO	178,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	IND	0,00	4.611.268	665.557	1	0	USO	114,0	53,0	54,6	50,1	57,7	86	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50001	IND	0,00	4.611.158	665.872	1	0	USO	155,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	IND	0,00	4.611.373	665.638	1	0	USO	381,4	48,2	50,2	45,5	53,2	81,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	INF	0,00	4.610.632	666.762	1	0	USO	92,3	54,8	55,4	49,5	57,8	83					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70001	INF	0,00	4.610.589	666.782	1	0	USO	68,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70002	INF	0,00	4.610.560	666.796	1	0	USO	52,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70003	INF	0,00	4.610.667	666.805	1	0	USO	145,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70004	INF	0,00	4.610.592	666.835	1	0	USO	104,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70005	INF	0,00	4.610.632	666.867	1	0	USO	146,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	INF	0,00	4.610.101	667.442	1	0	USO	29,1	57,8	57,8	53,2	61,2	86,1					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80001	INF	0,00	4.610.090	667.445	1	0	USO	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80002	INF	0,00	4.610.082	667.484	1	0	USO	31,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	INF	0,00	4.609.734	667.913	1	0	USO	79,5	63,7	63,7	54,8	65,3	89,6					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	IND	0,00	4.608.393	672.602	1	0	USO	156,0	57,8	58,3	51,3	60,4	83,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100001	IND	0,00	4.608.397	672.653	3	0	USO	120,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100002	IND	0,00	4.608.358	672.651	2	0	USO	152,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	IND	0,00	4.608.435	672.650	2	0	USO	82,5	56,8	57,5	50,6	59,6	83	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
110001	IND	0,00	4.608.404	672.671	1	0	USO	131,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	IND	0,00	4.608.550	672.721	1	0	USO	10,4	54,2	54,7	47,2	56,7	80,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
120001	RES	0,00	4.608.594	672.748	2	1	USO	60,5	55,7	56,2	49,3	58,4	81,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,35	0,06	0,00	0,00
120002	IND	0,00	4.608.575	672.727	1	0	USO	41,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	IND	0,00	4.608.397	672.731	1	0	USO	125,3	56,4	57,1	50,4	59,3	82,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
130001	IND	0,00	4.608.398	672.738	1	0	USO	122,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	RES	0,00	4.608.627	672.769	1	1	USO	95,9	56,5	57,2	50,6	59,5	82,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,37	0,06	0,00	0,00
15	IND	0,00	4.608.418	672.836	1	0	USO	78,7	52,7	53,4	48,7	56,6	79,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	RES	0,00	4.608.648	672.875	2	1	USO	144,3	55,8	56,4	49,7	58,7	81,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,35	0,06	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
17	IND	0,00	4.608.406	672.947	1	0	USO	65,5	51,7	52,5	48,2	55,9	78,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170001	IND	0,00	4.608.412	672.968	1	0	USO	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170002	IND	0,00	4.608.416	672.972	1	0	USO	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	IND	0,00	4.608.590	673.056	1	0	USO	131,8	55,8	56,5	49,9	58,8	82	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	IND	0,00	4.608.342	673.122	1	0	USO	85,7	54,9	55,7	51,1	58,9	81,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	IND	0,00	4.608.295	673.185	1	0	USO	113,3	56,6	57,3	51,1	59,8	82,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	IND	0,00	4.608.370	673.221	1	0	USO	32,1	46,7	47,7	44,9	51,9	73,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	IND	0,00	4.608.352	673.235	1	0	USO	48,4	50,4	51,3	47,9	55,2	77,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	IND	0,00	4.608.307	673.248	1	0	USO	88,5	55,2	56,0	51,4	59,2	81,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
230001	IND	0,00	4.608.313	673.266	1	0	USO	80,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	IND	0,00	4.608.164	673.293	1	0	USO	218,5	56,0	56,5	49,9	58,8	81,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
240001	IND	0,00	4.608.169	673.297	2	0	USO	210,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	IND	0,00	4.608.184	673.308	1	0	USO	194,9	57,5	58,2	52,1	60,7	83,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
250001	IND	0,00	4.608.193	673.317	1	0	USO	184,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
250002	IND	0,00	4.608.240	673.328	1	0	USO	135,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
250003	IND	0,00	4.608.234	673.334	1	0	USO	140,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
250004	IND	0,00	4.608.223	673.335	1	0	USO	150,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	INF	0,00	4.608.175	673.327	1	0	USO	200,8	57,9	58,7	51,7	60,8	84,1					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
260001	INF	0,00	4.608.168	673.340	1	0	USO	197,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
260002	INF	0,00	4.608.195	673.359	1	0	USO	172,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
260003	INF	0,00	4.608.214	673.373	1	0	USO	143,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
260004	INF	0,00	4.608.142	673.325	1	0	USO	229,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	IND	0,00	4.608.517	673.563	1	0	USO	179,0	50,9	52,4	44,8	53,3	78,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
270001	IND	0,00	4.608.528	673.570	1	0	USO	193,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
270002	RES	0,00	4.608.518	673.580	2	1	USO	184,9	52,6	54,2	45,2	55,3	80,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,29	0,03	0,00	0,00
270003	IND	0,00	4.608.502	673.587	1	0	USO	168,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
270004	IND	0,00	4.608.517	673.590	1	0	USO	189,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	RES	0,00	4.608.533	673.580	1	1	USO	199,8	50,0	51,2	46,0	54,0	77,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,27	0,04	0,00	0,00
280001	IND	0,00	4.608.524	673.590	1	0	RUI	195,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	RES	0,00	4.608.519	673.601	1	1	RUI	189,7	53,5	55,0	48,7	57,2	81,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,32	0,05	0,00	0,00
290001	IND	0,00	4.608.535	673.607	1	0	RUI	211,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
290002	IND	0,00	4.608.540	673.623	1	0	USO	218,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	INF	0,00	4.607.895	675.902	1	0	USO	7,7	67,7	68,4	63,7	71,6	94					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	IND	0,00	4.610.839	678.205	1	0	USO	158,9	44,9	38,4	47,7	53,3	84,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	IND	0,00	4.610.677	678.314	1	0	USO	35,5	60,4	57,8	62,2	68,1	89	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
320001	RES	2,68	4.610.667	678.319	3	1	USO	25,9	50,3	47,5	52,3	58,1	86,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,34	0,08	0,92	0,21
320002	IND	0,00	4.610.670	678.329	1	0	USO	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
320003	IND	0,00	4.610.650	678.333	1	0	USO	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
320004	IND	0,00	4.610.681	678.317	2	1	USO	31,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00
33	IND	0,00	4.610.936	678.323	1	0	USO	130,7	46,0	43,4	50,2	55,8	83,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
330001	IND	0,00	4.610.937	678.340	1	0	USO	122,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	IND	0,00	4.610.990	678.363	1	0	USO	137,0	45,4	43,3	49,0	54,7	80	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
340001	IND	0,00	4.611.003	678.342	1	0	USO	164,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	IND	0,00	4.610.972	678.340	1	0	USO	136,5	45,5	43,1	49,2	54,8	81,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
350001	IND	0,00	4.610.972	678.359	1	0	USO	137,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
350002	IND	0,00	4.610.955	678.363	1	0	USO	121,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	IND	0,00	4.611.040	678.354	1	0	USO	190,4	46,1	44,4	49,8	55,5	80,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
360001	IND	0,00	4.611.052	678.363	3	0	USO	194,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	IND	0,00	4.610.741	678.385	1	0	USO	13,3	60,3	57,7	62,2	68,0	89,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
370001	IND	0,00	4.610.739	678.392	2	0	USO	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	IND	0,00	4.610.949	678.396	1	0	USO	94,8	46,9	44,5	50,2	55,9	82,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
380001	IND	0,00	4.610.935	678.399	1	0	USO	84,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	IND	0,00	4.610.996	678.406	1	0	USO	116,0	44,7	42,7	49,0	54,6	80,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	IND	0,00	4.610.810	678.430	1	0	USO	13,1	59,5	56,9	61,3	67,2	88,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	IND	0,00	4.610.696	678.433	1	0	USO	76,6	45,8	40,1	49,3	54,9	84,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
410001	IND	0,00	4.610.720	678.441	1	0	USO	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	IND	0,00	4.611.327	678.588	1	0	USO	114,1	53,9	51,5	56,1	62,0	82,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
420001	IND	0,00	4.611.238	678.483	1	0	USO	153,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
420002	IND	0,00	4.611.300	678.616	1	0	USO	82,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
420003	IND	0,00	4.611.249	678.628	1	0	USO	74,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	IND	0,00	4.610.993	678.446	3	0	USO	76,9	46,7	44,4	50,1	55,8	81	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	IND	0,00	4.610.825	678.453	1	0	USO	9,0	61,2	58,6	62,9	68,8	89,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	RES	2,68	4.610.692	678.457	2	1	USO	98,3	45,6	40,0	49,2	54,8	84	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,28	0,05	0,76	0,15
46	IND	0,00	4.610.736	678.477	1	0	USO	100,1	41,6	37,3	45,6	51,2	79,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
460001	IND	0,00	4.610.729	678.461	1	0	USO	89,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	IND	0,00	4.610.671	678.466	1	0	USO	109,2	46,1	40,7	49,7	55,3	84,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	IND	0,00	4.610.805	678.465	1	0	USO	48,3	44,3	40,1	48,4	53,9	83,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
480001	IND	0,00	4.610.781	678.471	1	0	USO	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	IND	0,00	4.610.835	678.471	1	0	USO	13,5	59,6	57,0	61,4	67,3	87,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	IND	0,00	4.610.744	678.468	1	0	USO	85,8	41,0	35,1	44,9	50,4	80,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	IND	0,00	4.610.693	678.472	1	0	USO	115,5	44,2	39,6	48,1	53,6	82,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
510001	RES	2,68	4.610.690	678.480	2	1	USO	120,2	44,4	40,2	48,2	53,8	82,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,27	0,05	0,71	0,13
52	IND	0,00	4.610.850	678.485	1	0	USO	15,2	59,5	56,9	61,3	67,2	87,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
520001	IND	0,00	4.610.830	678.483	1	0	USO	46,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	IND	0,00	4.610.956	678.485	3	0	USO	23,2	52,9	50,2	54,9	60,7	83,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	IND	0,00	4.610.817	678.499	2	0	USO	43,6	43,1	40,6	45,8	51,3	79,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
540001	RES	2,68	4.610.853	678.512	2	1	USO	43,5	43,1	40,7	45,4	51,2	71,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,23	0,04	0,61	0,09
540002	IND	0,00	4.610.835	678.515	1	0	USO	60,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
540003	IND	0,00	4.610.820	678.538	1	0	USO	87,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
540004	RES	2,68	4.610.803	678.546	1	1	USO	102,2	42,7	39,0	47,4	52,9	81,4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,25	0,04	0,67	0,12

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
540005	IND	0,00	4.610.798	678.554	1	0	USO	115,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
540006	RES	2,68	4.610.828	678.528	2	1	USO	69,7	40,9	38,0	45,4	51,0	78,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,22	0,04	0,60	0,09
540007	IND	0,00	4.610.806	678.527	1	0	USO	91,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
540008	IND	0,00	4.610.821	678.527	1	0	USO	81,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	IND	0,00	4.610.934	678.501	1	0	USO	12,7	60,2	57,7	62,0	67,9	88,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
550001	IND	0,00	4.610.950	678.513	3	0	USO	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
550002	IND	0,00	4.610.957	678.521	1	0	USO	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	IND	0,00	4.610.837	678.523	1	0	USO	65,0	38,7	36,7	41,7	47,4	68,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
560001	RES	2,68	4.610.844	678.518	2	1	USO	53,0	40,0	38,0	42,9	48,6	73,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,19	0,03	0,51	0,08
57	IND	0,00	4.610.696	678.545	1	0	USO	151,9	45,8	41,3	49,8	55,3	84	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	RES	2,68	4.610.721	678.552	1	1	USO	165,7	38,5	34,1	43,2	48,7	77,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,19	0,03	0,51	0,08
580001	IND	0,00	4.610.734	678.555	1	0	USO	166,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
580002	RES	2,68	4.610.712	678.567	1	1	USO	186,2	44,4	41,0	48,4	54,0	81,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,27	0,05	0,72	0,13
59	RES	2,68	4.610.707	678.553	1	1	USO	176,0	44,6	41,0	48,5	54,1	81,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,27	0,05	0,73	0,14
60	RES	2,68	4.610.748	678.580	1	1	USO	167,9	39,2	34,8	43,6	49,1	78,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	0,53	0,08
600001	RES	2,68	4.610.734	678.560	1	1	USO	166,8	39,0	35,7	43,7	49,2	78,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	0,53	0,08
61	RES	2,68	4.610.716	678.574	1	1	USO	188,9	44,3	40,8	48,3	53,9	81,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,27	0,05	0,72	0,13
610001	RES	2,68	4.610.730	678.594	1	1	USO	190,0	38,9	35,5	43,1	48,7	77,6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,19	0,03	0,51	0,08
62	IND	0,00	4.610.788	678.642	1	0	USO	149,8	46,5	43,9	49,1	54,8	81,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
620001	IND	0,00	4.610.803	678.608	1	0	USO	145,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
620002	IND	0,00	4.610.849	678.596	3	0	USO	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
620003	IND	0,00	4.610.786	678.584	1	0	USO	138,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
620004	IND	0,00	4.610.797	678.583	1	0	USO	135,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	IND	0,00	4.610.706	678.585	1	0	USO	205,2	45,3	41,7	49,4	55,0	83,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
630001	IND	0,00	4.610.700	678.592	1	0	USO	216,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	RES	2,68	4.610.733	678.577	1	1	USO	177,8	40,9	38,5	45,7	51,2	79,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,23	0,04	0,61	0,10
65	IND	0,00	4.610.975	678.598	1	0	USO	23,4	57,8	55,3	59,6	65,5	85,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
650001	IND	0,00	4.610.953	678.620	1	0	USO	51,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
650002	IND	0,00	4.610.938	678.634	1	0	USO	70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	IND	0,00	4.610.706	678.594	1	0	USO	206,1	45,3	41,7	49,3	54,9	82,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
660001	IND	0,00	4.610.715	678.604	1	0	USO	207,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	RES	2,63	4.609.990	678.613	1	1	USO	178,1	49,5	48,4	52,6	58,4	84,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,35	0,08	0,91	0,22
670001	IND	0,00	4.609.984	678.634	1	0	USO	177,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
670002	IND	0,00	4.609.989	678.648	2	0	USO	174,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	IND	0,00	4.610.899	678.665	3	0	USO	91,6	49,2	46,8	51,4	57,2	79,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
680001	IND	0,00	4.610.944	678.658	1	0	USO	89,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
680002	IND	0,00	4.610.939	678.678	2	0	USO	99,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
680003	IND	0,00	4.610.924	678.698	1	0	USO	135,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
680004	IND	0,00	4.610.911	678.711	1	0	USO	149,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	IND	0,00	4.610.479	678.708	1	0	USO	185,8	50,4	47,7	54,0	59,7	85,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
690001	IND	0,00	4.610.491	678.695	0	0	USO	207,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
690002	IND	0,00	4.610.493	678.699	0	0	USO	210,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	IND	0,00	4.610.855	678.713	1	0	USO	163,7	42,5	40,3	46,7	52,3	78,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	RES	2,63	4.610.260	678.742	1	1	USO	75,2	52,2	49,0	54,4	60,1	85,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,38	0,10	1,00	0,26
710001	IND	0,00	4.610.266	678.747	2	0	USO	87,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	IND	0,00	4.610.152	678.745	1	0	USO	4,6	62,8	61,8	64,8	70,7	94	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
720001	IND	0,00	4.610.152	678.758	1	0	USO	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
720002	IND	0,00	4.610.183	678.812	1	0	USO	71,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	RES	2,68	4.610.270	678.756	2	1	USO	90,0	49,3	46,1	51,7	57,4	82,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,33	0,07	0,88	0,20
730001	IND	0,00	4.610.284	678.753	1	0	USO	101,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
730002	IND	0,00	4.610.267	678.755	1	0	USO	92,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	IND	0,00	4.611.060	678.751	1	0	USO	101,6	50,7	48,2	52,8	58,6	81,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	RES	2,63	4.610.085	678.823	1	1	USO	5,1	62,1	61,1	64,2	70,1	94,1	65	65	55	85	0	0	9,2	0	SÍ	2,63	0,62	0,24	1,63	0,64
760001	IND	0,00	4.610.106	678.827	1	0	USO	25,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	IND	0,00	4.610.139	678.861	1	0	USO	76,7	47,7	46,2	50,3	56,1	82,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
770001	RES	2,63	4.610.130	678.839	2	1	USO	35,7	54,8	53,4	57,0	62,8	88,2	65	65	55	85	0	0	2	0	SÍ	2,63	0,44	0,13	1,16	0,34
78	IND	0,00	4.610.111	678.850	1	0	USO	45,9	52,1	50,6	54,4	60,2	85,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
780001	IND	0,00	4.610.119	678.871	1	0	USO	63,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	RES	2,63	4.610.189	678.851	1	1	USO	100,4	49,8	48,2	52,3	58,1	84,3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,34	0,08	0,90	0,21
790001	IND	0,00	4.610.180	678.868	1	0	USO	109,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	IND	0,00	4.609.874	678.852	1	0	USO	111,2	55,6	53,7	57,8	63,7	90,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
800001	IND	0,00	4.609.941	678.855	1	0	USO	58,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
800002	IND	0,00	4.609.895	678.869	1	0	USO	75,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
800003	IND	0,00	4.609.888	678.906	1	0	USO	45,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
800004	IND	0,00	4.609.880	678.871	2	0	USO	90,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	IND	0,00	4.609.776	678.862	1	0	USO	173,6	48,1	47,0	51,1	56,9	82,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
810001	IND	0,00	4.609.777	678.875	1	0	USO	167,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	IND	0,00	4.610.073	678.873	1	0	USO	35,6	55,6	54,1	57,8	63,6	89,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
820001	RES	2,63	4.610.087	678.898	1	1	USO	62,1	50,4	48,9	52,6	58,5	84	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,35	0,08	0,92	0,22
83	IND	0,00	4.609.785	678.883	1	0	USO	155,6	51,5	50,4	54,4	60,2	85,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
830001	IND	0,00	4.609.785	678.890	1	0	USO	149,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
830002	IND	0,00	4.609.791	678.899	1	0	USO	136,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	IND	0,00	4.610.057	678.885	1	0	USO	30,9	55,9	54,5	58,0	63,9	89,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
840001	IND	0,00	4.610.065	678.902	1	0	USO	48,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	RES	2,63	4.610.134	678.893	1	1	USO	86,6	48,8	47,3	51,2	57,0	83	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,32	0,07	0,84	0,18
86	RES	2,63	4.610.079	678.900	3	1	USO	56,6	53,1	52,7	57,3	62,9	88,7	65	65	55	85	0	0	2,3	0	SÍ	2,63	0,44	0,13	1,16	0,35
860001	RES	2,63	4.610.071	678.901	2	1	USO	52,9	49,3	47,9	51,6	57,4	82,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,33	0,07	0,86	0,19
87	IND	0,00	4.610.010	678.954	1	0	USO	28,6	56,2	54,8	58,5	64,3	89,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
88	RES	2,63	4.610.189	678.969	1	1	USO	180,8	47,4	47,0	51,7	57,3	83,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,33	0,07	0,86	0,19
89	IND	0,00	4.610.129	678.975	1	0	USO	132,9	44,0	42,6	47,4	53,1	80,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
90	IND	0,00	4.609.620	678.992	1	0	USO	196,1	50,1	49,8	54,7	60,3	86,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
900001	IND	0,00	4.609.615	679.040	1	0	USO	150,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
900002	IND	0,00	4.609.658	679.030	1	0	USO	142,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
900003	IND	0,00	4.609.573	679.045	1	0	USO	188,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	IND	0,00	4.609.705	679.033	1	0	USO	93,0	56,4	54,5	58,7	64,5	91	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
910001	IND	0,00	4.609.710	679.061	1	0	USO	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
910002	IND	0,00	4.609.698	679.077	1	0	USO	48,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
910003	IND	0,00	4.609.639	679.064	1	0	USO	119,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
910004	IND	0,00	4.609.734	679.076	1	0	USO	37,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
910005	IND	0,00	4.609.679	679.089	1	0	USO	58,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
910006	IND	0,00	4.609.628	679.095	1	0	USO	110,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
910007	IND	0,00	4.609.666	679.112	1	0	USO	53,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
92	IND	0,00	4.609.564	679.068	1	0	USO	182,7	50,5	49,5	53,8	59,6	85,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
920001	IND	0,00	4.609.558	679.071	1	0	USO	185,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
920002	IND	0,00	4.609.508	679.108	1	0	USO	187,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
920003	IND	0,00	4.609.508	679.128	1	0	USO	180,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
920004	IND	0,00	4.609.569	679.074	2	0	USO	173,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93	IND	0,00	4.610.053	679.087	1	0	USO	129,4	51,9	50,9	55,0	60,7	86,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94	IND	0,00	4.609.973	679.210	1	0	USO	201,7	49,7	48,7	52,6	58,4	83,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95	IND	0,00	4.609.949	679.215	1	0	USO	184,1	50,7	49,6	53,5	59,3	84,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
950001	IND	0,00	4.609.934	679.215	1	0	USO	177,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
96	IND	0,00	4.609.317	679.238	1	0	RUI	238,1	50,3	49,2	53,5	59,2	85,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
960001	IND	0,00	4.609.326	679.245	1	0	USO	225,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
97	IND	0,00	4.609.842	679.238	1	0	USO	125,3	51,6	50,1	54,1	59,9	85,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
98	IND	0,00	4.609.836	679.243	1	0	USO	124,6	51,7	50,4	54,2	60,1	85,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
99	IND	0,00	4.609.294	679.305	1	0	USO	195,1	50,5	49,3	53,4	59,2	85,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100	IND	0,00	4.609.610	679.382	1	0	USO	64,2	53,3	51,8	55,5	61,3	87	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	IND	0,00	4.609.846	679.423	1	0	USO	206,2	49,9	49,0	53,2	59,0	84,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	IND	0,00	4.609.482	679.485	2	0	USO	20,7	57,2	56,1	59,3	65,2	89,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	IND	0,00	4.609.501	679.490	2	0	USO	61,7	50,9	49,4	53,1	58,9	84,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	IND	0,00	4.609.471	679.496	3	0	USO	20,8	57,1	56,0	59,2	65,1	89,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	IND	0,00	4.609.448	679.518	3	0	USO	17,4	56,3	55,3	58,3	64,2	88,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	IND	0,00	4.609.457	679.505	1	0	USO	10,7	59,3	58,4	61,3	67,3	90,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	IND	0,00	4.609.076	679.522	1	0	USO	204,2	48,3	46,2	51,6	57,3	85,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1070001	IND	0,00	4.609.075	679.559	1	0	USO	157,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1070002	IND	0,00	4.609.078	679.536	2	0	USO	197,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	IND	0,00	4.609.435	679.526	1	0	USO	12,0	58,9	58,0	61,0	66,9	90,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
109	IND	0,00	4.609.535	679.537	1	0	USO	95,6	48,5	47,0	50,9	56,7	82,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
110	IND	0,00	4.609.401	679.537	1	0	USO	10,6	59,3	58,4	61,3	67,3	90,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	IND	0,00	4.609.424	679.537	1	0	USO	12,0	58,9	58,0	60,9	66,8	90,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
112	IND	0,00	4.609.506	679.553	2	0	USO	95,8	39,9	39,7	43,6	49,3	75,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	IND	0,00	4.609.519	679.544	1	0	USO	95,6	42,8	41,9	45,5	51,3	77,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	IND	0,00	4.609.507	679.576	2	0	USO	95,8	39,4	39,5	43,5	49,2	75,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	IND	0,00	4.609.424	679.560	1	0	USO	43,3	30,5	29,7	33,6	39,4	64	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
116	IND	0,00	4.609.401	679.559	1	0	USO	10,6	59,3	58,4	61,3	67,3	90,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
117	IND	0,00	4.609.496	679.587	2	0	USO	95,8	38,4	38,9	42,7	48,4	74,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	IND	0,00	4.609.555	679.566	1	0	USO	154,5	37,5	36,9	41,3	47,0	72,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
119	IND	0,00	4.609.544	679.569	1	0	USO	138,0	40,5	39,5	43,6	49,4	74,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
120	IND	0,00	4.609.393	679.573	1	0	USO	16,6	57,5	56,5	59,5	65,4	89,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121	IND	0,00	4.609.369	679.593	2	0	USO	12,2	58,9	58,0	60,9	66,8	90,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	IND	0,00	4.609.531	679.578	1	0	USO	131,0	29,9	29,2	33,9	39,6	63,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
123	IND	0,00	4.609.485	679.599	2	0	USO	95,8	38,6	39,0	43,1	48,8	75,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
124	IND	0,00	4.609.381	679.583	1	0	USO	11,8	59,0	58,1	61,0	66,9	90,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
125	IND	0,00	4.609.475	679.610	2	0	USO	95,8	38,1	38,6	42,6	48,3	75,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	IND	0,00	4.609.464	679.621	2	0	USO	95,8	38,9	39,3	43,5	49,2	76,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
127	IND	0,00	4.609.440	679.619	1	0	USO	95,9	38,8	39,3	43,5	49,2	76,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
128	IND	0,00	4.609.359	679.605	2	0	USO	11,8	59,0	58,1	61,0	66,9	90,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
129	IND	0,00	4.609.571	679.607	1	0	USO	193,0	42,9	42,0	46,2	52,0	77,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
130	IND	0,00	4.609.568	679.618	1	0	USO	185,9	43,7	42,7	46,9	52,7	78,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	IND	0,00	4.609.348	679.616	1	0	USO	11,6	59,0	58,2	61,1	67,0	90,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
132	IND	0,00	4.609.423	679.625	1	0	USO	95,8	39,1	39,6	43,8	49,5	76,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
133	IND	0,00	4.609.418	679.642	2	0	USO	95,8	39,2	39,7	43,7	49,4	76,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	IND	0,00	4.609.339	679.629	1	0	USO	20,8	56,8	55,9	59,0	64,9	88,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
135	IND	0,00	4.609.586	679.639	1	0	USO	220,6	43,7	42,8	47,0	52,7	78,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
136	IND	0,00	4.609.465	679.644	3	0	USO	130,7	29,2	28,4	33,0	38,7	63,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
137	IND	0,00	4.609.448	679.650	2	0	USO	114,5	29,0	28,2	32,9	38,6	63,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	IND	0,00	4.609.407	679.653	1	0	USO	95,8	38,9	39,3	43,4	49,1	76,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
139	IND	0,00	4.609.568	679.641	1	0	USO	185,9	39,8	39,7	44,4	50,0	77,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
140	IND	0,00	4.609.329	679.641	1	0	USO	20,8	57,0	56,1	59,1	65,1	89	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
141	IND	0,00	4.609.409	679.676	2	0	USO	95,8	38,9	39,4	43,3	49,0	76,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	IND	0,00	4.609.559	679.654	1	0	USO	185,9	39,2	39,3	43,9	49,6	76,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
143	IND	0,00	4.609.535	679.674	2	0	USO	186,0	39,6	39,9	44,5	50,1	77,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
144	IND	0,00	4.609.443	679.666	1	0	USO	130,8	28,8	28,1	32,6	38,4	63,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
145	IND	0,00	4.609.547	679.664	1	0	USO	185,9	39,2	39,5	44,0	49,7	76,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	IND	0,00	4.609.385	679.675	1	0	USO	95,8	39,0	39,5	43,4	49,1	76,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
147	IND	0,00	4.609.432	679.678	2	0	USO	130,9	28,8	28,0	32,5	38,3	63,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	IND	0,00	4.609.374	679.686	2	0	USO	95,8	44,6	43,8	47,2	53,1	79,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
149	IND	0,00	4.609.523	679.684	1	0	USO	186,0	38,8	39,0	43,6	49,3	76,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	IND	0,00	4.609.366	679.700	2	0	USO	101,7	44,7	43,6	47,6	53,4	80,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	IND	0,00	4.609.410	679.700	3	0	USO	131,0	28,3	27,5	32,0	37,7	63,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
152	IND	0,00	4.609.511	679.694	1	0	USO	186,0	39,3	39,5	44,2	49,9	76,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	IND	0,00	4.609.301	679.785	2	0	USO	95,3	59,5	58,7	61,5	67,5	90,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1530001	IND	0,00	4.609.188	679.807	2	0	USO	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	IND	0,00	4.609.499	679.704	3	0	USO	186,0	38,9	39,2	43,9	49,5	76,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	IND	0,00	4.609.399	679.711	3	0	USO	131,0	27,9	27,1	31,5	37,3	63,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	IND	0,00	4.609.487	679.714	1	0	USO	186,0	39,2	39,4	44,1	49,8	76,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	IND	0,00	4.609.388	679.722	2	0	USO	131,1	39,2	38,4	43,4	49,1	77,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	IND	0,00	4.609.474	679.724	1	0	USO	186,1	39,1	39,2	44,1	49,7	77	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
159	IND	0,00	4.609.377	679.725	1	0	USO	138,1	39,8	39,3	42,7	48,5	73,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	IND	0,00	4.609.462	679.734	1	0	USO	186,1	39,4	39,6	44,3	50,0	77,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	IND	0,00	4.609.450	679.744	1	0	USO	186,1	39,7	39,8	44,7	50,3	77,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	IND	0,00	4.609.438	679.754	1	0	USO	186,1	40,0	39,9	45,0	50,6	78,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	IND	0,00	4.609.426	679.763	1	0	USO	186,1	40,1	39,6	45,1	50,8	79	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	IND	0,00	4.609.414	679.773	1	0	USO	186,1	41,0	40,7	45,2	50,9	78,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	IND	0,00	4.609.413	679.788	1	0	USO	208,0	32,0	31,7	35,6	41,3	67,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	IND	0,00	4.609.034	679.810	1	0	USO	33,8	56,0	55,4	58,0	64,0	88	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1670001	IND	0,00	4.608.990	679.852	1	0	USO	39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
168	IND	0,00	4.609.303	679.860	1	0	USO	179,3	34,6	35,2	39,3	45,0	71,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1680001	IND	0,00	4.609.305	679.872	1	0	USO	191,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1680002	IND	0,00	4.609.326	679.885	1	0	USO	217,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
169	IND	0,00	4.609.198	679.963	1	0	USO	146,6	42,9	42,1	46,5	52,2	81	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1690001	IND	0,00	4.609.243	679.976	1	0	USO	220,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170	IND	0,00	4.608.999	679.959	1	0	USO	34,9	54,2	53,4	56,6	62,4	87,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1700001	IND	0,00	4.609.095	680.000	1	0	USO	35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1700002	IND	0,00	4.609.188	679.998	1	0	USO	195,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
171	IND	0,00	4.609.022	680.053	2	0	USO	35,2	54,6	53,6	57,0	62,9	88	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
172	IND	0,00	4.608.859	680.099	1	0	USO	34,5	52,8	52,0	54,9	60,8	86,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1720001	IND	0,00	4.608.955	680.117	2	0	USO	34,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1720002	IND	0,00	4.609.015	680.170	1	0	USO	194,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
173	IND	0,00	4.608.912	680.166	1	0	USO	21,2	51,8	50,9	53,9	59,9	86,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1730001	IND	0,00	4.609.012	680.183	1	0	USO	201,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1730002	IND	0,00	4.608.976	680.239	1	0	USO	215,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
174	IND	0,00	4.608.869	680.193	1	0	USO	73,5	46,0	44,6	49,3	55,1	83,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1740001	IND	0,00	4.608.843	680.220	1	0	USO	56,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1740002	IND	0,00	4.608.779	680.233	1	0	USO	68,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1740003	IND	0,00	4.608.785	680.235	1	0	USO	75,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1740004	IND	0,00	4.608.790	680.238	1	0	USO	81,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
175	IND	0,00	4.608.558	680.284	2	0	USO	39,0	46,2	45,7	48,3	54,2	83,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1750001	IND	0,00	4.608.551	680.292	1	0	USO	42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
176	IND	0,00	4.608.548	680.283	1	0	USO	53,0	45,4	42,8	48,7	54,4	84,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
177	IND	0,00	4.608.382	680.468	1	0	USO	43,1	48,1	47,9	50,9	56,8	78	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770001	IND	0,00	4.608.353	680.472	1	0	USO	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770002	IND	0,00	4.608.376	680.475	1	0	USO	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770003	IND	0,00	4.608.352	680.479	1	0	USO	58,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770004	IND	0,00	4.608.344	680.482	1	0	USO	59,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770005	IND	0,00	4.608.364	680.482	1	0	USO	46,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770006	IND	0,00	4.608.438	680.375	1	0	USO	45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770007	IND	0,00	4.608.342	680.412	-1	0	USO	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770008	IND	0,00	4.608.382	680.457	1	0	USO	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1770009	IND	0,00	4.608.319	680.337	1	0	USO	178,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
178	RES	2,63	4.608.848	680.356	1	1	USO	187,6	42,8	42,6	46,4	52,2	79,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,24	0,04	0,63	0,10
179	IND	0,00	4.608.482	680.358	1	0	USO	45,9	44,2	42,7	47,8	53,5	83,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180	RES	2,63	4.608.834	680.378	1	1	USO	195,3	42,8	42,5	46,5	52,2	80,4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,24	0,04	0,63	0,10
181	IND	0,00	4.607.328	680.458	1	0	USO	168,7	51,5	53,4	50,9	57,8	80,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1810001	IND	0,00	4.607.313	680.466	1	0	USO	153,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1810002	IND	0,00	4.607.337	680.464	1	0	USO	174,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
182	IND	0,00	4.608.352	680.597	1	0	USO	20,9	56,9	56,3	58,9	64,8	86,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1820001	IND	0,00	4.608.389	680.674	1	0	USO	100,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1820002	IND	0,00	4.608.293	680.705	1	0	USO	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
183	IND	0,00	4.608.485	680.640	1	0	USO	98,2	52,3	52,6	55,8	61,6	83,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
184	IND	0,00	4.608.459	680.686	1	0	USO	106,1	49,9	50,1	53,0	58,9	81,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1840001	IND	0,00	4.608.425	680.652	1	0	USO	112,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
185	IND	0,00	4.608.355	680.776	1	0	USO	86,5	48,9	48,5	51,5	57,4	80,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1850001	IND	0,00	4.608.363	680.856	1	0	USO	211,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
186	IND	0,00	4.607.991	680.730	1	0	USO	138,9	58,1	57,5	60,0	66,0	86,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1860001	IND	0,00	4.608.059	680.757	1	0	USO	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1860002	IND	0,00	4.608.022	680.770	1	0	USO	89,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1860003	IND	0,00	4.608.043	680.786	1	0	USO	65,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1860004	IND	0,00	4.608.058	680.800	1	0	USO	43,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1860005	IND	0,00	4.608.056	680.803	1	0	USO	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1860006	IND	0,00	4.608.080	680.829	1	0	USO	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
187	IND	0,00	4.608.241	680.739	1	0	USO	41,6	54,2	53,7	56,2	62,2	84,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1870001	IND	0,00	4.608.218	680.748	1	0	USO	24,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
188	IND	0,00	4.608.215	680.770	1	0	USO	42,4	54,5	54,0	56,6	62,5	84,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1880001	IND	0,00	4.608.185	680.777	1	0	USO	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1880002	IND	0,00	4.608.218	680.789	1	0	USO	49,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1880003	IND	0,00	4.608.231	680.799	1	0	USO	75,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1880004	IND	0,00	4.608.238	680.823	1	0	USO	97,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1880005	IND	0,00	4.608.129	680.845	1	0	USO	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1880006	IND	0,00	4.608.130	680.849	1	0	USO	29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
189	IND	0,00	4.608.277	680.777	1	0	USO	90,7	47,5	47,6	50,5	56,4	80,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
190	IND	0,00	4.607.995	680.800	1	0	USO	95,3	47,6	47,7	50,2	56,1	79,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
191	IND	0,00	4.607.829	681.035	2	0	USO	92,5	49,3	49,2	52,1	58,0	80	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
192	IND	0,00	4.607.777	681.075	1	0	USO	137,6	42,0	44,6	46,5	52,3	78,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
193	IND	0,00	4.607.898	681.090	1	0	USO	22,7	55,4	54,7	57,3	63,3	84,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
194	IND	0,00	4.608.078	681.090	1	0	USO	91,5	50,1	49,9	52,5	58,5	80,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
195	IND	0,00	4.607.866	681.140	1	0	USO	22,1	55,0	54,5	57,0	63,0	83,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
197	RES	0,00	4.607.994	681.124	1	0	USO	34,2	52,6	52,1	54,6	60,5	82,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1970001	IND	0,00	4.607.990	681.131	1	0	USO	37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
198	IND	0,00	4.607.970	681.125	1	0	USO	19,4	54,6	54,0	56,6	62,5	83,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
198	IND	0,00	4.607.970	681.125	1	0	USO	19,4	54,6	54,0	56,6	62,5	83,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
199	IND	0,00	4.607.967	681.132	1	0	USO	20,6	55,8	55,2	57,8	63,7	84,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1990001	IND	0,00	4.607.958	681.151	1	0	USO	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1990002	IND	0,00	4.607.971	681.177	1	0	USO	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1990003	IND	0,00	4.607.980	681.214	1	0	USO	59,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200	IND	0,00	4.608.148	681.140	3	0	USO	186,1	47,5	47,7	50,8	56,6	80,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	IND	0,00	4.607.844	681.166	1	0	USO	29,9	52,7	52,1	54,6	60,6	80,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202	RES	31,56	4.608.145	681.179	3	12	USO	174,1	47,0	47,2	50,1	55,9	79,6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,30	0,06	9,51	1,93
2020001	RES	36,82	4.608.107	681.225	3	14	USO	149,0	46,9	47,1	50,0	55,8	79,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,30	0,06	11,03	2,22
203	IND	0,00	4.607.792	681.188	2	0	USO	81,4	46,8	47,4	49,5	55,4	77,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
204	RES	28,93	4.608.063	681.302	2	11	USO	117,8	46,4	47,6	50,0	55,8	77,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,30	0,06	8,67	1,74
2040001	RES	23,67	4.608.062	681.263	2	9	USO	113,0	47,7	48,3	50,9	56,8	79,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,32	0,07	7,52	1,59
2040002	RES	5,26	4.608.064	681.227	3	2	USO	135,0	47,1	47,4	50,4	56,2	79,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,31	0,06	1,61	0,33
2040003	RES	28,93	4.608.063	681.283	2	11	USO	110,0	47,1	48,1	50,5	56,4	78,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,31	0,06	8,98	1,85
2040004	RES	13,15	4.608.062	681.245	3	5	USO	124,0	47,5	47,7	50,7	56,5	79,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,31	0,07	4,10	0,86
205	IND	0,00	4.607.927	681.278	2	0	USO	13,7	53,8	53,2	55,7	61,7	81,2	70	70	65	88	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2050001	IND	0,00	4.607.927	681.246	1	0	USO	19,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	88	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
206	RES	0,00	4.607.741	681.315	1	0	USO	57,6	42,0	44,6	45,7	51,7	77,2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2060001	RES	0,00	4.607.681	681.301	1	0	USO	176,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
207	RES	2,63	4.607.896	681.305	1	1	USO	9,6	54,7	54,4	56,8	62,8	81,5	65	65	55	85	0	0	1,8	0	SÍ	2,63	0,44	0,13	1,16	0,34
2070001	RES	0,00	4.607.891	681.314	1	0	USO	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070002	IND	0,00	4.607.888	681.318	1	0	USO	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070003	RES	0,00	4.607.836	681.491	1	0	USO	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070004	RES	0,00	4.607.828	681.549	1	0	USO	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070005	RES	0,00	4.607.811	681.594	2	0	USO	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070006	RES	0,00	4.607.766	681.670	1	0	USO	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070007	RES	0,00	4.607.757	681.692	2	0	USO	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070008	RES	0,00	4.607.782	681.689	1	0	USO	35,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0					0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2070009	RES	0,00	4.607.750	681.710	1	0	USO	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
208	IND	0,00	4.607.777	681.317	2	0	USO	43,3	49,9	50,0	52,3	58,2	77,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
209	IND	21,04	4.608.098	681.344	3	8	USO	192,8	41,7	44,2	45,9	51,7	73,6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,23	0,04	4,90	0,78
2090001	RES	21,04	4.608.031	681.345	3	8	USO	130,6	45,6	47,0	49,4	55,2	77,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,29	0,06	6,08	1,18
210	RES	10,52	4.607.888	681.364	2	4	USO	17,4	53,0	52,8	55,2	61,1	80,1	65	65	55	85	0	0	0,2	0	SÍ	10,52	0,40	0,11	4,24	1,14
211	RES	0,00	4.608.038	681.368	1	0	USO	167,0	39,3	41,9	44,0	49,8	68,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2110001	RES	2,63	4.608.036	681.393	1	1	USO	169,3	39,9	41,6	43,6	49,4	71,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	0,53	0,08
212	RES	2,63	4.608.072	681.368	1	1	USO	194,5	35,6	37,1	39,2	45,0	67,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,15	0,03	0,39	0,07
213	RES	2,63	4.608.047	681.370	2	1	USO	170,8	40,0	43,5	45,2	51,1	68,4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,22	0,03	0,59	0,09
214	RES	2,63	4.608.089	681.370	1	1	USO	214,4	38,6	42,3	43,9	49,7	65,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	0,54	0,08
215	IND	2,63	4.608.083	681.370	1	1	USO	206,2	37,9	41,5	43,1	49,0	66,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	0,51	0,08
216	RES	5,26	4.608.059	681.370	2	2	USO	182,7	36,1	36,9	39,8	45,6	67,6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,16	0,03	0,82	0,14
217	RES	2,63	4.608.016	681.371	2	1	USO	137,7	44,1	45,0	47,7	53,5	77	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,26	0,05	0,69	0,12
218	RES	5,26	4.608.097	681.371	2	2	USO	218,2	39,0	42,6	44,3	50,1	66,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,21	0,03	1,11	0,17
219	RES	2,63	4.607.888	681.376	2	1	USO	23,6	33,2	33,7	37,3	43,0	66,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,13	0,03	0,34	0,08
2190001	RES	0,00	4.607.877	681.374	2	0	USO	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
220	RES	2,63	4.607.883	681.381	2	1	USO	16,9	53,1	52,9	55,3	61,3	80,1	65	65	55	85	0	0	0,3	0	SÍ	2,63	0,41	0,11	1,07	0,29
221	RES	0,00	4.607.875	681.387	1	0	USO	20,3	53,2	53,0	55,5	61,4	80,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2210001	TER	0,00	4.607.871	681.386	2	0	USO	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2210002	RES	2,63	4.607.887	681.389	2	1	USO	27,7	34,5	35,3	37,2	43,2	65,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,13	0,03	0,35	0,08
222	RES	2,63	4.607.882	681.393	2	1	USO	20,3	35,8	36,1	38,1	44,1	66,6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,14	0,03	0,37	0,08
2220001	RES	0,00	4.607.869	681.391	2	0	USO	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
223	IND	0,00	4.607.705	681.392	1	0	USO	38,6	50,1	50,3	52,5	58,5	77	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2230001	RES	0,00	4.607.761	681.416	2	0	USO	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
224	IND	2,63	4.608.047	681.394	2	1	USO	179,2	38,0	41,7	43,4	49,2	65,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	0,52	0,08
225	RES	0,00	4.607.971	681.394	1	0	USO	108,6	43,7	45,7	47,7	53,6	77,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2250001	RES	2,63	4.607.971	681.402	2	1	USO	112,2	42,8	43,9	46,1	52,0	76,4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,24	0,04	0,62	0,10
226	RES	0,00	4.607.868	681.395	1	0	USO	16,4	53,3	53,2	55,6	61,5	80,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2260001	TER	2,63	4.607.882	681.397	2	1	USO	24,4	36,1	36,1	38,0	44,0	67,3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,14	0,03	0,37	0,08
227	RES	0,00	4.608.055	681.398	1	0	USO	194,0	37,8	41,4	43,1	48,9	66	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
228	RES	2,63	4.607.881	681.403	2	1	USO	21,1	33,7	33,6	37,0	42,7	66,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,13	0,03	0,34	0,08
2280001	RES	0,00	4.607.867	681.401	2	0	USO	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
229	IND	0,00	4.607.954	681.400	-1	0	USO	93,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2290001	INF	49,98	4.607.954	681.461	3	19	USO	100,4	45,4	47,0	49,2	55,0	76,3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,29	0,05	14,28	2,74
230	INF	2,63	4.607.991	681.402	1	1	USO	128,2	42,4	42,9	45,8	51,7	76,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,23	0,04	0,61	0,10
231	IND	2,63	4.607.974	681.408	2	1	USO	114,3	41,8	42,8	44,9	50,8	75,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,22	0,03	0,58	0,09
232	TER	2,63	4.607.997	681.408	1	1	USO	140,6	32,6	33,6	35,7	41,6	66,6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,12	0,04	0,31	0,10
233	RES	2,63	4.607.875	681.413	1	1	USO	17,9	52,9	52,8	55,2	61,2	79,7	65	65	55	85	0	0	0,2	0	SÍ	2,63	0,40	0,11	1,06	0,29
234	RES	2,63	4.607.974	681.414	2	1	USO	116,6	40,9	41,9	44,1	50,0	75,3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,21	0,03	0,55	0,08
235	RES	0,00	4.607.680	681.416	1	0	USO	52,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
236	RES	2,63	4.607.992	681.421	1	1	USO	131,3	36,9	38,2	39,5	45,6	71	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,16	0,03	0,41	0,07
2360001	RES	0,00	4.607.969	681.420	1	0	USO	118,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
237	IND	2,63	4.607.969	681.427	2	1	USO	120,4	36,4	37,3	40,7	46,4	71,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,16	0,03	0,43	0,07
2370001	TER	0,00	4.607.994	681.429	2	0	USO	143,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2370002	RES	0,00	4.607.980	681.427	1	0	USO	125,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
238	RES	5,26	4.607.995	681.435	2	2	USO	145,0	30,6	31,7	34,3	40,1	64,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,11	0,04	0,56	0,23
2380001	RES	0,00	4.607.987	681.433	1	0	USO	140,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2380002	RES	0,00	4.607.969	681.434	1	0	USO	123,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
239	RES	0,00	4.607.978	681.442	1	0	USO	136,1	28,2	28,9	31,3	37,2	60,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2390001	RES	2,63	4.607.995	681.453	2	1	USO	151,2	33,6	35,5	37,6	43,4	68,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,13	0,03	0,35	0,08
2390002	RES	2,63	4.607.995	681.444	1	1	USO	148,2	32,3	33,9	35,0	41,1	64,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,11	0,04	0,30	0,10
2390003	RES	2,63	4.607.972	681.449	2	1	USO	126,8	33,0	33,1	36,8	42,6	68,4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,13	0,03	0,33	0,09
240	RES	0,00	4.607.650	681.456	1	0	USO	56,8	46,3	48,2	50,0	55,9	77,1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
241	IND	2,63	4.607.996	681.464	2	1	USO	157,0	40,7	42,0	44,1	50,0	75,3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,21	0,03	0,55	0,08
242	IND	5,26	4.607.971	681.464	2	2	USO	133,1	33,5	34,3	37,2	43,0	67,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,13	0,03	0,68	0,17
243	IND	2,63	4.607.996	681.476	2	1	USO	158,4	35,4	36,9	39,9	45,6	69,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,16	0,03	0,41	0,07
244	RES	2,63	4.607.995	681.487	2	1	USO	163,7	33,5	34,1	38,0	43,7	68,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,14	0,03	0,36	0,08
245	IND	2,63	4.607.996	681.495	2	1	USO	166,8	33,6	33,9	38,1	43,8	69	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,14	0,03	0,36	0,08
2450001	RES	0,00	4.607.977	681.495	1	0	USO	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
246	RES	0,00	4.607.763	681.499	1	0	USO	15,9	52,0	51,5	54,0	59,9	77,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2460001	SAN	0,00	4.607.715	681.569	1	0	USO	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
247	RES	5,26	4.607.994	681.504	2	2	USO	164,9	33,3	33,8	37,8	43,5	68,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,13	0,03	0,71	0,16
248	SAN	2,63	4.607.975	681.504	1	1	USO	147,5	32,2	33,9	36,3	42,1	64,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,12	0,03	0,32	0,09
249	RES	0,00	4.608.008	681.543	1	0	USO	198,2	29,6	30,2	33,7	39,5	65,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2490001	SAN	2,63	4.608.010	681.515	1	1	USO	187,8	36,2	36,8	40,6	46,3	70,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,16	0,03	0,43	0,07
2490002	SAN	0,00	4.608.014	681.519	1	0	USO	197,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
250	RES	2,63	4.607.997	681.517	2	1	USO	174,1	31,7	33,7	34,7	40,6	61,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,11	0,04	0,29	0,11
2500001	RES	2,63	4.607.984	681.517	1	1	USO	165,1	32,6	33,9	36,0	41,9	64,1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,12	0,04	0,32	0,09
251	RES	2,63	4.608.021	681.516	2	1	USO	197,0	37,6	38,3	42,0	47,8	72,5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,18	0,03	0,47	0,07
252	INF	2,63	4.607.969	681.516	1	1	USO	151,7	36,2	37,0	39,0	44,9	67,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,15	0,03	0,39	0,07
253	RES	5,26	4.608.038	681.517	2	2	USO	208,4	40,5	41,5	43,8	49,7	75,2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	1,08	0,16
254	INF	2,63	4.608.003	681.529	2	1	USO	183,3	35,2	35,7	39,6	45,3	69,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,15	0,03	0,40	0,07
255	INF	0,00	4.607.536	681.527	1	0	USO	113,7	45,8	49,2	50,3	56,2	76,9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
256	INF	21,04	4.607.955	681.530	3	8	USO	135,9	44,7	46,9	48,9	54,7	76	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,28	0,05	5,90	1,11
2560001	INF	15,78	4.607.955	681.568	2	6	USO	149,6	44,5	46,7	48,9	54,7	75,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,28	0,05	4,43	0,83
2560002	INF	0,00	4.607.969	681.569	-1	0	USO	166,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2560003	RES	31,56	4.608.005	681.557	3	12	USO	170,9	40,0	41,0	43,2	49,1	74,7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,20	0,03	6,22	0,92
2560004	RES	31,56	4.608.005	681.579	2	12	USO	178,2	42,2	45,1	47,0	52,8	70,9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,25	0,04	7,88	1,33
257	RES	2,63	4.607.975	681.541	1	1	USO	160,5	33,7	36,2	38,2	44,1	68	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,14	0,03	0,37	0,08
258	RES	0,00	4.607.596	681.729	2	0	USO	36,2	51,2	53,9	55,0	60,9	75,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
259	IND	0,00	4.607.447	681.621	1	0	USO	173,5	48,6	51,6	52,5	58,5	77,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
260	IND	0,00	4.607.773	681.711	1	0	USO	34,3	54,4	54,4	56,7	62,7	80,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
2600001	RES	0,00	4.607.725	681.770	1	0	USO	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2600002	IND	0,00	4.607.780	681.788	1	0	USO	67,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
261	IND	0,00	4.607.769	681.766	1	0	USO	46,8	49,7	50,6	52,5	58,4	76,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2610001	RES	0,00	4.607.766	681.773	1	0	USO	46,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
262	RES	0,00	4.607.817	681.792	1	0	USO	103,3	47,7	49,4	51,2	57,1	76,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
263	RES	0,00	4.607.754	681.817	1	0	USO	51,3	49,9	50,9	52,7	58,6	76	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2630001	IND	0,00	4.607.731	681.998	1	0	USO	98,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2630002	IND	0,00	4.607.730	682.002	1	0	USO	99,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
264	IND	2,63	4.607.142	681.891	1	1	USO	184,6	51,3	54,2	55,2	61,1	77,5	65	65	55	85	0	0	0,2	0	SÍ	2,63	0,40	0,11	1,06	0,29
2640001	RES	0,00	4.607.135	681.890	1	0	USO	180,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
265	SAN	0,00	4.606.993	681.894	1	0	RUI	61,5	51,5	54,0	54,7	60,7	81	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2650001	RES	2,63	4.607.004	681.907	1	1	USO	59,3	51,9	54,6	55,3	61,3	81,3	65	65	55	85	0	0	0,3	0	SÍ	2,63	0,41	0,11	1,07	0,29
266	RES	0,00	4.607.157	681.909	1	0	USO	186,6	52,0	54,9	55,8	61,8	78,5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
267	RES	0,00	4.607.753	682.005	1	0	USO	115,8	48,4	50,0	51,6	57,6	75,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
268	RES	2,63	4.607.054	681.956	1	1	USO	71,9	51,7	54,3	55,1	61,1	78,8	65	65	55	85	0	0	0,1	0	SÍ	2,63	0,40	0,11	1,06	0,28
269	IND	2,63	4.607.189	681.957	2	1	USO	171,1	48,5	51,2	52,1	58,1	78	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,34	0,08	0,90	0,20
2690001	RES	0,00	4.607.196	681.965	1	0	USO	175,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2690002	RES	0,00	4.607.183	681.975	1	0	USO	162,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
270	RES	0,00	4.607.043	681.960	1	0	USO	64,1	51,6	54,3	55,1	61,1	79	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2700001	RES	2,63	4.607.028	681.962	1	1	USO	50,3	50,9	53,6	54,3	60,4	79,8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0,00	0,39	0,10	1,02	0,26
271	RES	2,63	4.607.013	682.005	1	1	USO	11,3	52,8	55,2	55,8	61,8	80,6	65	65	55	85	0	0	0,8	0	SÍ	2,63	0,42	0,12	1,10	0,30
272	RES	0,00	4.607.147	682.005	1	0	USO	119,4	55,5	58,0	58,6	64,7	80	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2720001	RES	0,00	4.607.145	682.011	1	0	USO	111,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2720002	RES	2,63	4.607.212	682.038	1	1	USO	150,4	55,1	57,6	58,2	64,3	76,8	65	65	55	85	0	0	3,2	0	SÍ	2,63	0,47	0,15	1,25	0,38
2720003	IND	0,00	4.607.207	682.043	1	0	USO	145,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2720004	IND	0,00	4.607.161	682.059	1	0	USO	99,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
273	IND	2,63	4.607.255	682.026	2	1	USO	189,9	54,8	57,4	58,0	64,1	78,2	65	65	55	85	0	0	3	0	SÍ	2,63	0,47	0,14	1,23	0,38
2730001	RES	0,00	4.607.249	682.040	1	0	USO	182,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
274	RES	2,63	4.607.215	682.120	1	1	USO	107,5	57,9	60,3	60,7	66,8	79,7	65	65	55	85	0	0	5,7	0	SÍ	2,63	0,53	0,18	1,41	0,48
275	RES	0,00	4.606.994	682.153	1	0	USO	72,1	52,0	54,5	55,1	61,1	81,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2750001	SAN	0,00	4.607.034	682.136	1	0	USO	35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2750002	IND	0,00	4.607.030	682.138	1	0	USO	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2750003	RES	0,00	4.607.026	682.140	1	0	USO	43,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2750004	RES	0,00	4.607.012	682.152	1	0	USO	61,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
276	RES	0,00	4.607.006	682.176	1	0	USO	76,6	52,0	54,7	55,5	61,5	80	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
277	RES	0,00	4.607.060	682.216	1	0	USO	50,2	52,3	55,1	56,0	62,0	78,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2770001	RES	0,00	4.607.074	682.224	1	0	USO	54,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
278	RES	0,00	4.607.082	682.222	1	0	USO	46,8	52,0	54,6	55,2	61,3	76,4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2780001	RES	0,00	4.607.088	682.225	1	0	USO	44,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2780002	RES	0,00	4.607.080	682.227	1	0	USO	51,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
2780003	RES	0,00	4.607.078	682.232	1	0	USO	54,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
279	RES	0,00	4.607.449	682.292	1	0	USO	8,8	58,1	60,4	60,8	66,9	79,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
280	RES	0,00	4.607.182	682.385	1	0	USO	111,0	48,8	52,5	53,9	59,8	73,7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
281	RES	0,00	4.607.185	682.397	1	0	USO	118,6	49,7	53,4	54,8	60,7	74,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2810001	RES	0,00	4.607.193	682.409	1	0	USO	128,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2810002	RES	0,00	4.607.197	682.434	1	0	USO	149,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
282	RES	0,00	4.607.018	682.437	2	0	USO	197,2	50,6	53,2	53,9	59,9	74,3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2820001	RES	0,00	4.607.054	682.452	2	0	USO	186,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
283	RES	0,00	4.607.303	682.429	1	0	USO	121,5	52,6	55,1	55,6	61,7	74,8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
284	RES	0,00	4.607.192	682.455	1	0	USO	172,1	50,1	53,9	55,5	61,3	74,6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2840001	RES	0,00	4.607.205	682.468	1	0	USO	182,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ud: Unidades de medida

USO: Definido conforme Ley 7/2010.

SAN: Sanitario, docente y cultural

RES: Residencial

TER: Terciario distinto ocio/espectáculos (comercios y oficinas)

REC: Recreativo y de espectáculos

IND: Industrial

INF: Infraestructuras y equipamientos públicos

COORD UTM conforme al Sistema ETRS89, Huso 30N

ESTADO: USO en uso. RUI: Ruina. DES: Aparentemente en desuso/abandonado

DIST EJE: Distancia mínima al eje actual

POBL IMP: Población sometida a impacto (habitantes), considerando la suma de las viviendas de todas las plantas con superación de OCA en receptores en fachada

2.7.2. Niveles sonoros a 4m de altura

Con el programa de cálculo se han obtenido los mapas de ruido sobre una malla de receptores de 10x10 m situada a 4 m de altura sobre el terreno, correspondientes a los periodos Día, Tarde y Noche. Estos mapas se adjuntan en el *Apéndice 6. Planos de niveles sonoros. Estado actual*, planos de niveles sonoros en día, tarde y noche y Lmax, con los números de plano 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4, respectivamente.

2.7.3. Conclusiones de la situación acústica actual

La modelización del ruido del incidente en fachadas indica que hay 14 edificaciones afectadas en el estado actual por niveles superiores a alguno de los índices. Concretamente:

Tabla 2.35. Resumen de afecciones sobre edificios según uso principal en el estado actual

Afección	Nº edificios	Sanidad/ Educativo/ Cultural	Residencial	Terciario	Ocio	Industrial	Población (nº de personas)
Superación de OCA L_d	0	0	0	0	0	0	0
Superación de OCA L_e	0	0	0	0	0	0	0
Superación de OCA L_n	12	0	12	0	0	0	39,46
Superación de límite Lmax	4	0	4	0	0	0	13,21

Los edificios afectados por superación de los valores objetivo se concentran en tres tramos: la curva de desvío hacia Cartuja Baja, donde hay varias viviendas de carácter secundario localizadas en suelo rústico y asociadas a explotaciones agrarias, varias viviendas localizadas en la estación de cartuja Baja, y otro grupo también en suelo rústico en el entorno del cruce con la Z-40.

El número total de viviendas afectadas es de 12 y la máxima población expuesta a valores superiores a los OCA o al valor límite de Lmax es de 40 habitantes.

Efectos sobre la salud

El cálculo de los índices de molestias intensas $N_{MI,ferrocarril}$ y de alteraciones graves del sueño $N_{AGS,\ ferrocarril}$ es en cada caso la suma de los efectos parciales en cada uno de los edificios afectados considerando el nivel de ruido incidente en fachada en cada una de las plantas y asociando una población media a cada vivienda.

$N_{MI,ferrocarril}$ = 160,46

$N_{AGS,\ ferrocarril}$ = 33,09

2.8. Estado acústico futuro

2.8.1. Ruido incidente en fachada calculado en el estado futuro

A continuación, y con la misma metodología con la que se ha obtenido para el estado actual, pero en este caso con el tráfico de proyecto, en la Tabla 2.36 se presentan los resultados de los niveles máximos de ruido incidente en fachada, así como la estimación de la población afectada en el conjunto de viviendas de cada edificio.

En la tabla también se añade la comprobación del cumplimiento de los valores objetivo de calidad acústica (OCA) conforme a la Tabla 2.7 y el cumplimiento de L_{max} conforme a la Tabla 2.8.

Mediante un código de colores se resaltan las afecciones.

Tabla 2.36. Niveles de ruido incidente máximo en fachada a 4 m por tráfico ferroviario en el estado futuro y población afectada

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
1	INF	0.00	4.611.309	664.170	1	0	USO	194.8	31.4	32.1	33.4	39.4	64.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	INF	0.00	4.611.232	664.509	0	0	USO	136.1	49.4	48.2	51.9	57.7	81.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	IND	0.00	4.611.280	664.801	1	0	USO	132.1	53.2	52.7	55.9	61.8	86.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	IND	0.00	4.611.363	665.049	1	0	USO	251.1	49.5	51.1	45.9	53.6	77.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	IND	0.00	4.611.268	665.557	1	0	USO	114.0	54.5	54.9	54.5	61.0	86.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	IND	0.00	4.611.373	665.638	1	0	USO	381.4	49.2	50.4	49.7	56.2	66.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	INF	0.00	4.610.632	666.762	1	0	USO	92.3	53.3	54.0	48.3	56.7	81.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	INF	0.00	4.610.101	667.442	1	0	USO	29.1	55.4	54.2	53.6	60.3	83.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	INF	0.00	4.609.734	667.913	1	0	USO	79.5	64.0	63.7	56.7	66.1	89.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	IND	0.00	4.608.393	672.602	1	0	USO	156.0	55.6	56.3	50.7	59.0	81.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	IND	0.00	4.608.435	672.650	2	0	USO	82.5	58.2	58.7	53.0	61.4	83.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	IND	0.00	4.608.550	672.721	1	0	USO	10.4	51.4	51.6	44.1	53.6	76.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	IND	0.00	4.608.397	672.731	1	0	USO	125.3	56.9	57.5	52.2	60.4	82.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	RES	0.00	4.608.627	672.769	1	1	USO	95.9	57.0	57.6	52.4	60.6	82.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.39	0.08	0.00	0.00
15	IND	0.00	4.608.418	672.836	1	0	USO	78.7	53.3	54.1	50.6	57.9	79.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	RES	0.00	4.608.648	672.875	2	1	USO	144.3	56.3	56.9	51.5	59.7	81.8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.37	0.07	0.00	0.00
17	IND	0.00	4.608.406	672.947	1	0	USO	65.5	52.5	53.3	50.1	57.3	78.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	IND	0.00	4.608.590	673.056	1	0	USO	131.8	56.3	56.9	51.7	59.8	82.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	IND	0.00	4.608.342	673.122	1	0	USO	85.7	55.6	56.4	53.0	60.3	81.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	IND	0.00	4.608.295	673.185	1	0	USO	113.3	57.1	57.8	52.9	60.9	82.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	IND	0.00	4.608.370	673.221	1	0	USO	32.1	47.7	48.8	46.8	53.5	73.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	IND	0.00	4.608.352	673.235	1	0	USO	48.4	51.3	52.3	49.8	56.8	77.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	IND	0.00	4.608.307	673.248	1	0	USO	88.5	55.9	56.7	53.3	60.6	81.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	IND	0.00	4.608.164	673.293	1	0	USO	218.5	55.2	55.7	50.4	58.6	80.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	IND	0.00	4.608.184	673.308	1	0	USO	194.9	56.6	57.2	51.7	60.0	82.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	INF	0.00	4.608.175	673.327	1	0	USO	200.8	56.8	57.3	52.0	60.2	82.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	IND	0.00	4.608.517	673.563	1	0	USO	179.0	47.3	48.8	42.0	50.8	74.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	RES	0.00	4.608.533	673.580	1	1	USO	199.8	50.5	51.7	47.8	55.2	77.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.29	0.05	0.00	0.00
29	RES	0.00	4.608.519	673.601	1	1	USO	189.7	53.9	55.4	50.5	58.3	81.1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.35	0.06	0.00	0.00
30	INF	0.00	4.607.895	675.902	1	0	USO	7.7	68.4	69.2	65.6	73.0	94.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	IND	0.00	4.610.839	678.205	1	0	USO	158.9	46.2	40.4	48.9	54.5	84.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	IND	0.00	4.610.677	678.314	1	0	USO	35.5	47.2	32.7	49.7	55.3	85.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	IND	0.00	4.610.936	678.323	1	0	USO	130.7	47.6	45.2	51.7	57.4	83.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	IND	0.00	4.610.990	678.363	1	0	USO	137.0	47.3	45.3	50.9	56.5	80.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	IND	0.00	4.610.972	678.340	1	0	USO	136.5	47.3	45.1	51.0	56.6	81.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	IND	0.00	4.611.040	678.354	1	0	USO	190.4	46.8	45.4	50.5	56.2	80.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	IND	0.00	4.610.741	678.385	1	0	USO	13.3	62.3	59.7	64.1	70.0	89.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	IND	0.00	4.610.949	678.396	1	0	USO	94.8	47.6	45.6	51.4	57.1	82.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
39	IND	0.00	4.610.996	678.406	1	0	USO	116.0	46.6	44.7	50.8	56.5	80.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	IND	0.00	4.610.810	678.430	1	0	USO	13.1	61.5	58.9	63.3	69.2	88.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	IND	0.00	4.610.696	678.433	1	0	USO	76.6	47.3	42.1	50.7	56.4	84.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	IND	0.00	4.611.327	678.588	1	0	USO	114.1	52.0	49.7	54.2	60.0	79.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	IND	0.00	4.610.993	678.446	3	0	USO	76.9	48.6	46.4	51.9	57.6	81.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	IND	0.00	4.610.825	678.453	1	0	USO	9.0	63.1	60.6	64.9	70.8	89.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	RES	2.68	4.610.692	678.457	2	1	USO	98.3	47.2	42.0	50.7	56.3	84.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.31	0.07	0.83	0.18
46	IND	0.00	4.610.736	678.477	1	0	USO	100.1	43.3	39.2	47.1	52.7	79.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	IND	0.00	4.610.671	678.466	1	0	USO	109.2	47.7	42.7	51.2	56.8	84.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	IND	0.00	4.610.805	678.465	1	0	USO	48.3	46.0	42.1	49.9	55.4	83.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	IND	0.00	4.610.835	678.471	1	0	USO	13.5	61.5	59.0	63.4	69.2	87.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	IND	0.00	4.610.744	678.468	1	0	USO	85.8	42.7	37.1	46.3	51.9	80.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	IND	0.00	4.610.693	678.472	1	0	USO	115.5	45.9	41.7	49.6	55.2	82.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	IND	0.00	4.610.850	678.485	1	0	USO	15.2	61.5	59.0	63.3	69.2	87.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	IND	0.00	4.610.956	678.485	3	0	USO	23.2	54.8	52.3	56.8	62.7	82.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	IND	0.00	4.610.817	678.499	2	0	USO	43.6	45.1	42.6	47.4	53.0	79.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	IND	0.00	4.610.934	678.501	1	0	USO	12.7	62.2	59.7	64.0	69.9	88.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	IND	0.00	4.610.837	678.523	1	0	USO	65.0	40.6	38.7	43.7	49.4	68.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	IND	0.00	4.610.696	678.545	1	0	USO	151.9	47.4	43.3	51.3	56.9	84.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	RES	2.68	4.610.721	678.552	1	1	USO	165.7	40.2	36.1	44.7	50.2	77.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.21	0.03	0.57	0.09
59	RES	2.68	4.610.707	678.553	1	1	USO	176.0	46.3	43.0	50.2	55.8	81.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.30	0.06	0.80	0.17
60	RES	2.68	4.610.748	678.580	1	1	USO	167.9	40.9	36.8	45.1	50.6	78.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.22	0.03	0.58	0.09
61	RES	2.68	4.610.716	678.574	1	1	USO	188.9	46.0	42.9	49.9	55.5	81.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.29	0.06	0.79	0.16
62	IND	0.00	4.610.788	678.642	1	0	USO	149.8	45.6	43.0	49.6	55.2	81.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	IND	0.00	4.610.706	678.585	1	0	USO	205.2	46.9	43.5	51.0	56.6	83.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	RES	2.68	4.610.733	678.577	1	1	USO	177.8	42.6	40.5	47.2	52.8	79.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.25	0.04	0.67	0.12
65	IND	0.00	4.610.975	678.598	1	0	USO	23.4	59.8	57.3	61.6	67.5	85.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	IND	0.00	4.610.706	678.594	1	0	USO	206.1	47.0	43.6	51.0	56.6	82.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	RES	2.63	4.609.990	678.613	1	1	USO	178.1	51.6	48.4	54.7	60.4	84.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.39	0.10	1.02	0.27
68	IND	0.00	4.610.899	678.665	3	0	USO	91.6	50.6	48.0	52.7	58.5	78.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	IND	0.00	4.610.479	678.708	1	0	USO	185.8	52.2	49.7	55.8	61.5	85.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	IND	0.00	4.610.855	678.713	1	0	USO	163.7	44.3	42.1	48.5	54.2	78.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	RES	2.63	4.610.260	678.742	1	1	USO	75.2	54.1	51.0	56.2	62.0	85.2	65	65	55	85	0	0	1	0	SÍ	2.63	0.42	0.12	1.11	0.32
72	IND	0.00	4.610.152	678.745	1	0	USO	4.6	64.9	61.9	67.1	72.9	94.0	75	75	65	90	0	0	2	4	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	RES	2.68	4.610.270	678.756	2	1	USO	90.0	51.1	48.1	53.5	59.2	82.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.36	0.09	0.98	0.24
74	IND	0.00	4.611.060	678.751	1	0	USO	101.6	52.6	50.2	54.7	60.6	81.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	RES	2.63	4.610.085	678.823	1	1	USO	5.1	64.3	61.1	66.5	72.2	94.1	65	65	55	85	0	0	12	9	SÍ	2.63	0.68	0.29	1.79	0.75
77	IND	0.00	4.610.139	678.861	1	0	USO	76.7	49.7	46.2	52.4	58.1	82.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	IND	0.00	4.610.111	678.850	1	0	USO	45.9	54.1	50.6	56.5	62.3	85.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	RES	2.63	4.610.189	678.851	1	1	USO	100.4	51.9	48.2	54.4	60.1	84.3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.38	0.10	1.00	0.26

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
80	IND	0.00	4.609.874	678.852	1	0	USO	111.2	46.7	44.0	50.5	56.1	79.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	IND	0.00	4.609.776	678.862	1	0	USO	173.6	50.2	47.0	53.2	58.9	82.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	IND	0.00	4.610.073	678.873	1	0	USO	35.6	57.7	54.1	59.9	65.7	89.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	IND	0.00	4.609.785	678.883	1	0	USO	155.6	50.4	47.3	53.5	59.2	82.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	IND	0.00	4.610.057	678.885	1	0	USO	30.9	58.0	54.5	60.2	66.0	89.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	RES	2.63	4.610.134	678.893	1	1	USO	86.6	50.9	47.3	53.3	59.0	83.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.36	0.09	0.95	0.23
86	RES	2.63	4.610.079	678.900	3	1	USO	56.6	53.8	50.2	56.3	62.1	86.0	65	65	55	85	0	0	1	1	SÍ	2.63	0.42	0.12	1.12	0.32
87	IND	0.00	4.610.010	678.954	1	0	USO	28.6	58.2	54.8	60.6	66.4	89.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
88	RES	2.63	4.610.189	678.969	1	1	USO	180.8	49.5	47.0	53.8	59.4	83.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.37	0.09	0.97	0.25
89	IND	0.00	4.610.129	678.975	1	0	USO	132.9	46.0	42.6	49.4	55.1	80.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	IND	0.00	4.609.620	678.992	1	0	USO	196.1	51.3	49.0	55.5	61.1	84.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	IND	0.00	4.609.705	679.033	1	0	USO	93.0	53.5	50.2	56.2	61.9	85.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	IND	0.00	4.609.564	679.068	1	0	USO	182.7	48.9	45.9	52.3	57.9	81.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
93	IND	0.00	4.610.053	679.087	1	0	USO	129.4	54.0	50.9	57.1	62.8	86.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	IND	0.00	4.609.973	679.210	1	0	USO	201.7	51.8	48.7	54.8	60.5	83.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	IND	0.00	4.609.949	679.215	1	0	USO	184.1	52.5	49.3	55.4	61.1	84.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	IND	0.00	4.609.317	679.238	1	0	USO	238.1	50.1	47.8	53.6	59.2	83.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	IND	0.00	4.609.842	679.238	1	0	USO	125.3	53.6	50.1	56.2	61.9	85.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	IND	0.00	4.609.836	679.243	1	0	USO	124.6	53.8	50.4	56.4	62.1	85.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	IND	0.00	4.609.294	679.305	1	0	USO	195.1	52.6	49.3	55.6	61.2	85.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	IND	0.00	4.609.610	679.382	1	0	USO	64.2	55.3	51.8	57.6	63.4	87.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
101	IND	0.00	4.609.846	679.423	1	0	USO	206.2	52.0	49.0	55.4	61.0	84.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	IND	0.00	4.609.482	679.485	2	0	USO	20.7	59.3	56.1	61.5	67.3	89.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
103	IND	0.00	4.609.501	679.490	2	0	USO	61.7	53.0	49.4	55.2	61.0	84.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
104	IND	0.00	4.609.471	679.496	3	0	USO	20.8	59.2	56.0	61.4	67.2	89.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	IND	0.00	4.609.448	679.518	3	0	USO	17.4	58.4	55.3	60.6	66.4	88.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	IND	0.00	4.609.457	679.505	1	0	USO	10.7	61.5	58.4	63.6	69.4	90.9	75	75	65	90	0	0	0	1	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
107	IND	0.00	4.609.076	679.522	1	0	USO	204.2	48.8	46.2	52.9	58.6	82.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
108	IND	0.00	4.609.435	679.526	1	0	USO	12.0	61.1	58.0	63.3	69.1	90.6	75	75	65	90	0	0	0	1	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	IND	0.00	4.609.535	679.537	1	0	USO	95.6	50.6	47.0	53.0	58.8	82.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	IND	0.00	4.609.401	679.537	1	0	USO	10.6	61.5	58.4	63.7	69.4	90.7	75	75	65	90	0	0	0	1	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
111	IND	0.00	4.609.424	679.537	1	0	USO	12.0	61.1	58.0	63.2	69.0	90.5	75	75	65	90	0	0	0	1	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	IND	0.00	4.609.506	679.553	2	0	USO	95.8	41.9	40.4	45.6	51.3	72.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
113	IND	0.00	4.609.519	679.544	1	0	USO	95.6	44.8	42.3	47.6	53.3	77.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
114	IND	0.00	4.609.507	679.576	2	0	USO	95.8	41.3	40.4	45.5	51.2	70.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	IND	0.00	4.609.424	679.560	1	0	USO	43.3	32.5	30.5	35.7	41.4	63.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
116	IND	0.00	4.609.401	679.559	1	0	USO	10.6	61.5	58.5	63.7	69.5	90.6	75	75	65	90	0	0	0	1	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
117	IND	0.00	4.609.496	679.587	2	0	USO	95.8	40.3	39.8	44.7	50.4	68.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
118	IND	0.00	4.609.555	679.566	1	0	USO	154.5	40.4	37.8	44.0	49.7	72.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
119	IND	0.00	4.609.544	679.569	1	0	USO	138.0	42.6	39.6	45.8	51.5	74.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
120	IND	0.00	4.609.393	679.573	1	0	USO	16.6	59.6	56.6	61.8	67.6	89.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121	IND	0.00	4.609.369	679.593	2	0	USO	12.2	61.0	58.0	63.2	69.0	90.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
122	IND	0.00	4.609.531	679.578	1	0	USO	131.0	31.8	30.2	35.9	41.6	62.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
123	IND	0.00	4.609.485	679.599	2	0	USO	95.8	40.5	40.0	45.1	50.7	68.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
124	IND	0.00	4.609.381	679.583	1	0	USO	11.8	61.1	58.1	63.3	69.1	90.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	IND	0.00	4.609.475	679.610	2	0	USO	95.8	40.0	39.6	44.5	50.2	67.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
126	IND	0.00	4.609.464	679.621	2	0	USO	95.8	40.8	40.2	45.4	51.1	67.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
127	IND	0.00	4.609.440	679.619	1	0	USO	95.9	40.7	40.4	45.4	51.0	68.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
128	IND	0.00	4.609.359	679.605	2	0	USO	11.8	61.1	58.1	63.3	69.1	90.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
129	IND	0.00	4.609.571	679.607	1	0	USO	193.0	45.0	42.1	48.4	54.0	77.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	IND	0.00	4.609.568	679.618	1	0	USO	185.9	45.7	42.8	49.0	54.7	78.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
131	IND	0.00	4.609.348	679.616	1	0	USO	11.6	61.2	58.2	63.4	69.2	90.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
132	IND	0.00	4.609.423	679.625	1	0	USO	95.8	41.0	40.6	45.7	51.4	68.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
133	IND	0.00	4.609.418	679.642	2	0	USO	95.8	41.0	40.6	45.6	51.3	68.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
134	IND	0.00	4.609.339	679.629	1	0	USO	20.8	59.0	55.9	61.2	67.0	88.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	IND	0.00	4.609.586	679.639	1	0	USO	220.6	45.8	42.8	49.1	54.8	78.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136	IND	0.00	4.609.465	679.644	3	0	USO	130.7	31.1	29.5	35.1	40.7	61.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
137	IND	0.00	4.609.448	679.650	2	0	USO	114.5	31.0	29.3	34.9	40.5	61.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
138	IND	0.00	4.609.407	679.653	1	0	USO	95.8	40.7	40.4	45.2	50.9	68.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
139	IND	0.00	4.609.568	679.641	1	0	USO	185.9	41.8	40.3	46.4	52.0	74.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	IND	0.00	4.609.329	679.641	1	0	USO	20.8	59.1	56.1	61.4	67.2	89.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141	IND	0.00	4.609.409	679.676	2	0	USO	95.8	40.6	40.5	45.2	50.9	70.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
142	IND	0.00	4.609.559	679.654	1	0	USO	185.9	41.2	40.0	45.9	51.6	68.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
143	IND	0.00	4.609.535	679.674	2	0	USO	186.0	41.6	40.6	46.5	52.1	67.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
144	IND	0.00	4.609.443	679.666	1	0	USO	130.8	30.8	29.2	34.7	40.3	61.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	IND	0.00	4.609.547	679.664	1	0	USO	185.9	41.1	40.1	46.0	51.6	67.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
146	IND	0.00	4.609.385	679.675	1	0	USO	95.8	40.8	40.6	45.3	50.9	71.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
147	IND	0.00	4.609.432	679.678	2	0	USO	130.9	30.7	29.1	34.6	40.2	61.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
148	IND	0.00	4.609.374	679.686	2	0	USO	95.8	46.7	44.1	49.3	55.0	78.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
149	IND	0.00	4.609.523	679.684	1	0	USO	186.0	40.7	39.8	45.6	51.2	67.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	IND	0.00	4.609.366	679.700	2	0	USO	101.7	46.7	44.1	49.6	55.3	78.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
151	IND	0.00	4.609.410	679.700	3	0	USO	131.0	30.3	28.5	34.0	39.7	61.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
152	IND	0.00	4.609.511	679.694	1	0	USO	186.0	41.3	40.2	46.2	51.8	67.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
153	IND	0.00	4.609.301	679.785	2	0	USO	95.3	45.5	41.5	50.5	56.0	75.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
154	IND	0.00	4.609.499	679.704	3	0	USO	186.0	40.9	40.0	45.8	51.4	67.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	IND	0.00	4.609.399	679.711	3	0	USO	131.0	29.9	28.1	33.5	39.2	61.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
156	IND	0.00	4.609.487	679.714	1	0	USO	186.0	41.1	40.2	46.1	51.7	67.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
157	IND	0.00	4.609.388	679.722	2	0	USO	131.1	41.0	39.6	45.0	50.7	71.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
158	IND	0.00	4.609.474	679.724	1	0	USO	186.1	41.1	40.0	46.0	51.6	67.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
159	IND	0.00	4.609.377	679.725	1	0	USO	138.1	41.8	39.6	44.8	50.6	73.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
160	IND	0.00	4.609.462	679.734	1	0	USO	186.1	41.3	40.4	46.3	51.9	67.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
161	IND	0.00	4.609.450	679.744	1	0	USO	186.1	41.6	40.6	46.6	52.2	67.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
163	IND	0.00	4.609.438	679.754	1	0	USO	186.1	41.9	40.7	46.9	52.5	67.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
164	IND	0.00	4.609.426	679.763	1	0	USO	186.1	41.9	40.5	46.9	52.5	69.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	IND	0.00	4.609.414	679.773	1	0	USO	186.1	43.0	41.3	47.2	52.8	74.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
166	IND	0.00	4.609.413	679.788	1	0	USO	208.0	34.0	32.3	37.7	43.4	67.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
167	IND	0.00	4.609.034	679.810	1	0	USO	33.8	58.2	55.4	60.4	66.2	88.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168	IND	0.00	4.609.303	679.860	1	0	USO	179.3	31.3	30.5	35.2	40.9	65.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
169	IND	0.00	4.609.198	679.963	1	0	USO	146.6	44.8	43.0	48.2	53.9	81.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	IND	0.00	4.608.999	679.959	1	0	DES	34.9	55.8	52.9	58.3	64.0	86.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
171	IND	0.00	4.609.022	680.053	2	0	DES	35.2	56.7	53.7	59.2	65.0	88.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
172	IND	0.00	4.608.859	680.099	1	0	DES	34.5	50.7	47.7	53.6	59.4	85.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
173	IND	0.00	4.608.912	680.166	1	0	USO	21.2	53.9	51.1	56.2	62.0	86.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
174	IND	0.00	4.608.869	680.193	1	0	USO	73.5	47.1	45.0	50.4	56.1	82.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	IND	0.00	4.608.558	680.284	2	0	USO	39.0	48.3	45.9	50.6	56.4	83.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
176	IND	0.00	4.608.548	680.283	1	0	USO	53.0	46.8	44.2	50.1	55.8	84.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
177	IND	0.00	4.608.382	680.468	1	0	USO	43.1	-	-	-	-	-	75	75	65	90	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
178	RES	2.63	4.608.848	680.356	1	1	USO	187.6	44.6	43.6	48.2	53.9	79.8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.27	0.05	0.70	0.13
179	IND	0.00	4.608.482	680.358	1	0	USO	45.9	45.6	43.7	49.2	54.9	83.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	RES	2.63	4.608.834	680.378	1	1	USO	195.3	44.5	43.5	48.3	54.0	80.4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.27	0.05	0.71	0.13
181	IND	0.00	4.607.328	680.458	1	0	USO	168.7	52.5	54.1	52.3	59.0	79.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
182	IND	0.00	4.608.352	680.597	1	0	USO	20.9	59.1	56.4	61.2	67.0	86.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
183	IND	0.00	4.608.485	680.640	1	0	USO	98.2	54.5	52.7	58.1	63.8	83.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
184	IND	0.00	4.608.459	680.686	1	0	USO	106.1	52.0	50.4	55.4	61.1	81.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	IND	0.00	4.608.355	680.776	1	0	USO	86.5	51.1	48.7	53.8	59.6	80.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
186	IND	0.00	4.607.991	680.730	1	0	USO	138.9	46.0	47.3	49.5	55.4	80.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
187	IND	0.00	4.608.241	680.739	1	0	USO	41.6	54.7	52.2	57.0	62.8	83.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
188	IND	0.00	4.608.215	680.770	1	0	USO	42.4	51.5	49.9	54.0	59.8	79.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
189	IND	0.00	4.608.277	680.777	1	0	USO	90.7	49.6	48.0	52.7	58.5	80.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	IND	0.00	4.607.995	680.800	1	0	USO	95.3	49.8	48.2	52.5	58.3	79.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
191	IND	0.00	4.607.829	681.035	2	0	USO	92.5	51.5	49.4	54.4	60.2	80.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
192	IND	0.00	4.607.777	681.075	1	0	USO	137.6	44.2	46.5	48.5	54.4	78.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
193	IND	0.00	4.607.898	681.090	1	0	USO	22.7	57.6	54.7	59.7	65.5	84.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
194	IND	0.00	4.608.078	681.090	1	0	USO	91.5	52.2	50.1	54.9	60.6	80.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	IND	0.00	4.607.866	681.140	1	0	USO	22.1	57.3	54.6	59.4	65.2	83.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
197	RES	0.00	4.607.994	681.124	1	0	USO	34.2	54.7	52.2	56.9	62.7	82.1	65	65	55	85	0	0	2	0	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
198	IND	0.00	4.607.970	681.125	1	0	USO	19.4	56.8	54.0	59.0	64.8	83.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
198	IND	0.00	4.607.970	681.125	1	0	USO	19.4	56.8	54.0	59.0	64.8	83.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
199	IND	0.00	4.607.967	681.132	1	0	USO	20.6	56.5	53.7	58.7	64.5	83.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	IND	0.00	4.608.148	681.140	3	0	USO	186.1	49.6	48.1	53.1	58.8	80.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
201	IND	0.00	4.607.844	681.166	1	0	USO	29.9	54.9	52.3	57.0	62.8	80.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
202	RES	31.56	4.608.145	681.179	3	12	USO	174.1	49.1	47.6	52.3	58.1	79.6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.34	0.08	10.79	2.49
203	IND	0.00	4.607.792	681.188	2	0	USO	81.4	49.0	48.6	51.7	57.5	77.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
204	RES	28.93	4.608.063	681.302	2	11	USO	117.8	48.5	48.7	52.2	57.9	77.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.34	0.08	9.78	2.26
205	TER	0.00	4.607.927	681.278	2	0	DES	13.7	55.9	53.3	58.1	63.9	81.2	70	70	65	88	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
206	IND	0.00	4.607.741	681.315	1	0	USO	57.6	43.9	46.3	47.8	53.6	77.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
207	RES	2.63	4.607.896	681.305	1	1	USO	9.6	56.9	54.7	59.2	65.0	81.5	65	65	55	85	0	0	4	0	SÍ	2.63	0.49	0.16	1.29	0.42
208	IND	0.00	4.607.777	681.317	2	0	USO	43.3	52.1	50.7	54.6	60.4	77.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
209	RES	21.04	4.608.098	681.344	3	8	USO	192.8	43.4	45.9	47.9	53.7	73.6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.26	0.05	5.56	0.99
210	RES	10.52	4.607.888	681.364	2	4	USO	17.4	55.1	53.3	57.5	63.3	80.1	65	65	55	85	0	0	3	0	SÍ	10.52	0.45	0.14	4.74	1.44
211	IND	0.00	4.608.038	681.368	1	0	USO	167.0	41.4	43.7	46.1	51.9	68.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
212	RES	2.63	4.608.072	681.368	1	1	USO	194.5	37.5	39.0	41.5	47.2	67.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.17	0.03	0.46	0.07
213	RES	2.63	4.608.047	681.370	2	1	USO	170.8	42.1	45.4	47.3	53.1	68.4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.25	0.04	0.67	0.11
214	RES	2.63	4.608.089	681.370	1	1	USO	214.4	40.7	44.3	45.9	51.8	65.8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.23	0.04	0.62	0.10
215	RES	2.63	4.608.083	681.370	1	1	USO	206.2	40.0	43.5	45.2	51.0	66.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.22	0.03	0.59	0.09
216	RES	5.26	4.608.059	681.370	2	2	USO	182.7	38.1	37.0	42.1	47.8	67.6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.18	0.03	0.95	0.14
217	RES	2.63	4.608.016	681.371	2	1	USO	137.7	46.1	45.6	49.9	55.6	77.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.30	0.06	0.78	0.16
218	RES	5.26	4.608.097	681.371	2	2	USO	218.2	41.1	44.6	46.3	52.1	66.1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.24	0.04	1.26	0.20
219	RES	2.63	4.607.888	681.376	2	1	USO	23.6	35.3	34.1	39.5	45.2	66.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.15	0.03	0.40	0.07
220	RES	2.63	4.607.883	681.381	2	1	USO	16.9	55.2	53.4	57.6	63.5	80.1	65	65	55	85	0	0	3	0	SÍ	2.63	0.46	0.14	1.20	0.36
221	IND	0.00	4.607.875	681.387	1	0	USO	20.3	37.8	36.9	40.4	46.3	63.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
222	RES	2.63	4.607.882	681.393	2	1	USO	20.3	37.9	36.8	40.4	46.2	66.6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.16	0.03	0.43	0.07
223	IND	0.00	4.607.705	681.392	1	0	USO	38.6	52.3	51.1	54.8	60.7	77.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
224	RES	2.63	4.608.047	681.394	2	1	USO	179.2	40.1	43.8	45.4	51.2	65.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.23	0.04	0.59	0.09
225	IND	0.00	4.607.971	681.394	1	0	USO	108.6	45.5	47.0	49.7	55.5	77.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
226	IND	0.00	4.607.868	681.395	1	0	USO	16.4	55.5	53.6	57.9	63.7	80.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
227	IND	0.00	4.608.055	681.398	1	0	USO	194.0	39.9	43.5	45.1	50.9	66.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
228	RES	2.63	4.607.881	681.403	2	1	USO	21.1	35.7	34.0	39.2	44.9	66.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.15	0.03	0.39	0.07
229	IND	0.00	4.607.954	681.400	-1	0	USO	93.7	43.7	43.3	47.0	52.7	76.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230	RES	2.63	4.607.991	681.402	1	1	USO	128.2	44.2	43.4	48.0	53.7	76.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.26	0.05	0.69	0.12
231	RES	2.63	4.607.974	681.408	2	1	USO	114.3	43.5	43.4	47.0	52.8	75.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.25	0.04	0.66	0.11
232	RES	2.63	4.607.997	681.408	1	1	USO	140.6	34.5	34.5	37.9	43.6	66.6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.14	0.03	0.36	0.08
233	RES	2.63	4.607.875	681.413	1	1	USO	17.9	55.1	53.3	57.5	63.4	79.7	65	65	55	85	0	0	3	0	SÍ	2.63	0.45	0.14	1.19	0.36
234	RES	2.63	4.607.974	681.414	2	1	USO	116.6	42.6	42.5	46.1	51.9	75.3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.24	0.04	0.62	0.10
235	IND	0.00	4.607.680	681.416	1	0	USO	52.5	-	-	-	-	-	75	75	65	90	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
236	RES	2.63	4.607.992	681.421	1	1	USO	131.3	38.4	39.0	41.6	47.5	71.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.18	0.03	0.47	0.07
237	RES	2.63	4.607.969	681.427	2	1	USO	120.4	38.4	38.2	42.8	48.5	71.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.19	0.03	0.50	0.07
238	RES	5.26	4.607.995	681.435	2	2	USO	145.0	32.6	32.9	36.5	42.2	64.8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.12	0.03	0.65	0.18
239	IND	0.00	4.607.978	681.442	1	0	USO	136.1	30.1	29.6	33.5	39.3	60.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	IND	0.00	4.607.650	681.456	1	0	USO	56.8	48.5	49.9	52.2	58.0	77.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
241	RES	2.63	4.607.996	681.464	2	1	USO	157.0	41.5	43.0	45.7	51.5	73.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.23	0.04	0.61	0.10
242	RES	5.26	4.607.971	681.464	2	2	USO	133.1	35.5	35.1	39.5	45.2	67.1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.15	0.03	0.80	0.14
243	RES	2.63	4.607.996	681.476	2	1	USO	158.4	40.6	44.0	45.6	51.5	69.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.23	0.04	0.61	0.09
244	RES	2.63	4.607.995	681.487	2	1	USO	163.7	35.6	35.0	40.2	45.8	68.8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.16	0.03	0.41	0.07
245	RES	2.63	4.607.996	681.495	2	1	USO	166.8	35.6	35.2	40.3	45.9	69.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.16	0.03	0.42	0.07
246	IND	0.00	4.607.763	681.499	1	0	USO	15.9	54.2	51.7	56.3	62.2	77.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
247	RES	5.26	4.607.994	681.504	2	2	USO	164.9	35.4	34.1	40.0	45.6	68.1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.16	0.03	0.82	0.14
248	RES	2.63	4.607.975	681.504	1	1	USO	147.5	34.2	35.2	38.4	44.2	64.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.14	0.03	0.37	0.08
249	IND	0.00	4.608.008	681.543	1	0	USO	198.2	31.5	30.6	35.9	41.5	65.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	RES	0.00	4.608.193	673.317	1	0	USO	184.6	33.5	34.9	37.0	42.7	61.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.13	0.03	0.34	0.08
250	RES	2.63	4.607.997	681.517	2	1	USO	174.1	33.5	34.9	37.0	42.7	61.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.13	0.03	0.34	0.08
251	RES	2.63	4.608.021	681.516	2	1	USO	197.0	39.6	38.6	44.2	49.9	72.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.21	0.03	0.55	0.08
252	RES	2.63	4.607.969	681.516	1	1	USO	151.7	37.9	37.4	41.3	47.0	67.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.17	0.03	0.45	0.07
253	RES	5.26	4.608.038	681.517	2	2	USO	208.4	42.1	42.0	45.9	51.7	75.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.23	0.04	1.23	0.20
254	RES	2.63	4.608.003	681.529	2	1	USO	183.3	37.2	36.5	41.9	47.5	69.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.18	0.03	0.47	0.07
255	IND	0.00	4.607.536	681.527	1	0	USO	113.7	47.6	51.1	52.3	58.2	76.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
256	RES	21.04	4.607.955	681.530	3	8	USO	135.9	46.7	48.3	51.0	56.8	76.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.32	0.07	6.68	1.43
257	RES	2.63	4.607.975	681.541	1	1	USO	160.5	35.8	37.8	40.4	46.2	68.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.16	0.03	0.43	0.07
258	IND	0.00	4.607.596	681.729	2	0	USO	36.2	53.4	56.0	57.0	63.0	75.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
259	IND	0.00	4.607.447	681.621	1	0	USO	173.5	50.6	53.7	54.5	60.5	77.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	IND	0.00	4.607.773	681.711	1	0	USO	34.3	50.4	50.8	53.6	59.4	74.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	IND	0.00	4.608.168	673.340	1	0	USO	197.1	50.4	50.8	53.6	59.4	74.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
261	IND	0.00	4.607.769	681.766	1	0	USO	46.8	51.8	51.8	54.6	60.5	75.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
262	IND	0.00	4.607.817	681.792	1	0	USO	103.3	49.8	50.8	53.3	59.2	76.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
263	IND	0.00	4.607.754	681.817	1	0	USO	51.3	52.1	52.1	54.9	60.8	76.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
264	RES	2.63	4.607.142	681.891	1	1	USO	184.6	51.8	55.0	56.1	62.0	77.5	65	65	55	85	0	0	1	0	SÍ	2.63	0.42	0.12	1.11	0.31
265	IND	0.00	4.606.993	681.894	1	0	USO	61.5	53.6	56.1	56.7	62.7	81.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
266	IND	0.00	4.607.157	681.909	1	0	USO	186.6	52.0	55.0	56.0	61.9	78.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
267	IND	0.00	4.607.753	682.005	1	0	USO	115.8	51.6	53.4	55.3	61.2	75.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
268	RES	2.63	4.607.054	681.956	1	1	USO	71.9	53.1	56.1	57.1	63.1	78.8	65	65	55	85	0	0	2	0	SÍ	2.63	0.45	0.13	1.17	0.35
269	RES	2.63	4.607.189	681.957	2	1	USO	171.1	50.3	53.1	53.9	59.9	78.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.38	0.09	0.99	0.25
270	IND	0.00	4.608.528	673.570	1	0	USO	193.6	53.0	56.1	57.1	63.0	79.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270	IND	0.00	4.607.043	681.960	1	0	USO	64.1	53.0	56.1	57.1	63.0	79.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
271	RES	2.63	4.607.013	682.005	1	1	USO	11.3	54.7	57.4	58.1	64.1	80.6	65	65	55	85	0	0	3	0	SÍ	2.63	0.47	0.14	1.23	0.38
272	IND	0.00	4.607.147	682.005	1	0	USO	119.4	52.9	56.2	57.3	63.3	79.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
273	RES	2.63	4.607.255	682.026	2	1	USO	189.9	54.0	57.2	58.2	64.2	78.2	65	65	55	85	0	0	3	0	SÍ	2.63	0.47	0.15	1.24	0.38
274	RES	2.63	4.607.215	682.120	1	1	USO	107.5	57.0	60.0	60.9	66.9	79.7	65	65	55	85	0	0	6	0	SÍ	2.63	0.54	0.19	1.41	0.49
275	IND	0.00	4.606.994	682.153	1	0	USO	72.1	54.2	56.7	57.2	63.2	81.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
276	IND	0.00	4.607.006	682.176	1	0	USO	76.6	54.4	57.3	58.1	64.1	80.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
277	IND	0.00	4.607.060	682.216	1	0	USO	50.2	53.8	56.6	57.3	63.3	78.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
278	IND	0.00	4.607.082	682.222	1	0	USO	46.8	52.7	55.3	55.9	62.0	76.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
279	IND	0.00	4.607.449	682.292	1	0	USO	8.8	67.3	69.6	69.8	75.9	79.6	75	75	65	90	0	0	5	0	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	IND	0.00	4.608.524	673.590	1	0	USO	195.8	44.2	47.1	48.0	54.0	73.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	IND	0.00	4.607.182	682.385	1	0	USO	111.0	44.2	47.1	48.0	54.0	73.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
281	IND	0.00	4.607.185	682.397	1	0	USO	118.6	45.9	49.0	50.0	56.0	74.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
282	IND	0.00	4.607.018	682.437	2	0	USO	197.2	51.0	54.1	55.1	61.1	74.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
283	IND	0.00	4.607.303	682.429	1	0	USO	121.5	58.3	60.8	61.2	67.3	74.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
284	IND	0.00	4.607.192	682.455	1	0	USO	172.1	45.1	48.4	49.6	55.5	72.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20001	INF	0.00	4.611.232	664.519	1	0	USO	139.0	43.4	43.7	47.1	52.9	77.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40001	IND	0.00	4.611.256	665.054	1	0	USO	134.9	52.2	51.8	54.2	60.1	85.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40002	IND	0.00	4.611.176	665.095	1	0	USO	113.8	57.3	57.9	55.5	62.4	87.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40003	IND	0.00	4.611.376	665.222	1	0	USO	224.6	52.7	54.1	49.7	57.3	82.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40004	IND	0.00	4.611.192	665.185	1	0	USO	133.5	57.1	57.9	54.6	61.9	87.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40005	IND	0.00	4.611.165	665.256	1	0	USO	142.4	56.8	57.8	52.6	60.6	85.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40006	IND	0.00	4.611.145	665.387	1	0	USO	109.6	56.7	57.9	52.5	59.8	85.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40007	IND	0.00	4.611.189	665.345	1	0	USO	178.7	43.4	44.4	40.2	47.6	62.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50001	IND	0.00	4.611.158	665.872	1	0	USO	155.0	53.8	53.8	53.5	60.0	84.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70001	INF	0.00	4.610.589	666.782	1	0	USO	68.2	53.2	53.8	48.8	56.9	81.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70002	INF	0.00	4.610.560	666.796	1	0	USO	52.2	52.2	51.9	50.7	57.1	80.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70003	INF	0.00	4.610.667	666.805	1	0	USO	145.9	55.1	55.2	51.8	59.1	83.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70004	INF	0.00	4.610.592	666.835	1	0	USO	104.8	55.3	55.4	51.2	59.0	82.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70005	INF	0.00	4.610.632	666.867	1	0	USO	146.9	54.3	54.4	51.0	58.3	82.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80001	INF	0.00	4.610.090	667.445	1	0	USO	26.0	55.8	54.1	54.2	60.8	83.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80002	INF	0.00	4.610.082	667.484	1	0	USO	31.4	58.5	57.8	55.5	62.7	86.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100001	IND	0.00	4.608.397	672.653	3	0	USO	120.3	58.0	58.5	53.1	61.3	83.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100002	IND	0.00	4.608.358	672.651	2	0	USO	152.9	56.5	57.1	51.6	59.9	81.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110001	IND	0.00	4.608.404	672.671	1	0	USO	131.0	57.9	58.4	52.9	61.2	83.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120001	RES	0.00	4.608.594	672.748	2	1	USO	60.5	56.1	56.7	51.1	59.4	81.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.37	0.07	0.00	0.00
120002	IND	0.00	4.608.575	672.727	1	0	USO	41.4	54.6	55.0	49.0	57.6	80.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130001	IND	0.00	4.608.398	672.738	1	0	USO	122.4	56.6	57.2	52.2	60.3	82.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170001	IND	0.00	4.608.412	672.968	1	0	USO	55.1	51.4	52.2	49.1	56.3	77.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170002	IND	0.00	4.608.416	672.972	1	0	USO	47.7	50.0	50.9	47.9	55.1	75.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230001	IND	0.00	4.608.313	673.266	1	0	USO	80.4	55.5	56.4	53.3	60.5	81.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240001	IND	0.00	4.608.169	673.297	2	0	USO	210.4	56.5	56.9	51.6	59.9	81.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250002	IND	0.00	4.608.240	673.328	1	0	USO	135.9	58.0	58.7	53.9	61.9	83.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250003	IND	0.00	4.608.234	673.334	1	0	USO	140.5	57.9	58.5	53.3	61.4	83.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250004	IND	0.00	4.608.223	673.335	1	0	USO	150.4	57.9	58.5	52.6	61.1	83.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260002	INF	0.00	4.608.195	673.359	1	0	USO	172.5	57.6	58.2	52.9	61.1	83.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260003	INF	0.00	4.608.214	673.373	1	0	USO	143.6	58.4	59.1	53.4	61.8	84.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260004	INF	0.00	4.608.142	673.325	1	0	USO	229.0	55.8	56.3	50.9	59.2	81.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
270002	RES	0.00	4.608.518	673.580	2	1	USO	184.9	52.9	54.3	46.7	56.0	80.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.30	0.04	0.00	0.00
270003	IND	0.00	4.608.502	673.587	1	0	USO	168.8	44.9	46.4	40.5	48.8	72.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270004	IND	0.00	4.608.517	673.590	1	0	USO	189.6	50.3	51.7	43.8	53.1	77.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290001	IND	0.00	4.608.535	673.607	1	0	USO	211.4	51.3	52.5	47.1	54.9	78.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290002	IND	0.00	4.608.540	673.623	1	0	USO	218.2	54.7	55.3	49.5	58.0	80.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320001	RES	2.68	4.610.667	678.319	3	1	USO	25.9	52.2	49.5	54.2	60.0	86.1	65	65	55	85	0	0	0	1	SÍ	2.68	0.38	0.10	1.02	0.26
320002	IND	0.00	4.610.670	678.329	1	0	USO	20.3	50.6	48.0	52.5	58.3	78.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320003	IND	0.00	4.610.650	678.333	1	0	USO	9.6	62.4	59.9	64.2	70.1	89.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320004	IND	0.00	4.610.681	678.317	2	1	USO	31.4	47.5	45.0	49.6	55.4	85.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
330001	IND	0.00	4.610.937	678.340	1	0	USO	122.6	47.8	45.4	51.9	57.6	82.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340001	IND	0.00	4.611.003	678.342	1	0	USO	164.2	44.8	43.3	48.4	54.1	81.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350001	IND	0.00	4.610.972	678.359	1	0	USO	137.9	45.7	43.3	49.4	55.1	78.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350002	IND	0.00	4.610.955	678.363	1	0	USO	121.8	46.8	44.6	51.0	56.6	81.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
360001	IND	0.00	4.611.052	678.363	3	0	USO	194.2	48.0	46.4	51.8	57.5	78.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
370001	IND	0.00	4.610.739	678.392	2	0	USO	26.1	47.0	43.6	49.8	55.5	81.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
380001	IND	0.00	4.610.935	678.399	1	0	USO	84.1	48.8	46.5	52.1	57.8	82.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
410001	IND	0.00	4.610.720	678.441	1	0	USO	76.5	46.4	41.4	50.0	55.6	83.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
420001	IND	0.00	4.611.238	678.483	1	0	USO	153.8	53.8	52.0	56.9	62.7	82.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
420002	IND	0.00	4.611.300	678.616	1	0	USO	82.7	55.0	52.6	57.1	62.9	82.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
420003	IND	0.00	4.611.249	678.628	1	0	USO	74.7	55.8	53.6	58.1	63.9	82.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
460001	IND	0.00	4.610.729	678.461	1	0	USO	89.4	43.2	38.8	47.1	52.7	80.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
480001	IND	0.00	4.610.781	678.471	1	0	USO	67.3	46.0	42.0	49.6	55.1	83.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
510001	RES	2.68	4.610.690	678.480	2	1	USO	120.2	46.1	42.2	49.8	55.4	82.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.29	0.06	0.79	0.16
520001	IND	0.00	4.610.830	678.483	1	0	USO	46.1	36.1	33.5	39.3	45.0	64.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540001	RES	2.68	4.610.853	678.512	2	1	USO	43.5	45.1	42.8	47.4	53.2	71.8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.26	0.04	0.69	0.12
540002	IND	0.00	4.610.835	678.515	1	0	USO	60.7	41.8	39.8	46.2	51.8	76.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540003	IND	0.00	4.610.820	678.538	1	0	USO	87.7	41.9	40.1	45.1	50.8	77.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540004	RES	2.68	4.610.803	678.546	1	1	USO	102.2	44.3	41.0	48.9	54.5	81.4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.28	0.05	0.74	0.14
540005	IND	0.00	4.610.798	678.554	1	0	USO	115.3	44.5	41.3	49.2	54.8	81.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540006	RES	2.68	4.610.828	678.528	2	1	USO	69.7	42.7	40.0	47.1	52.7	78.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.25	0.04	0.67	0.11
540007	IND	0.00	4.610.806	678.527	1	0	USO	91.5	43.6	40.7	48.3	53.9	80.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540008	IND	0.00	4.610.821	678.527	1	0	USO	81.8	39.9	35.5	44.3	49.9	78.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550001	IND	0.00	4.610.950	678.513	3	0	USO	18.7	60.5	58.0	62.4	68.2	86.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550002	IND	0.00	4.610.957	678.521	1	0	USO	15.5	60.1	57.6	61.9	67.8	86.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
560001	RES	2.68	4.610.844	678.518	2	1	USO	53.0	42.0	40.0	44.9	50.6	73.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.22	0.03	0.58	0.09
580001	IND	0.00	4.610.734	678.555	1	0	USO	166.6	40.2	36.3	44.7	50.3	77.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
580002	RES	2.68	4.610.712	678.567	1	1	USO	186.2	46.2	43.0	50.1	55.7	81.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.30	0.06	0.80	0.16
600001	RES	2.68	4.610.734	678.560	1	1	USO	166.8	40.6	37.7	45.2	50.7	78.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.22	0.03	0.59	0.09
610001	RES	2.68	4.610.730	678.594	1	1	USO	190.0	40.6	37.5	44.7	50.2	77.6	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.21	0.03	0.57	0.09
620001	IND	0.00	4.610.803	678.608	1	0	USO	145.3	40.4	35.1	45.3	50.8	79.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
620002	IND	0.00	4.610.849	678.596	3	0	USO	76.5	48.4	45.9	50.9	56.7	80.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
620003	IND	0.00	4.610.786	678.584	1	0	USO	138.5	41.4	35.0	46.2	51.7	80.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
620004	IND	0.00	4.610.797	678.583	1	0	USO	135.2	40.2	33.2	44.8	50.3	79.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
630001	IND	0.00	4.610.700	678.592	1	0	USO	216.0	47.0	43.6	51.0	56.6	83.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650001	IND	0.00	4.610.953	678.620	1	0	USO	51.4	52.2	49.9	54.4	60.2	78.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650002	IND	0.00	4.610.938	678.634	1	0	USO	70.6	51.1	48.6	53.3	59.1	79.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
660001	IND	0.00	4.610.715	678.604	1	0	USO	207.2	46.0	43.4	50.0	55.7	80.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
670001	IND	0.00	4.609.984	678.634	1	0	USO	177.7	51.6	48.7	55.2	60.8	84.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
670002	IND	0.00	4.609.989	678.648	2	0	USO	174.8	52.8	49.9	56.4	62.0	86.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680001	IND	0.00	4.610.944	678.658	1	0	USO	89.7	50.8	48.6	53.1	58.9	77.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680002	IND	0.00	4.610.939	678.678	2	0	USO	99.7	51.1	48.8	53.3	59.2	79.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680003	IND	0.00	4.610.924	678.698	1	0	USO	135.2	47.1	45.0	49.6	55.4	73.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680004	IND	0.00	4.610.911	678.711	1	0	USO	149.1	46.5	44.4	49.0	54.8	73.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690001	IND	0.00	4.610.491	678.695	0	0	USO	207.1	-	-	-	-	-	75	75	65	90	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690002	IND	0.00	4.610.493	678.699	0	0	USO	210.9	-	-	-	-	-	75	75	65	90	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
710001	IND	0.00	4.610.266	678.747	2	0	USO	87.2	51.6	48.7	54.1	59.8	83.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720001	IND	0.00	4.610.152	678.758	1	0	USO	11.5	61.3	58.0	63.5	69.3	91.5	75	75	65	90	0	0	0	2	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720002	IND	0.00	4.610.183	678.812	1	0	USO	71.2	53.9	50.2	56.2	61.9	85.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
730001	IND	0.00	4.610.284	678.753	1	0	USO	101.5	53.8	50.9	56.4	62.1	86.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
730002	IND	0.00	4.610.267	678.755	1	0	USO	92.2	36.5	34.0	39.8	45.5	69.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
760001	IND	0.00	4.610.106	678.827	1	0	USO	25.3	57.2	53.7	59.4	65.2	88.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
770001	RES	2.63	4.610.130	678.839	2	1	USO	35.7	56.9	53.4	59.1	64.9	88.2	65	65	55	85	0	0	4	3	SÍ	2.63	0.49	0.16	1.28	0.42
780001	IND	0.00	4.610.119	678.871	1	0	USO	63.9	52.8	49.4	55.1	60.8	84.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
790001	IND	0.00	4.610.180	678.868	1	0	USO	109.5	50.8	47.4	53.8	59.5	83.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800001	IND	0.00	4.609.941	678.855	1	0	USO	58.0	56.2	52.3	58.6	64.3	88.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800002	IND	0.00	4.609.895	678.869	1	0	USO	75.1	54.8	51.1	57.5	63.2	87.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800003	IND	0.00	4.609.888	678.906	1	0	USO	45.2	57.6	53.7	59.9	65.7	90.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800004	IND	0.00	4.609.880	678.871	2	0	USO	90.9	52.4	49.2	55.6	61.2	85.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
810001	IND	0.00	4.609.777	678.875	1	0	USO	167.3	48.5	45.9	52.3	57.9	81.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
820001	RES	2.63	4.610.087	678.898	1	1	USO	62.1	52.4	48.9	54.8	60.5	84.0	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.39	0.10	1.03	0.27
830001	IND	0.00	4.609.785	678.890	1	0	USO	149.6	50.1	47.0	53.1	58.8	82.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
830002	IND	0.00	4.609.791	678.899	1	0	USO	136.7	53.6	50.4	56.5	62.2	85.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
840001	IND	0.00	4.610.065	678.902	1	0	USO	48.0	53.7	50.2	56.0	61.7	85.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
860001	RES	2.63	4.610.071	678.901	2	1	USO	52.9	55.1	52.7	59.4	65.0	82.8	65	65	55	85	0	0	4	0	SÍ	2.63	0.49	0.16	1.29	0.43
900001	IND	0.00	4.609.615	679.040	1	0	USO	150.4	52.2	49.8	56.8	62.3	86.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900002	IND	0.00	4.609.658	679.030	1	0	USO	142.3	50.7	48.7	55.4	60.9	84.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900003	IND	0.00	4.609.573	679.045	1	0	USO	188.2	48.6	46.2	51.4	57.2	80.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910001	IND	0.00	4.609.710	679.061	1	0	USO	80.0	49.3	46.0	52.1	57.8	81.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910002	IND	0.00	4.609.698	679.077	1	0	USO	48.9	57.4	53.5	59.7	65.5	90.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910003	IND	0.00	4.609.639	679.064	1	0	USO	119.5	50.4	48.1	54.7	60.3	83.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
910004	IND	0.00	4.609.734	679.076	1	0	USO	37.3	58.4	54.5	60.7	66.5	91.0	75	75	65	90	0	0	0	1	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910005	IND	0.00	4.609.679	679.089	1	0	USO	58.2	56.9	53.1	59.3	65.0	89.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910006	IND	0.00	4.609.628	679.095	1	0	USO	110.2	53.6	50.6	56.9	62.6	86.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910007	IND	0.00	4.609.666	679.112	1	0	USO	53.4	57.4	53.6	59.8	65.6	90.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920001	IND	0.00	4.609.558	679.071	1	0	USO	185.0	50.5	47.1	53.2	58.9	82.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920002	IND	0.00	4.609.508	679.108	1	0	USO	187.5	52.2	48.9	55.1	60.8	84.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920003	IND	0.00	4.609.508	679.128	1	0	USO	180.6	52.5	49.2	55.5	61.2	85.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920004	IND	0.00	4.609.569	679.074	2	0	USO	173.9	52.5	49.5	56.0	61.6	85.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
950001	IND	0.00	4.609.934	679.215	1	0	USO	177.3	52.7	49.6	55.7	61.4	84.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
960001	IND	0.00	4.609.326	679.245	1	0	USO	225.6	52.4	49.2	55.6	61.3	85.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1070001	IND	0.00	4.609.075	679.559	1	0	USO	157.2	50.1	45.3	53.5	59.1	85.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1070002	IND	0.00	4.609.078	679.536	2	0	USO	197.1	48.0	44.5	52.5	58.0	84.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1530001	IND	0.00	4.609.188	679.807	2	0	USO	9.4	61.6	58.7	63.9	69.7	90.6	75	75	65	90	0	0	0	1	SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1670001	IND	0.00	4.608.990	679.852	1	0	USO	39.4	57.1	54.3	59.3	65.1	87.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1680001	IND	0.00	4.609.305	679.872	1	0	USO	191.6	33.5	33.5	37.8	43.5	67.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1680002	IND	0.00	4.609.326	679.885	1	0	USO	217.1	36.6	36.0	41.3	47.0	71.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1690001	IND	0.00	4.609.243	679.976	1	0	USO	220.5	42.4	41.6	47.3	52.9	78.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1700001	IND	0.00	4.609.095	680.000	1	0	DES	35.1	56.4	53.5	58.7	64.5	87.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1700002	IND	0.00	4.609.188	679.998	1	0	DES	195.9	43.7	42.0	47.3	53.0	77.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1720001	IND	0.00	4.608.955	680.117	2	0	DES	34.5	54.9	52.1	57.2	63.0	86.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1720002	IND	0.00	4.609.015	680.170	1	0	DES	194.4	35.1	35.6	39.2	45.0	69.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1730001	IND	0.00	4.609.012	680.183	1	0	USO	201.3	35.8	36.2	40.2	45.9	71.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1730002	IND	0.00	4.608.976	680.239	1	0	USO	215.9	38.5	37.8	42.5	48.2	72.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740001	IND	0.00	4.608.843	680.220	1	0	USO	56.6	47.8	45.4	51.1	56.8	83.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740002	IND	0.00	4.608.779	680.233	1	0	USO	68.9	47.7	45.4	50.8	56.5	83.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740003	IND	0.00	4.608.785	680.235	1	0	USO	75.5	46.6	43.4	49.7	55.3	82.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740004	IND	0.00	4.608.790	680.238	1	0	USO	81.8	41.3	41.0	45.1	50.7	79.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1750001	IND	0.00	4.608.551	680.292	1	0	USO	42.8	48.1	45.8	50.4	56.2	81.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770001	IND	0.00	4.608.353	680.472	1	0	USO	61.6	48.4	46.1	51.6	57.3	76.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770002	IND	0.00	4.608.376	680.475	1	0	USO	42.0	50.1	47.4	52.5	58.3	77.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770003	IND	0.00	4.608.352	680.479	1	0	USO	58.2	-	-	-	-	-	75	75	65	90	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770004	IND	0.00	4.608.344	680.482	1	0	USO	59.8	50.3	48.0	53.3	59.0	78.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770005	IND	0.00	4.608.364	680.482	1	0	USO	46.2	49.4	47.1	52.5	58.2	77.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770006	IND	0.00	4.608.438	680.375	1	0	USO	45.1	45.4	40.2	48.8	54.4	83.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770007	IND	0.00	4.608.342	680.412	-1	0	USO	41.8	53.4	50.6	55.6	61.4	86.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770008	IND	0.00	4.608.382	680.457	1	0	USO	42.0	49.5	46.9	52.1	57.9	76.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770009	IND	0.00	4.608.319	680.337	1	0	USO	178.7	49.5	45.5	52.1	57.8	86.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1810001	IND	0.00	4.607.313	680.466	1	0	USO	153.3	52.5	54.5	52.8	59.4	80.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1810002	IND	0.00	4.607.337	680.464	1	0	USO	174.5	46.5	48.2	48.1	54.3	76.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1820001	IND	0.00	4.608.389	680.674	1	0	USO	100.4	53.0	50.9	55.8	61.5	82.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
1820002	IND	0.00	4.608.293	680.705	1	0	USO	47.7	55.1	52.7	57.4	63.2	83.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1840001	IND	0.00	4.608.425	680.652	1	0	USO	112.4	51.9	49.9	54.7	60.4	81.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1850001	IND	0.00	4.608.363	680.856	1	0	USO	211.9	47.3	47.1	51.1	56.8	77.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860001	IND	0.00	4.608.059	680.757	1	0	USO	28.4	57.0	54.3	59.2	65.0	83.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860002	IND	0.00	4.608.022	680.770	1	0	USO	89.9	48.4	48.0	51.0	56.9	78.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860003	IND	0.00	4.608.043	680.786	1	0	USO	65.0	48.9	48.1	51.4	57.3	78.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860004	IND	0.00	4.608.058	680.800	1	0	USO	43.9	52.2	49.4	54.3	60.1	78.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860005	IND	0.00	4.608.056	680.803	1	0	USO	41.8	54.2	51.6	56.4	62.2	80.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860006	IND	0.00	4.608.080	680.829	1	0	USO	11.7	60.3	57.5	62.4	68.3	86.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1870001	IND	0.00	4.608.218	680.748	1	0	USO	24.7	56.4	53.8	58.6	64.4	84.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880001	IND	0.00	4.608.185	680.777	1	0	USO	22.3	56.7	54.1	58.9	64.7	84.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880002	IND	0.00	4.608.218	680.789	1	0	USO	49.9	51.3	49.5	53.8	59.6	80.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880003	IND	0.00	4.608.231	680.799	1	0	USO	75.6	44.6	44.7	48.4	54.2	75.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880004	IND	0.00	4.608.238	680.823	1	0	USO	97.0	50.0	48.9	53.1	58.8	79.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880005	IND	0.00	4.608.129	680.845	1	0	USO	24.0	56.3	53.7	58.5	64.3	83.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880006	IND	0.00	4.608.130	680.849	1	0	USO	29.6	49.4	47.6	51.9	57.7	76.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1970001	IND	0.00	4.607.990	681.131	1	0	USO	37.8	52.3	49.9	54.6	60.4	79.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990001	IND	0.00	4.607.958	681.151	1	0	USO	12.4	58.0	55.2	60.2	66.0	84.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990002	IND	0.00	4.607.971	681.177	1	0	USO	27.7	55.2	52.4	57.3	63.1	81.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990003	IND	0.00	4.607.980	681.214	1	0	USO	59.3	52.4	50.2	54.8	60.6	80.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2020001	RES	36.82	4.608.107	681.225	3	14	USO	149.0	48.9	47.6	52.2	57.9	79.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.34	0.08	12.45	2.88
2040001	RES	23.67	4.608.062	681.263	2	9	USO	113.0	49.7	49.1	53.1	58.9	79.1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.36	0.09	8.46	2.05
2040002	RES	5.26	4.608.064	681.227	3	2	USO	135.0	49.2	47.8	52.6	58.4	79.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.35	0.08	1.83	0.43
2040003	RES	28.93	4.608.063	681.283	2	11	USO	110.0	49.2	49.0	52.7	58.5	78.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.35	0.08	10.12	2.39
2040004	RES	13.15	4.608.062	681.245	3	5	USO	124.0	49.6	48.1	53.0	58.7	79.8	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.35	0.09	4.65	1.13
2050001	TER	0.00	4.607.927	681.246	1	0	DES	19.4	55.7	53.5	58.0	63.8	80.5	70	70	65	88	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2060001	IND	0.00	4.607.681	681.301	1	0	USO	176.9	41.1	43.5	45.1	51.0	77.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070001	IND	0.00	4.607.891	681.314	1	0	USO	9.9	56.7	54.5	59.0	64.8	81.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070002	IND	0.00	4.607.888	681.318	1	0	USO	10.4	56.7	54.5	59.0	64.8	81.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070003	INF	0.00	4.607.836	681.491	1	0	USO	16.1	55.3	53.6	57.7	63.6	79.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070004	INF	0.00	4.607.828	681.549	1	0	USO	22.6	54.5	53.1	57.0	62.8	79.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070005	INF	0.00	4.607.811	681.594	2	0	USO	22.5	54.4	53.1	57.0	62.8	79.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070006	INF	0.00	4.607.766	681.670	1	0	USO	13.3	55.5	53.6	57.8	63.7	79.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070007	INF	0.00	4.607.757	681.692	2	0	USO	9.8	56.3	54.6	58.6	64.5	80.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070008	INF	0.00	4.607.782	681.689	1	0	USO	35.5	50.5	50.7	53.6	59.4	75.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070009	IND	0.00	4.607.750	681.710	1	0	USO	12.4	55.7	54.1	58.1	63.9	79.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2090001	RES	21.04	4.608.031	681.345	3	8	USO	130.6	47.6	48.0	51.5	57.3	77.5	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.33	0.07	6.88	1.52
2110001	RES	2.63	4.608.036	681.393	1	1	USO	169.3	41.8	42.8	45.7	51.5	71.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.23	0.04	0.61	0.10
2190001	IND	0.00	4.607.877	681.374	2	0	USO	17.2	55.2	53.3	57.6	63.4	80.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2210001	IND	0.00	4.607.871	681.386	2	0	USO	16.7	55.4	53.5	57.8	63.6	80.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
2210002	RES	2.63	4.607.887	681.389	2	1	USO	27.7	36.6	36.3	39.4	45.3	65.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.15	0.03	0.40	0.07
2220001	IND	0.00	4.607.869	681.391	2	0	USO	16.6	55.4	53.5	57.8	63.6	80.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2230001	IND	0.00	4.607.761	681.416	2	0	USO	45.0	51.3	48.5	53.4	59.2	74.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2250001	RES	2.63	4.607.971	681.402	2	1	USO	112.2	44.5	44.5	48.2	54.0	76.4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.27	0.05	0.71	0.13
2260001	RES	2.63	4.607.882	681.397	2	1	USO	24.4	38.2	36.5	40.4	46.2	67.3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.16	0.03	0.43	0.07
2280001	IND	0.00	4.607.867	681.401	2	0	USO	16.4	55.4	53.5	57.9	63.7	79.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2290001	RES	49.98	4.607.954	681.461	3	19	USO	100.4	47.4	48.3	51.3	57.1	76.3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.32	0.07	16.14	3.52
2360001	IND	0.00	4.607.969	681.420	1	0	USO	118.5	41.3	41.4	45.3	51.0	74.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2370001	IND	0.00	4.607.994	681.429	2	0	USO	143.2	35.1	34.1	39.3	45.0	68.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2370002	IND	0.00	4.607.980	681.427	1	0	USO	125.4	39.8	40.6	43.5	49.3	71.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2380001	IND	0.00	4.607.987	681.433	1	0	USO	140.6	30.7	30.9	33.5	39.4	58.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2380002	IND	0.00	4.607.969	681.434	1	0	USO	123.4	35.5	34.7	39.5	45.2	69.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2390001	RES	2.63	4.607.995	681.453	2	1	USO	151.2	42.4	42.1	46.2	52.0	75.3	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.24	0.04	0.62	0.10
2390002	RES	2.63	4.607.995	681.444	1	1	USO	148.2	34.0	35.0	37.1	43.0	64.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.13	0.03	0.34	0.08
2390003	RES	2.63	4.607.972	681.449	2	1	USO	126.8	34.9	33.9	38.9	44.5	68.4	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.14	0.03	0.38	0.07
2450001	IND	0.00	4.607.977	681.495	1	0	USO	144.5	36.1	35.3	40.7	46.4	68.5	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2460001	IND	0.00	4.607.715	681.569	1	0	USO	16.8	53.4	51.1	55.6	61.4	76.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2490001	RES	2.63	4.608.010	681.515	1	1	USO	187.8	38.2	37.0	42.8	48.4	70.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.19	0.03	0.49	0.07
2490002	IND	0.00	4.608.014	681.519	1	0	USO	197.5	30.3	31.5	33.5	39.4	58.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2500001	RES	2.63	4.607.984	681.517	1	1	USO	165.1	34.7	35.2	38.3	44.1	64.1	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.14	0.03	0.37	0.08
2560001	RES	15.78	4.607.955	681.568	2	6	USO	149.6	46.5	48.2	51.0	56.8	75.9	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.32	0.07	5.01	1.07
2560002	IND	0.00	4.607.969	681.569	-1	0	USO	166.3	43.8	46.7	48.6	54.4	70.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2560003	RES	31.56	4.608.005	681.557	3	12	USO	170.9	41.5	41.4	45.3	51.0	74.7	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.22	0.03	7.04	1.10
2560004	RES	31.56	4.608.005	681.579	2	12	USO	178.2	44.3	47.0	49.1	54.9	69.2	65	65	55	85	0	0	0	0	NO	0.00	0.28	0.05	8.96	1.71
2600001	IND	0.00	4.607.725	681.770	1	0	USO	8.9	56.6	55.0	59.1	64.9	80.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2600002	IND	0.00	4.607.780	681.788	1	0	USO	67.8	50.2	51.0	53.4	59.2	75.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2610001	IND	0.00	4.607.766	681.773	1	0	USO	46.7	51.9	51.9	54.7	60.6	76.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2630001	IND	0.00	4.607.731	681.998	1	0	USO	98.4	52.1	53.5	55.5	61.4	76.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2630002	IND	0.00	4.607.730	682.002	1	0	USO	99.8	-	-	-	-	-	75	75	65	90	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2640001	IND	0.00	4.607.135	681.890	1	0	USO	180.3	51.4	54.7	55.7	61.7	78.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2650001	RES	2.63	4.607.004	681.907	1	1	USO	59.3	53.8	56.6	57.4	63.4	81.3	65	65	55	85	0	0	2	0	SÍ	2.63	0.45	0.14	1.19	0.36
2690001	IND	0.00	4.607.196	681.965	1	0	USO	175.5	53.4	56.7	57.8	63.7	77.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2690002	IND	0.00	4.607.183	681.975	1	0	USO	162.5	53.7	57.0	58.1	64.1	79.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2700001	RES	2.63	4.607.028	681.962	1	1	USO	50.3	52.4	55.5	56.5	62.5	79.8	65	65	55	85	0	0	2	0	SÍ	2.63	0.43	0.12	1.14	0.33
2720001	IND	0.00	4.607.145	682.011	1	0	USO	111.6	54.6	57.7	58.6	64.6	79.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2720002	RES	2.63	4.607.212	682.038	1	1	USO	150.4	54.6	57.9	59.0	65.0	76.8	65	65	55	85	0	0	4	0	SÍ	2.63	0.49	0.16	1.29	0.41
2720003	IND	0.00	4.607.207	682.043	1	0	USO	145.5	54.9	58.2	59.3	65.3	79.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2720004	IND	0.00	4.607.161	682.059	1	0	USO	99.7	55.2	58.2	59.1	65.1	80.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2730001	IND	0.00	4.607.249	682.040	1	0	USO	182.7	55.1	58.3	59.3	65.3	78.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2750001	IND	0.00	4.607.034	682.136	1	0	USO	35.2	56.9	59.3	59.6	65.7	83.8	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
2750002	IND	0.00	4.607.030	682.138	1	0	USO	38.3	55.2	57.5	57.7	63.9	82.3	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2750003	IND	0.00	4.607.026	682.140	1	0	USO	43.4	54.9	57.2	57.4	63.6	82.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2750004	IND	0.00	4.607.012	682.152	1	0	USO	61.4	55.3	58.1	58.8	64.8	81.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2770001	IND	0.00	4.607.074	682.224	1	0	USO	54.7	39.2	41.7	42.1	48.2	62.4	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2780001	IND	0.00	4.607.088	682.225	1	0	USO	44.6	51.2	53.6	54.1	60.2	75.0	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2780002	IND	0.00	4.607.080	682.227	1	0	USO	51.3	46.5	49.7	50.7	56.6	67.1	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2780003	IND	0.00	4.607.078	682.232	1	0	USO	54.9	48.8	52.3	53.6	59.5	70.2	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2810001	IND	0.00	4.607.193	682.409	1	0	USO	128.2	43.3	46.2	47.2	53.2	72.7	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2810002	IND	0.00	4.607.197	682.434	1	0	USO	149.1	44.4	47.6	48.7	54.6	72.9	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2820001	IND	0.00	4.607.054	682.452	2	0	USO	186.8	51.2	54.0	54.7	60.7	73.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2840001	IND	0.00	4.607.205	682.468	1	0	USO	182.7	46.3	49.8	51.0	56.9	74.6	75	75	65	90	0	0	0	0	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ud: Unidades de medida

USO: Definido conforme Ley 7/2010.

SAN: Sanitario, docente y cultural

RES: Residencial

TER: Terciario distinto ocio/espectáculos (comercios y oficinas)

REC: Recreativo y de espectáculos

IND: Industrial

INF: Infraestructuras y equipamientos públicos

COORD UTM conforme al Sistema ETRS89, Huso 30N

ESTADO: USO en uso. RUI: Ruina. DES: Aparentemente en desuso/abandonado

DIST EJE: Distancia mínima al eje actual

POBL IMP: Población sometida a impacto (habitantes), considerando la suma de las viviendas de todas las plantas con superación de OCA en receptores en fachada

2.8.2. Niveles sonoros a 4m de altura

Con el programa de cálculo se han obtenido los mapas de ruido sobre una malla de receptores de 10x10 m situada a 4 m de altura sobre el terreno, correspondientes a los periodos Día, Tarde y Noche. Estos mapas se adjuntan en el *Apéndice 7. Planos de niveles sonoros. Estado futuro*, planos de niveles sonoros en día, tarde y noche y Lmax, con los números de plano 5.1, 5.2, 5.3 y 4.4, respectivamente.

2.8.3. Conclusiones de la situación acústica futura

La modelización del ruido del incidente en fachadas indica que hay 29 edificaciones afectadas en el estado actual por niveles superiores a alguno de los índices. Concretamente:

Tabla 2.37. Resumen de afecciones sobre edificios según uso principal en el estado actual

Afección	Nº edificios	Sanidad/ Educativo/ Cultural	Residencial	Terciario	Ocio	Industrial	Población (nº de personas)
Superación de OCA L_d	0	0	0	0	0	0	0
Superación de OCA L_e	0	0	0	0	0	0	0
Superación de OCA L_n	20	0	18	0	0	2	52,61
Superación de límite Lmax	13	0	4	0	0	9	10,58

Los edificios afectados por superación de los valores objetivo se concentran en tres tramos: la curva de desvío hacia Cartuja Baja, donde hay varias viviendas de carácter secundario localizadas en suelo rústico y asociadas a explotaciones agrarias, varias viviendas localizadas en la estación de cartuja Baja, y otro grupo también en suelo rústico en el entorno del cruce con la Z-40.

El número total de viviendas afectadas es de 18 y la máxima población expuesta a valores superiores a los OCA o al valor límite de Lmax es de 55,29 habitantes.

Efectos sobre la salud

El cálculo de los índices de molestias intensas $N_{MI,ferrocarril}$ y de alteraciones graves del sueño $N_{AGS,\ ferrocarril}$ es en cada caso la suma de los efectos parciales en cada uno de los edificios afectados considerando el nivel de ruido incidente en fachada en cada una de las plantas y asociando una población media a cada vivienda.

$N_{MI,ferrocarril}$ = 181,41

$N_{AGS,\ ferrocarril}$ = 40,90

2.9. Dimensionado de medidas correctoras

Comprobada la existencia de afecciones en varios tramos del futuro trazado, se debe proceder al diseño e implementación de medidas correctoras en esos tramos.

Los resultados del modelo predictivo de ruido incidente sobre fachadas indican aquellos elementos y zonas de la ciudad que deben ser protegidos frente al ruido generado por la infraestructura durante la fase de explotación comercial.

En los casos en los que el modelo ofrece valores que superan los límites normativos se ha procedido a aplicar medidas correctoras encaminadas a la atenuación de los niveles sonoros incidentes.

Las medidas correctoras están basadas en la instalación en el dominio público de la infraestructura de pantallas acústicas interpuestas entre la línea ferroviaria y el receptor y/o en control de la velocidad máxima comercial en tramos determinados.

2.9.1. Pantallas acústicas

Se ha procedido a calcular en el modelo acústico sus dimensiones, tanto en longitud como en altura, mediante un proceso de ingeniería inversa que permite establecer que los niveles sonoros incidentes en los receptores en fachada de los edificios afectados quedarán por debajo de los límites legales en todos los periodos.

La pantalla se ha segmentado en tramos de 10 m de longitud sobre los que se ha calculado la altura necesaria para proteger los receptores de forma independiente.

Se han requerido 4 pantallas, que se recogen de forma gráfica en el apéndice de planos de medidas correctoras.

Pantalla	Margen	PK Inicial	PK Fin	Longitud total (m)	Altura máxima (m)	Superficie (m^2)
PA-01	D (VND)	003+400	003+475	75	1.5	112,50
PA-02	D (VND)	003+110	003+270	160	3	480
PA-03	I (V1)	000+720	000+880	160	2	320
PA-04	I (NUEVA)	007+840	008+440	600	3	1.800
TOTAL				**995**		**2.712,50**

Tabla 2.38. Pantallas acústicas propuestas.

En el *Apéndice 9. Planos de localización de medidas correctoras* se define los tramos de pantalla definidos en la tabla anterior de forma gráfica.

2.9.2. Medidas anti-chirrido

A pesar del dimensionado de las medidas correctoras de tipo apantallamiento, en la curva del trazado nuevo antes de la base de mantenimiento de Adif de La Cartuja, existen unos edificios de uso residencial que presentan superación de los OCA. Eso se debe a que el radio de curvatura del nuevo trazado es demasiado reducido y deriva en un contacto de la pestaña de la rueda con el carril o un deslizamiento de la rueda sobre el carril. Esto induce a la aparición de chirridos o *curve squeal*, que es una constante adicional que se suma a la potencia acústica de la rodadura.

Por este motivo, se propone la aplicación de una medida anti-chirrido, como la aplicación de un **modificador de fricción**, que permitiría una reducción de unos 3 dBA.

A pesar de ello, habría que analizar en detalle el uso y el estado de estas edificaciones, ya que pueden ser viviendas secundarias de uso agrícola que no requieran de un dimensionado de soluciones correctoras.

En el *Apéndice 9. Planos de localización de medidas correctoras* se define el tramo donde se debería aplicar la medida anti-chirridos.

2.9.3. Niveles de ruido incidente en fachada tras la aplicación de medidas correctoras.

A continuación, y con la misma metodología con la que se ha obtenido para el estado actual, pero en este caso con el tráfico de proyecto, en la Tabla 2.39 se presentan los resultados de los niveles máximos de ruido incidente en fachada, así como la estimación de la población afectada en el conjunto de viviendas de cada edificio.

Tabla 2.39. Niveles de ruido incidente máximo en fachada a 4 m por tráfico ferroviario detrás la aplicación de medidas correctoras

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
1	INF	0.00	4.611.309	664.170	1	0	USO	194.8	31.4	32.1	33.4	39.4		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	INF	0.00	4.611.232	664.509	0	0	USO	136.1	49.4	48.2	51.9	57.7		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	IND	0.00	4.611.280	664.801	1	0	USO	132.1	53.2	52.7	55.9	61.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	IND	0.00	4.611.363	665.049	1	0	USO	251.1	49.5	51.1	45.9	53.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	IND	0.00	4.611.268	665.557	1	0	USO	114.0	54.5	54.9	54.5	61.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	IND	0.00	4.611.373	665.638	1	0	USO	381.4	49.2	50.4	49.7	56.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	INF	0.00	4.610.632	666.762	1	0	USO	92.3	53.3	54.0	48.3	56.7		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	INF	0.00	4.610.101	667.442	1	0	USO	29.1	55.4	54.2	53.6	60.3		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	INF	0.00	4.609.734	667.913	1	0	USO	79.5	64.0	63.7	56.7	66.1		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	IND	0.00	4.608.393	672.602	1	0	USO	156.0	55.6	56.3	50.7	59.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	IND	0.00	4.608.435	672.650	2	0	USO	82.5	58.2	58.7	53.0	61.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	IND	0.00	4.608.550	672.721	1	0	USO	10.4	51.4	51.6	44.1	53.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	IND	0.00	4.608.397	672.731	1	0	USO	125.3	56.9	57.5	52.2	60.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	RES	0.00	4.608.627	672.769	1	1	USO	95.9	57.0	57.6	52.4	60.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.39	0.08	0.00	0.00
15	IND	0.00	4.608.418	672.836	1	0	USO	78.7	53.3	54.1	50.6	57.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	RES	0.00	4.608.648	672.875	2	1	USO	144.3	56.3	56.9	51.5	59.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.37	0.07	0.00	0.00
17	IND	0.00	4.608.406	672.947	1	0	USO	65.5	52.5	53.3	50.1	57.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	IND	0.00	4.608.590	673.056	1	0	USO	131.8	56.3	56.9	51.7	59.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	IND	0.00	4.608.342	673.122	1	0	USO	85.7	55.6	56.4	53.0	60.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	IND	0.00	4.608.295	673.185	1	0	USO	113.3	57.1	57.8	52.9	60.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	IND	0.00	4.608.370	673.221	1	0	USO	32.1	47.7	48.8	46.8	53.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	IND	0.00	4.608.352	673.235	1	0	USO	48.4	51.3	52.3	49.8	56.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	IND	0.00	4.608.307	673.248	1	0	USO	88.5	55.9	56.7	53.3	60.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	IND	0.00	4.608.164	673.293	1	0	USO	218.5	55.2	55.7	50.4	58.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	IND	0.00	4.608.184	673.308	1	0	USO	194.9	56.6	57.2	51.7	60.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	INF	0.00	4.608.175	673.327	1	0	USO	200.8	56.8	57.3	52.0	60.2		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	IND	0.00	4.608.517	673.563	1	0	USO	179.0	47.3	48.8	42.0	50.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	RES	0.00	4.608.533	673.580	1	1	USO	199.8	50.5	51.7	47.8	55.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.29	0.05	0.00	0.00
29	RES	0.00	4.608.519	673.601	1	1	USO	189.7	53.9	55.4	50.5	58.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.35	0.06	0.00	0.00
30	INF	0.00	4.607.895	675.902	1	0	USO	7.7	68.4	69.2	65.6	73.0		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	IND	0.00	4.610.839	678.205	1	0	USO	158.9	46.2	40.4	48.9	54.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	IND	0.00	4.610.677	678.314	1	0	USO	35.5	47.2	32.7	49.7	55.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	IND	0.00	4.610.936	678.323	1	0	USO	130.7	47.6	45.2	51.7	57.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	IND	0.00	4.610.990	678.363	1	0	USO	137.0	47.3	45.3	50.8	56.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	IND	0.00	4.610.972	678.340	1	0	USO	136.5	47.3	45.1	50.9	56.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	IND	0.00	4.611.040	678.354	1	0	USO	190.4	46.8	45.4	50.5	56.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	IND	0.00	4.610.741	678.385	1	0	USO	13.3	62.3	59.7	64.1	70.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	IND	0.00	4.610.949	678.396	1	0	USO	94.8	47.6	45.6	51.4	57.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
39	IND	0.00	4.610.996	678.406	1	0	USO	116.0	46.6	44.7	50.8	56.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	IND	0.00	4.610.810	678.430	1	0	USO	13.1	61.5	58.9	63.3	69.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	IND	0.00	4.610.696	678.433	1	0	USO	76.6	47.3	42.0	50.7	56.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	IND	0.00	4.611.327	678.588	1	0	USO	114.1	52.0	49.6	54.2	60.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	IND	0.00	4.610.993	678.446	3	0	USO	76.9	48.6	46.3	51.9	57.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	IND	0.00	4.610.825	678.453	1	0	USO	9.0	63.1	60.6	64.9	70.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	RES	2.68	4.610.692	678.457	2	1	USO	98.3	47.2	41.9	50.6	56.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.31	0.06	0.82	0.17
46	IND	0.00	4.610.736	678.477	1	0	USO	100.1	43.0	38.8	46.9	52.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	IND	0.00	4.610.671	678.466	1	0	USO	109.2	47.6	42.5	51.1	56.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	IND	0.00	4.610.805	678.465	1	0	USO	48.3	46.0	42.0	49.8	55.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	IND	0.00	4.610.835	678.471	1	0	USO	13.5	61.5	59.0	63.4	69.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	IND	0.00	4.610.744	678.468	1	0	USO	85.8	42.6	37.1	46.3	51.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	IND	0.00	4.610.693	678.472	1	0	USO	115.5	45.7	41.4	49.5	55.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	IND	0.00	4.610.850	678.485	1	0	USO	15.2	61.5	59.0	63.3	69.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	IND	0.00	4.610.956	678.485	3	0	USO	23.2	54.8	52.3	56.8	62.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	IND	0.00	4.610.817	678.499	2	0	USO	43.6	45.1	42.6	47.1	53.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	IND	0.00	4.610.934	678.501	1	0	USO	12.7	62.2	59.7	64.0	69.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	IND	0.00	4.610.837	678.523	1	0	USO	65.0	40.6	38.7	43.7	49.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	IND	0.00	4.610.696	678.545	1	0	USO	151.9	47.2	43.1	51.2	56.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	RES	2.68	4.610.721	678.552	1	1	USO	165.7	40.2	36.1	44.6	50.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.21	0.03	0.57	0.09
59	RES	2.68	4.610.707	678.553	1	1	USO	176.0	46.0	42.7	50.0	55.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.30	0.06	0.79	0.16
60	RES	2.68	4.610.748	678.580	1	1	USO	167.9	40.9	36.8	45.1	50.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.22	0.03	0.58	0.09
61	RES	2.68	4.610.716	678.574	1	1	USO	188.9	45.7	42.5	49.7	55.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.29	0.06	0.78	0.16
62	IND	0.00	4.610.788	678.642	1	0	USO	149.8	45.2	42.5	49.3	54.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	IND	0.00	4.610.706	678.585	1	0	USO	205.2	46.7	43.1	50.7	56.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	RES	2.68	4.610.733	678.577	1	1	USO	177.8	42.5	40.2	47.1	52.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.25	0.04	0.66	0.11
65	IND	0.00	4.610.975	678.598	1	0	USO	23.4	59.8	57.3	61.6	67.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	IND	0.00	4.610.706	678.594	1	0	USO	206.1	46.7	43.2	50.7	56.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	RES	2.63	4.609.990	678.613	1	1	USO	178.1	52.4	49.3	55.6	61.2		65	65	55		0	0	1		SÍ	2.63	0.40	0.11	1.06	0.30
68	IND	0.00	4.610.899	678.665	3	0	USO	91.6	50.6	48.0	52.7	58.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	IND	0.00	4.610.479	678.708	1	0	USO	185.8	51.6	48.9	55.1	60.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	IND	0.00	4.610.855	678.713	1	0	USO	163.7	43.9	41.8	48.1	53.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	RES	2.63	4.610.260	678.742	1	1	USO	75.2	48.6	45.6	51.3	57.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.32	0.07	0.84	0.19
72	IND	0.00	4.610.152	678.745	1	0	USO	4.6	64.9	61.8	67.1	72.9		75	75	65		0	0	2		SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	RES	2.68	4.610.270	678.756	2	1	USO	90.0	48.3	45.4	51.0	56.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.32	0.07	0.85	0.18
74	IND	0.00	4.611.060	678.751	1	0	USO	101.6	52.6	50.2	54.7	60.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	RES	2.63	4.610.085	678.823	1	1	USO	5.1	50.6	46.9	52.8	58.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.35	0.08	0.92	0.22
77	IND	0.00	4.610.139	678.861	1	0	USO	76.7	36.6	33.7	39.8	45.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	IND	0.00	4.610.111	678.850	1	0	USO	45.9	46.1	42.7	49.0	54.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	RES	2.63	4.610.189	678.851	1	1	USO	100.4	48.6	45.1	51.3	57.1		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.32	0.07	0.85	0.19

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
80	IND	0.00	4.609.874	678.852	1	0	USO	111.2	47.0	44.3	50.7	56.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	IND	0.00	4.609.776	678.862	1	0	USO	173.6	50.2	47.0	53.3	59.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	IND	0.00	4.610.073	678.873	1	0	USO	35.6	44.7	40.5	47.2	52.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	IND	0.00	4.609.785	678.883	1	0	USO	155.6	50.5	47.4	53.6	59.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	IND	0.00	4.610.057	678.885	1	0	USO	30.9	44.9	41.1	47.1	52.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	RES	2.63	4.610.134	678.893	1	1	USO	86.6	40.4	37.7	43.2	48.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.19	0.03	0.51	0.08
86	RES	2.63	4.610.079	678.900	3	1	USO	56.6	43.7	39.6	46.4	52.1		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.24	0.04	0.63	0.10
87	IND	0.00	4.610.010	678.954	1	0	USO	28.6	58.2	54.8	60.6	66.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
88	RES	2.63	4.610.189	678.969	1	1	USO	180.8	46.3	43.9	50.6	56.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.31	0.06	0.81	0.17
89	IND	0.00	4.610.129	678.975	1	0	USO	132.9	45.6	42.7	48.9	54.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	IND	0.00	4.609.620	678.992	1	0	USO	196.1	51.4	49.0	55.6	61.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	IND	0.00	4.609.705	679.033	1	0	USO	93.0	53.5	50.3	56.2	62.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	IND	0.00	4.609.564	679.068	1	0	USO	182.7	48.9	45.9	52.3	57.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
93	IND	0.00	4.610.053	679.087	1	0	USO	129.4	54.0	50.9	57.1	62.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	IND	0.00	4.609.973	679.210	1	0	USO	201.7	51.8	48.7	54.8	60.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	IND	0.00	4.609.949	679.215	1	0	USO	184.1	52.5	49.3	55.5	61.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	IND	0.00	4.609.317	679.238	1	0	USO	238.1	50.1	47.8	53.6	59.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	IND	0.00	4.609.842	679.238	1	0	USO	125.3	53.6	50.1	56.2	61.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	IND	0.00	4.609.836	679.243	1	0	USO	124.6	53.8	50.4	56.4	62.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	IND	0.00	4.609.294	679.305	1	0	USO	195.1	52.6	49.3	55.6	61.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	IND	0.00	4.609.610	679.382	1	0	USO	64.2	55.3	51.8	57.6	63.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
101	IND	0.00	4.609.846	679.423	1	0	USO	206.2	52.0	49.0	55.4	61.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	IND	0.00	4.609.482	679.485	2	0	USO	20.7	59.3	56.1	61.5	67.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
103	IND	0.00	4.609.501	679.490	2	0	USO	61.7	53.0	49.4	55.2	61.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
104	IND	0.00	4.609.471	679.496	3	0	USO	20.8	59.2	56.0	61.4	67.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	IND	0.00	4.609.448	679.518	3	0	USO	17.4	58.4	55.3	60.6	66.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	IND	0.00	4.609.457	679.505	1	0	USO	10.7	61.5	58.4	63.6	69.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
107	IND	0.00	4.609.076	679.522	1	0	USO	204.2	48.8	46.2	52.9	58.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
108	IND	0.00	4.609.435	679.526	1	0	USO	12.0	61.1	58.0	63.3	69.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	IND	0.00	4.609.535	679.537	1	0	USO	95.6	50.6	47.0	53.0	58.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	IND	0.00	4.609.401	679.537	1	0	USO	10.6	61.5	58.4	63.7	69.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
111	IND	0.00	4.609.424	679.537	1	0	USO	12.0	61.1	58.0	63.2	69.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	IND	0.00	4.609.506	679.553	2	0	USO	95.8	41.9	40.4	45.6	51.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
113	IND	0.00	4.609.519	679.544	1	0	USO	95.6	44.8	42.3	47.6	53.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
114	IND	0.00	4.609.507	679.576	2	0	USO	95.8	41.3	40.4	45.5	51.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	IND	0.00	4.609.424	679.560	1	0	USO	43.3	32.5	30.5	35.7	41.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
116	IND	0.00	4.609.401	679.559	1	0	USO	10.6	61.5	58.5	63.7	69.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
117	IND	0.00	4.609.496	679.587	2	0	USO	95.8	40.3	39.8	44.7	50.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
118	IND	0.00	4.609.555	679.566	1	0	USO	154.5	40.4	37.8	44.0	49.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
119	IND	0.00	4.609.544	679.569	1	0	USO	138.0	42.6	39.6	45.8	51.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
120	IND	0.00	4.609.393	679.573	1	0	USO	16.6	59.6	56.6	61.8	67.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121	IND	0.00	4.609.369	679.593	2	0	USO	12.2	61.0	58.0	63.2	69.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
122	IND	0.00	4.609.531	679.578	1	0	USO	131.0	31.8	30.2	35.9	41.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
123	IND	0.00	4.609.485	679.599	2	0	USO	95.8	40.5	40.0	45.1	50.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
124	IND	0.00	4.609.381	679.583	1	0	USO	11.8	61.1	58.1	63.3	69.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	IND	0.00	4.609.475	679.610	2	0	USO	95.8	40.0	39.6	44.5	50.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
126	IND	0.00	4.609.464	679.621	2	0	USO	95.8	40.8	40.2	45.4	51.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
127	IND	0.00	4.609.440	679.619	1	0	USO	95.9	40.7	40.4	45.4	51.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
128	IND	0.00	4.609.359	679.605	2	0	USO	11.8	61.1	58.1	63.3	69.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
129	IND	0.00	4.609.571	679.607	1	0	USO	193.0	45.0	42.1	48.3	54.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	IND	0.00	4.609.568	679.618	1	0	USO	185.9	45.7	42.8	49.0	54.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
131	IND	0.00	4.609.348	679.616	1	0	USO	11.6	61.2	58.2	63.4	69.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
132	IND	0.00	4.609.423	679.625	1	0	USO	95.8	41.0	40.6	45.7	51.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
133	IND	0.00	4.609.418	679.642	2	0	USO	95.8	41.0	40.7	45.6	51.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
134	IND	0.00	4.609.339	679.629	1	0	USO	20.8	59.0	55.9	61.2	67.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	IND	0.00	4.609.586	679.639	1	0	USO	220.6	45.8	42.8	49.1	54.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136	IND	0.00	4.609.465	679.644	3	0	USO	130.7	31.1	29.5	35.1	40.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
137	IND	0.00	4.609.448	679.650	2	0	USO	114.5	31.0	29.3	34.9	40.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
138	IND	0.00	4.609.407	679.653	1	0	USO	95.8	40.7	40.4	45.2	50.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
139	IND	0.00	4.609.568	679.641	1	0	USO	185.9	41.8	40.3	46.4	52.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	IND	0.00	4.609.329	679.641	1	0	USO	20.8	59.1	56.1	61.4	67.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141	IND	0.00	4.609.409	679.676	2	0	USO	95.8	40.6	40.5	45.2	50.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
142	IND	0.00	4.609.559	679.654	1	0	USO	185.9	41.2	40.0	45.9	51.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
143	IND	0.00	4.609.535	679.674	2	0	USO	186.0	41.6	40.5	46.5	52.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
144	IND	0.00	4.609.443	679.666	1	0	USO	130.8	30.8	29.2	34.7	40.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	IND	0.00	4.609.547	679.664	1	0	USO	185.9	41.1	40.1	46.0	51.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
146	IND	0.00	4.609.385	679.675	1	0	USO	95.8	40.8	40.6	45.3	50.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
147	IND	0.00	4.609.432	679.678	2	0	USO	130.9	30.7	29.1	34.6	40.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
148	IND	0.00	4.609.374	679.686	2	0	USO	95.8	46.7	44.1	49.3	55.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
149	IND	0.00	4.609.523	679.684	1	0	USO	186.0	40.7	39.8	45.6	51.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	IND	0.00	4.609.366	679.700	2	0	USO	101.7	46.7	44.1	49.6	55.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
151	IND	0.00	4.609.410	679.700	3	0	USO	131.0	30.3	28.5	34.0	39.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
152	IND	0.00	4.609.511	679.694	1	0	USO	186.0	41.2	40.2	46.2	51.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
153	IND	0.00	4.609.301	679.785	2	0	USO	95.3	45.5	41.5	50.5	56.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
154	IND	0.00	4.609.499	679.704	3	0	USO	186.0	40.9	40.0	45.8	51.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	IND	0.00	4.609.399	679.711	3	0	USO	131.0	29.9	28.1	33.5	39.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
156	IND	0.00	4.609.487	679.714	1	0	USO	186.0	41.1	40.2	46.1	51.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
157	IND	0.00	4.609.388	679.722	2	0	USO	131.1	41.0	39.6	45.0	50.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
158	IND	0.00	4.609.474	679.724	1	0	USO	186.1	41.0	40.0	46.0	51.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
159	IND	0.00	4.609.377	679.725	1	0	USO	138.1	41.8	39.6	44.8	50.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
160	IND	0.00	4.609.462	679.734	1	0	USO	186.1	41.3	40.3	46.3	51.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
161	IND	0.00	4.609.450	679.744	1	0	USO	186.1	41.6	40.6	46.6	52.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
163	IND	0.00	4.609.438	679.754	1	0	USO	186.1	41.9	40.7	46.9	52.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
164	IND	0.00	4.609.426	679.763	1	0	USO	186.1	41.9	40.5	46.9	52.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	IND	0.00	4.609.414	679.773	1	0	USO	186.1	43.0	41.3	47.2	52.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
166	IND	0.00	4.609.413	679.788	1	0	USO	208.0	34.0	32.3	37.7	43.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
167	IND	0.00	4.609.034	679.810	1	0	USO	33.8	58.2	55.4	60.4	66.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168	IND	0.00	4.609.303	679.860	1	0	USO	179.3	31.3	30.4	35.2	40.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
169	IND	0.00	4.609.198	679.963	1	0	USO	146.6	44.8	43.0	48.2	53.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	IND	0.00	4.608.999	679.959	1	0	DES	34.9	55.8	52.9	58.3	64.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
171	IND	0.00	4.609.022	680.053	2	0	DES	35.2	56.7	53.7	59.2	65.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
172	IND	0.00	4.608.859	680.099	1	0	DES	34.5	50.7	47.7	53.6	59.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
173	IND	0.00	4.608.912	680.166	1	0	USO	21.2	53.9	51.1	56.2	62.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
174	IND	0.00	4.608.869	680.193	1	0	USO	73.5	47.1	45.0	50.4	56.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	IND	0.00	4.608.558	680.284	2	0	USO	39.0	48.3	45.9	50.6	56.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
176	IND	0.00	4.608.548	680.283	1	0	USO	53.0	46.8	44.2	50.1	55.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
177	IND	0.00	4.608.382	680.468	1	0	USO	43.1	-	-	-	-		75	75	65		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
178	RES	2.63	4.608.848	680.356	1	1	USO	187.6	44.6	43.6	48.2	53.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.27	0.05	0.70	0.13
179	IND	0.00	4.608.482	680.358	1	0	USO	45.9	45.6	43.7	49.2	54.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	RES	2.63	4.608.834	680.378	1	1	USO	195.3	44.5	43.5	48.3	54.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.27	0.05	0.71	0.13
181	IND	0.00	4.607.328	680.458	1	0	USO	168.7	52.5	54.1	52.3	59.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
182	IND	0.00	4.608.352	680.597	1	0	USO	20.9	59.1	56.3	61.2	67.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
183	IND	0.00	4.608.485	680.640	1	0	USO	98.2	54.5	52.7	58.1	63.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
184	IND	0.00	4.608.459	680.686	1	0	USO	106.1	52.0	50.4	55.3	61.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	IND	0.00	4.608.355	680.776	1	0	USO	86.5	51.1	48.7	53.8	59.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
186	IND	0.00	4.607.991	680.730	1	0	USO	138.9	45.4	46.2	48.6	54.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
187	IND	0.00	4.608.241	680.739	1	0	USO	41.6	54.7	52.2	57.0	62.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
188	IND	0.00	4.608.215	680.770	1	0	USO	42.4	51.4	49.4	53.8	59.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
189	IND	0.00	4.608.277	680.777	1	0	USO	90.7	49.5	48.0	52.7	58.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	IND	0.00	4.607.995	680.800	1	0	USO	95.3	49.6	47.3	52.1	57.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
191	IND	0.00	4.607.829	681.035	2	0	USO	92.5	51.5	49.4	54.4	60.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
192	IND	0.00	4.607.777	681.075	1	0	USO	137.6	43.0	43.3	45.9	51.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
193	IND	0.00	4.607.898	681.090	1	0	USO	22.7	57.6	54.7	59.7	65.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
194	IND	0.00	4.608.078	681.090	1	0	USO	91.5	52.2	50.1	54.9	60.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	IND	0.00	4.607.866	681.140	1	0	USO	22.1	57.2	54.4	59.4	65.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
197	RES	0.00	4.607.994	681.124	1	0	USO	34.2	54.7	52.2	56.9	62.7		65	65	55		0	0	2		SÍ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
198	IND	0.00	4.607.970	681.125	1	0	USO	19.4	56.8	54.0	59.0	64.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
198	IND	0.00	4.607.970	681.125	1	0	USO	19.4	56.8	54.0	59.0	64.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
199	IND	0.00	4.607.967	681.132	1	0	USO	20.6	56.5	53.7	58.7	64.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	IND	0.00	4.608.148	681.140	3	0	USO	186.1	49.5	48.0	53.0	58.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
201	IND	0.00	4.607.844	681.166	1	0	USO	29.9	54.9	52.1	57.0	62.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
202	RES	31.56	4.608.145	681.179	3	12	USO	174.1	49.0	47.5	52.3	58.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.34	0.08	10.73	2.49
203	IND	0.00	4.607.792	681.188	2	0	USO	81.4	49.4	46.7	51.7	57.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
204	RES	28.93	4.608.063	681.302	2	11	USO	117.8	47.6	46.9	50.9	56.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.32	0.07	9.13	1.94
205	TER	0.00	4.607.927	681.278	2	0	DES	13.7	53.0	50.7	55.3	61.1		70	70	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
206	IND	0.00	4.607.741	681.315	1	0	USO	57.6	42.4	43.5	45.4	51.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
207	RES	2.63	4.607.896	681.305	1	1	USO	9.6	50.3	48.7	52.7	58.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.35	0.08	0.92	0.22
208	IND	0.00	4.607.777	681.317	2	0	USO	43.3	52.6	49.8	54.7	60.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
209	RES	21.04	4.608.098	681.344	3	8	USO	192.8	41.6	43.2	45.7	51.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.23	0.04	4.87	0.77
210	RES	10.52	4.607.888	681.364	2	4	USO	17.4	51.5	49.5	54.0	59.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.38	0.10	3.95	1.01
211	IND	0.00	4.608.038	681.368	1	0	USO	167.0	36.0	38.8	40.6	46.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
212	RES	2.63	4.608.072	681.368	1	1	USO	194.5	36.6	35.8	40.6	46.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.16	0.03	0.43	0.07
213	RES	2.63	4.608.047	681.370	2	1	USO	170.8	38.6	41.1	43.5	49.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.20	0.03	0.52	0.08
214	RES	2.63	4.608.089	681.370	1	1	USO	214.4	36.3	39.0	41.2	47.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.17	0.03	0.45	0.07
215	RES	2.63	4.608.083	681.370	1	1	USO	206.2	35.7	37.5	39.9	45.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.16	0.03	0.41	0.07
216	RES	5.26	4.608.059	681.370	2	2	USO	182.7	36.9	35.9	40.9	46.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.17	0.03	0.88	0.14
217	RES	2.63	4.608.016	681.371	2	1	USO	137.7	45.0	44.7	48.8	54.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.28	0.05	0.73	0.14
218	RES	5.26	4.608.097	681.371	2	2	USO	218.2	37.4	40.3	42.4	48.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.19	0.03	0.98	0.15
219	RES	2.63	4.607.888	681.376	2	1	USO	23.6	35.1	33.6	39.3	45.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.15	0.03	0.39	0.07
220	RES	2.63	4.607.883	681.381	2	1	USO	16.9	53.6	51.3	55.9	61.7		65	65	55		0	0	1		SÍ	2.63	0.42	0.12	1.09	0.31
221	IND	0.00	4.607.875	681.387	1	0	USO	20.3	37.4	35.6	39.7	45.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
222	RES	2.63	4.607.882	681.393	2	1	USO	20.3	37.6	35.7	39.8	45.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.16	0.03	0.41	0.07
223	IND	0.00	4.607.705	681.392	1	0	USO	38.6	52.2	49.6	54.4	60.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
224	RES	2.63	4.608.047	681.394	2	1	USO	179.2	36.7	39.9	41.8	47.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.18	0.03	0.47	0.07
225	IND	0.00	4.607.971	681.394	1	0	USO	108.6	44.1	44.6	47.8	53.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
226	IND	0.00	4.607.868	681.395	1	0	USO	16.4	52.7	50.2	54.8	60.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
227	IND	0.00	4.608.055	681.398	1	0	USO	194.0	37.2	40.5	42.3	48.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
228	RES	2.63	4.607.881	681.403	2	1	USO	21.1	35.5	33.4	39.0	44.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.15	0.03	0.38	0.07
229	IND	0.00	4.607.954	681.400	-1	0	USO	93.7	43.2	42.9	46.3	52.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230	RES	2.63	4.607.991	681.402	1	1	USO	128.2	43.5	42.8	47.2	52.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.25	0.04	0.66	0.11
231	RES	2.63	4.607.974	681.408	2	1	USO	114.3	42.8	42.8	46.1	51.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.24	0.04	0.62	0.10
232	RES	2.63	4.607.997	681.408	1	1	USO	140.6	33.7	33.2	37.5	43.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.13	0.03	0.35	0.08
233	RES	2.63	4.607.875	681.413	1	1	USO	17.9	50.0	48.0	52.3	58.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.34	0.08	0.90	0.21
234	RES	2.63	4.607.974	681.414	2	1	USO	116.6	41.6	41.8	44.8	50.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.22	0.03	0.57	0.09
235	IND	0.00	4.607.680	681.416	1	0	USO	52.5	-	-	-	-		75	75	65		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
236	RES	2.63	4.607.992	681.421	1	1	USO	131.3	38.1	38.8	41.2	47.1		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.17	0.03	0.45	0.07
237	RES	2.63	4.607.969	681.427	2	1	USO	120.4	37.8	37.6	42.1	47.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.18	0.03	0.47	0.07
238	RES	5.26	4.607.995	681.435	2	2	USO	145.0	32.4	30.9	36.2	41.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.12	0.03	0.64	0.18
239	IND	0.00	4.607.978	681.442	1	0	USO	136.1	29.9	29.0	33.2	38.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	IND	0.00	4.607.650	681.456	1	0	USO	56.8	47.0	46.3	49.9	55.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
241	RES	2.63	4.607.996	681.464	2	1	USO	157.0	40.5	41.4	44.4	50.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.21	0.03	0.56	0.08
242	RES	5.26	4.607.971	681.464	2	2	USO	133.1	35.0	33.9	38.9	44.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.15	0.03	0.76	0.15
243	RES	2.63	4.607.996	681.476	2	1	USO	158.4	36.6	38.8	41.2	46.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.17	0.03	0.45	0.07
244	RES	2.63	4.607.995	681.487	2	1	USO	163.7	35.4	34.6	40.1	45.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.16	0.03	0.41	0.07
245	RES	2.63	4.607.996	681.495	2	1	USO	166.8	35.5	33.8	40.2	45.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.16	0.03	0.41	0.07
246	IND	0.00	4.607.763	681.499	1	0	USO	15.9	54.1	51.4	56.2	62.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
247	RES	5.26	4.607.994	681.504	2	2	USO	164.9	35.3	33.7	39.9	45.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.15	0.03	0.81	0.14
248	RES	2.63	4.607.975	681.504	1	1	USO	147.5	33.7	34.4	37.9	43.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.14	0.03	0.36	0.08
249	IND	0.00	4.608.008	681.543	1	0	USO	198.2	31.3	30.1	35.7	41.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	RES	2.63	4.607.997	681.517	2	1	USO	174.1	33.3	33.0	36.7	42.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.13	0.03	0.33	0.09
251	RES	2.63	4.608.021	681.516	2	1	USO	197.0	39.5	38.5	44.2	49.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.21	0.03	0.54	0.08
252	RES	2.63	4.607.969	681.516	1	1	USO	151.7	37.8	36.9	41.0	46.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.17	0.03	0.44	0.07
253	RES	5.26	4.608.038	681.517	2	2	USO	208.4	41.9	41.8	45.6	51.4		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.23	0.04	1.20	0.19
254	RES	2.63	4.608.003	681.529	2	1	USO	183.3	37.1	35.9	41.8	47.4		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.18	0.03	0.46	0.07
255	IND	0.00	4.607.536	681.527	1	0	USO	113.7	44.5	47.6	48.3	54.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
256	RES	21.04	4.607.955	681.530	3	8	USO	135.9	45.4	45.7	49.2	55.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.29	0.05	6.01	1.15
257	RES	2.63	4.607.975	681.541	1	1	USO	160.5	35.6	37.5	40.1	45.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.16	0.03	0.42	0.07
258	IND	0.00	4.607.596	681.729	2	0	USO	36.2	51.8	52.0	54.1	59.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
259	IND	0.00	4.607.447	681.621	1	0	USO	173.5	46.8	49.7	50.5	56.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	IND	0.00	4.607.773	681.711	1	0	USO	34.3	49.2	48.0	51.8	57.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
261	IND	0.00	4.607.769	681.766	1	0	USO	46.8	50.8	49.1	53.1	59.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
262	IND	0.00	4.607.817	681.792	1	0	USO	103.3	48.4	48.1	51.7	57.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
263	IND	0.00	4.607.754	681.817	1	0	USO	51.3	51.0	49.5	53.4	59.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
264	RES	2.63	4.607.142	681.891	1	1	USO	184.6	49.5	52.1	53.0	59.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.36	0.09	0.95	0.23
265	IND	0.00	4.606.993	681.894	1	0	USO	61.5	53.6	56.1	56.5	62.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
266	IND	0.00	4.607.157	681.909	1	0	USO	186.6	50.7	53.2	54.1	60.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
267	IND	0.00	4.607.753	682.005	1	0	USO	115.8	48.7	48.5	51.7	57.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
268	RES	2.63	4.607.054	681.956	1	1	USO	71.9	51.6	54.1	54.8	60.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.40	0.10	1.04	0.27
269	RES	2.63	4.607.189	681.957	2	1	USO	171.1	49.7	52.5	53.2	59.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.36	0.09	0.96	0.23
270	IND	0.00	4.607.043	681.960	1	0	USO	64.1	51.5	54.1	54.8	60.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
271	RES	2.63	4.607.013	682.005	1	1	USO	11.3	53.9	56.2	56.6	62.7		65	65	55		0	0	2		SÍ	2.63	0.44	0.13	1.15	0.33
272	IND	0.00	4.607.147	682.005	1	0	USO	119.4	51.0	53.7	54.3	60.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
273	RES	2.63	4.607.255	682.026	2	1	USO	189.9	52.4	55.1	55.6	61.7		65	65	55		0	0	1		SÍ	2.63	0.42	0.11	1.09	0.30
274	RES	2.63	4.607.215	682.120	1	1	USO	107.5	52.0	54.4	54.8	60.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.40	0.10	1.05	0.27
275	IND	0.00	4.606.994	682.153	1	0	USO	72.1	54.0	56.4	56.8	62.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
276	IND	0.00	4.607.006	682.176	1	0	USO	76.6	53.3	55.9	56.5	62.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
277	IND	0.00	4.607.060	682.216	1	0	USO	50.2	52.9	55.6	56.3	62.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
278	IND	0.00	4.607.082	682.222	1	0	USO	46.8	52.0	54.5	55.0	61.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
279	IND	0.00	4.607.449	682.292	1	0	USO	8.8	57.3	59.6	59.8	65.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	IND	0.00	4.607.182	682.385	1	0	USO	111.0	49.3	52.9	54.2	60.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
281	IND	0.00	4.607.185	682.397	1	0	USO	118.6	50.3	54.0	55.3	61.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
282	IND	0.00	4.607.018	682.437	2	0	USO	197.2	50.9	53.6	54.2	60.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
283	IND	0.00	4.607.303	682.429	1	0	USO	121.5	52.8	55.2	55.6	61.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
284	IND	0.00	4.607.192	682.455	1	0	USO	172.1	48.3	52.1	53.4	59.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20001	INF	0.00	4.611.232	664.519	1	0	USO	139.0	43.4	43.7	47.1	52.9		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40001	IND	0.00	4.611.256	665.054	1	0	USO	134.9	52.2	51.8	54.2	60.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40002	IND	0.00	4.611.176	665.095	1	0	USO	113.8	57.3	57.9	55.5	62.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40003	IND	0.00	4.611.376	665.222	1	0	USO	224.6	52.7	54.1	49.7	57.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40004	IND	0.00	4.611.192	665.185	1	0	USO	133.5	57.1	57.9	54.6	61.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40005	IND	0.00	4.611.165	665.256	1	0	USO	142.4	56.8	57.8	52.6	60.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40006	IND	0.00	4.611.145	665.387	1	0	USO	109.6	56.7	57.9	52.5	59.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40007	IND	0.00	4.611.189	665.345	1	0	USO	178.7	43.4	44.4	40.2	47.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50001	IND	0.00	4.611.158	665.872	1	0	USO	155.0	53.8	53.8	53.5	60.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70001	INF	0.00	4.610.589	666.782	1	0	USO	68.2	53.2	53.8	48.8	56.9		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70002	INF	0.00	4.610.560	666.796	1	0	USO	52.2	52.2	51.9	50.7	57.1		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70003	INF	0.00	4.610.667	666.805	1	0	USO	145.9	55.1	55.2	51.8	59.1		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70004	INF	0.00	4.610.592	666.835	1	0	USO	104.8	55.3	55.4	51.2	59.0		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70005	INF	0.00	4.610.632	666.867	1	0	USO	146.9	54.3	54.4	51.0	58.3		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80001	INF	0.00	4.610.090	667.445	1	0	USO	26.0	55.8	54.1	54.2	60.8		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80002	INF	0.00	4.610.082	667.484	1	0	USO	31.4	58.5	57.8	55.5	62.7		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100001	IND	0.00	4.608.397	672.653	3	0	USO	120.3	58.0	58.5	53.1	61.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100002	IND	0.00	4.608.358	672.651	2	0	USO	152.9	56.5	57.1	51.6	59.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110001	IND	0.00	4.608.404	672.671	1	0	USO	131.0	57.9	58.4	52.9	61.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120001	RES	0.00	4.608.594	672.748	2	1	USO	60.5	56.1	56.7	51.1	59.4		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.37	0.07	0.00	0.00
120002	IND	0.00	4.608.575	672.727	1	0	USO	41.4	54.6	55.0	49.0	57.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130001	IND	0.00	4.608.398	672.738	1	0	USO	122.4	56.6	57.2	52.2	60.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170001	IND	0.00	4.608.412	672.968	1	0	USO	55.1	51.4	52.2	49.1	56.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170002	IND	0.00	4.608.416	672.972	1	0	USO	47.7	50.0	50.9	47.9	55.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230001	IND	0.00	4.608.313	673.266	1	0	USO	80.4	55.5	56.4	53.3	60.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240001	IND	0.00	4.608.169	673.297	2	0	USO	210.4	56.5	56.9	51.6	59.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250001	IND	0.00	4.608.193	673.317	1	0	USO	184.6	57.2	57.8	52.4	60.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250002	IND	0.00	4.608.240	673.328	1	0	USO	135.9	58.0	58.7	53.9	61.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250003	IND	0.00	4.608.234	673.334	1	0	USO	140.5	57.9	58.5	53.3	61.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250004	IND	0.00	4.608.223	673.335	1	0	USO	150.4	57.9	58.5	52.6	61.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260001	INF	0.00	4.608.168	673.340	1	0	USO	197.1	56.8	57.2	52.0	60.2		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260002	INF	0.00	4.608.195	673.359	1	0	USO	172.5	57.6	58.2	52.9	61.1		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260003	INF	0.00	4.608.214	673.373	1	0	USO	143.6	58.4	59.1	53.4	61.8		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260004	INF	0.00	4.608.142	673.325	1	0	USO	229.0	55.8	56.3	50.9	59.2		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270001	IND	0.00	4.608.528	673.570	1	0	USO	193.6	51.2	52.5	46.6	54.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270002	RES	0.00	4.608.518	673.580	2	1	USO	184.9	52.9	54.3	46.7	56.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.30	0.04	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
270003	IND	0.00	4.608.502	673.587	1	0	USO	168.8	44.9	46.4	40.5	48.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270004	IND	0.00	4.608.517	673.590	1	0	USO	189.6	50.3	51.7	43.8	53.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280001	IND	0.00	4.608.524	673.590	1	0	USO	195.8	46.8	48.1	38.9	49.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290001	IND	0.00	4.608.535	673.607	1	0	USO	211.4	51.3	52.5	47.1	54.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290002	IND	0.00	4.608.540	673.623	1	0	USO	218.2	54.7	55.3	49.5	58.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320001	RES	2.68	4.610.667	678.319	3	1	USO	25.9	52.2	49.5	54.2	60.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.38	0.10	1.02	0.26
320002	IND	0.00	4.610.670	678.329	1	0	USO	20.3	50.6	48.0	52.5	58.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320003	IND	0.00	4.610.650	678.333	1	0	USO	9.6	62.4	59.9	64.2	70.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320004	IND	0.00	4.610.681	678.317	2	1	USO	31.4	47.5	45.0	49.6	55.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
330001	IND	0.00	4.610.937	678.340	1	0	USO	122.6	47.8	45.4	51.9	57.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340001	IND	0.00	4.611.003	678.342	1	0	USO	164.2	44.8	43.3	48.4	54.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350001	IND	0.00	4.610.972	678.359	1	0	USO	137.9	45.7	43.2	49.4	55.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350002	IND	0.00	4.610.955	678.363	1	0	USO	121.8	46.8	44.6	51.0	56.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
360001	IND	0.00	4.611.052	678.363	3	0	USO	194.2	48.0	46.4	51.8	57.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
370001	IND	0.00	4.610.739	678.392	2	0	USO	26.1	46.9	43.5	49.7	55.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
380001	IND	0.00	4.610.935	678.399	1	0	USO	84.1	48.8	46.5	52.1	57.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
410001	IND	0.00	4.610.720	678.441	1	0	USO	76.5	46.4	41.4	50.0	55.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
420001	IND	0.00	4.611.238	678.483	1	0	USO	153.8	53.8	51.9	56.9	62.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
420002	IND	0.00	4.611.300	678.616	1	0	USO	82.7	55.0	52.6	57.1	62.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
420003	IND	0.00	4.611.249	678.628	1	0	USO	74.7	55.8	53.5	58.1	63.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
460001	IND	0.00	4.610.729	678.461	1	0	USO	89.4	43.2	38.7	47.1	52.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
480001	IND	0.00	4.610.781	678.471	1	0	USO	67.3	46.0	41.9	49.5	55.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
510001	RES	2.68	4.610.690	678.480	2	1	USO	120.2	45.9	42.0	49.7	55.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.29	0.06	0.78	0.16
520001	IND	0.00	4.610.830	678.483	1	0	USO	46.1	36.0	33.3	39.1	44.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540001	RES	2.68	4.610.853	678.512	2	1	USO	43.5	45.1	42.8	47.4	53.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.26	0.04	0.69	0.12
540002	IND	0.00	4.610.835	678.515	1	0	USO	60.7	41.5	39.4	46.0	51.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540003	IND	0.00	4.610.820	678.538	1	0	USO	87.7	41.9	40.1	45.1	50.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540004	RES	2.68	4.610.803	678.546	1	1	USO	102.2	44.1	40.6	48.7	54.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.27	0.05	0.74	0.14
540005	IND	0.00	4.610.798	678.554	1	0	USO	115.3	44.3	40.9	49.0	54.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540006	RES	2.68	4.610.828	678.528	2	1	USO	69.7	42.5	39.7	46.9	52.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.25	0.04	0.66	0.11
540007	IND	0.00	4.610.806	678.527	1	0	USO	91.5	43.4	40.3	48.1	53.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
540008	IND	0.00	4.610.821	678.527	1	0	USO	81.8	39.7	34.8	44.3	49.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550001	IND	0.00	4.610.950	678.513	3	0	USO	18.7	60.5	58.0	62.3	68.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550002	IND	0.00	4.610.957	678.521	1	0	USO	15.5	60.0	57.5	61.9	67.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
560001	RES	2.68	4.610.844	678.518	2	1	USO	53.0	42.0	40.0	44.9	50.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.22	0.03	0.58	0.09
580001	IND	0.00	4.610.734	678.555	1	0	USO	166.6	40.2	36.3	44.7	50.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
580002	RES	2.68	4.610.712	678.567	1	1	USO	186.2	45.9	42.6	49.8	55.4		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.29	0.06	0.79	0.16
600001	RES	2.68	4.610.734	678.560	1	1	USO	166.8	40.6	37.4	45.2	50.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.22	0.03	0.59	0.09
610001	RES	2.68	4.610.730	678.594	1	1	USO	190.0	40.3	37.2	44.4	50.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.21	0.03	0.56	0.09
620001	IND	0.00	4.610.803	678.608	1	0	USO	145.3	40.4	35.1	45.3	50.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
620002	IND	0.00	4.610.849	678.596	3	0	USO	76.5	48.4	45.9	50.9	56.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
620003	IND	0.00	4.610.786	678.584	1	0	USO	138.5	41.3	34.8	46.2	51.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
620004	IND	0.00	4.610.797	678.583	1	0	USO	135.2	40.1	33.1	44.8	50.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
630001	IND	0.00	4.610.700	678.592	1	0	USO	216.0	46.7	43.2	50.8	56.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650001	IND	0.00	4.610.953	678.620	1	0	USO	51.4	52.2	49.9	54.4	60.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650002	IND	0.00	4.610.938	678.634	1	0	USO	70.6	51.1	48.6	53.3	59.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
660001	IND	0.00	4.610.715	678.604	1	0	USO	207.2	45.6	43.0	49.7	55.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
670001	IND	0.00	4.609.984	678.634	1	0	USO	177.7	52.6	49.8	56.2	61.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
670002	IND	0.00	4.609.989	678.648	2	0	USO	174.8	53.7	50.7	57.2	62.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680001	IND	0.00	4.610.944	678.658	1	0	USO	89.7	50.8	48.6	53.1	58.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680002	IND	0.00	4.610.939	678.678	2	0	USO	99.7	51.1	48.8	53.3	59.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680003	IND	0.00	4.610.924	678.698	1	0	USO	135.2	47.1	45.0	49.6	55.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
680004	IND	0.00	4.610.911	678.711	1	0	USO	149.1	46.5	44.4	49.0	54.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690001	IND	0.00	4.610.491	678.695	0	0	USO	207.1	-	-	-	-		75	75	65		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690002	IND	0.00	4.610.493	678.699	0	0	USO	210.9	-	-	-	-		75	75	65		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
710001	IND	0.00	4.610.266	678.747	2	0	USO	87.2	48.6	45.9	51.5	57.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720001	IND	0.00	4.610.152	678.758	1	0	USO	11.5	61.3	58.0	63.5	69.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720002	IND	0.00	4.610.183	678.812	1	0	USO	71.2	51.5	47.9	53.8	59.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
730001	IND	0.00	4.610.284	678.753	1	0	USO	101.5	49.6	46.9	52.5	58.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
730002	IND	0.00	4.610.267	678.755	1	0	USO	92.2	32.7	29.6	34.8	40.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
760001	IND	0.00	4.610.106	678.827	1	0	USO	25.3	45.9	42.5	48.2	53.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
770001	RES	2.63	4.610.130	678.839	2	1	USO	35.7	48.8	45.2	51.0	56.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.32	0.07	0.84	0.18
780001	IND	0.00	4.610.119	678.871	1	0	USO	63.9	40.0	36.1	42.5	48.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
790001	IND	0.00	4.610.180	678.868	1	0	USO	109.5	48.1	44.7	50.9	56.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800001	IND	0.00	4.609.941	678.855	1	0	USO	58.0	56.4	52.6	58.8	64.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800002	IND	0.00	4.609.895	678.869	1	0	USO	75.1	55.0	51.4	57.8	63.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800003	IND	0.00	4.609.888	678.906	1	0	USO	45.2	57.6	53.7	59.9	65.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800004	IND	0.00	4.609.880	678.871	2	0	USO	90.9	52.6	49.3	55.7	61.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
810001	IND	0.00	4.609.777	678.875	1	0	USO	167.3	48.5	45.9	52.3	58.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
820001	RES	2.63	4.610.087	678.898	1	1	USO	62.1	41.6	38.5	44.8	50.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.22	0.03	0.57	0.09
830001	IND	0.00	4.609.785	678.890	1	0	USO	149.6	50.2	47.1	53.3	59.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
830002	IND	0.00	4.609.791	678.899	1	0	USO	136.7	53.6	50.5	56.7	62.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
840001	IND	0.00	4.610.065	678.902	1	0	USO	48.0	39.7	36.0	42.2	47.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
860001	RES	2.63	4.610.071	678.901	2	1	USO	52.9	42.9	38.4	47.1	52.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.25	0.04	0.65	0.11
900001	IND	0.00	4.609.615	679.040	1	0	USO	150.4	52.2	49.8	56.8	62.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900002	IND	0.00	4.609.658	679.030	1	0	USO	142.3	50.7	48.7	55.4	60.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900003	IND	0.00	4.609.573	679.045	1	0	USO	188.2	48.6	46.2	51.4	57.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910001	IND	0.00	4.609.710	679.061	1	0	USO	80.0	49.3	46.0	52.1	57.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910002	IND	0.00	4.609.698	679.077	1	0	USO	48.9	57.4	53.5	59.7	65.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910003	IND	0.00	4.609.639	679.064	1	0	USO	119.5	50.4	48.1	54.7	60.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
910004	IND	0.00	4.609.734	679.076	1	0	USO	37.3	58.4	54.5	60.7	66.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910005	IND	0.00	4.609.679	679.089	1	0	USO	58.2	56.9	53.1	59.3	65.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910006	IND	0.00	4.609.628	679.095	1	0	USO	110.2	53.6	50.6	56.9	62.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
910007	IND	0.00	4.609.666	679.112	1	0	USO	53.4	57.4	53.6	59.8	65.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920001	IND	0.00	4.609.558	679.071	1	0	USO	185.0	50.5	47.1	53.2	58.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920002	IND	0.00	4.609.508	679.108	1	0	USO	187.5	52.2	48.9	55.1	60.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920003	IND	0.00	4.609.508	679.128	1	0	USO	180.6	52.6	49.3	55.5	61.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
920004	IND	0.00	4.609.569	679.074	2	0	USO	173.9	52.5	49.5	56.0	61.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
950001	IND	0.00	4.609.934	679.215	1	0	USO	177.3	52.7	49.6	55.7	61.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
960001	IND	0.00	4.609.326	679.245	1	0	USO	225.6	52.4	49.2	55.6	61.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1070001	IND	0.00	4.609.075	679.559	1	0	USO	157.2	50.1	45.3	53.5	59.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1070002	IND	0.00	4.609.078	679.536	2	0	USO	197.1	48.0	44.5	52.5	58.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1530001	IND	0.00	4.609.188	679.807	2	0	USO	9.4	61.6	58.7	63.9	69.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1670001	IND	0.00	4.608.990	679.852	1	0	USO	39.4	57.1	54.3	59.3	65.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1680001	IND	0.00	4.609.305	679.872	1	0	USO	191.6	33.5	33.5	37.7	43.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1680002	IND	0.00	4.609.326	679.885	1	0	USO	217.1	36.6	36.0	41.3	46.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1690001	IND	0.00	4.609.243	679.976	1	0	USO	220.5	42.4	41.6	47.3	52.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1700001	IND	0.00	4.609.095	680.000	1	0	DES	35.1	56.4	53.5	58.7	64.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1700002	IND	0.00	4.609.188	679.998	1	0	DES	195.9	43.7	42.0	47.3	53.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1720001	IND	0.00	4.608.955	680.117	2	0	DES	34.5	54.9	52.1	57.2	63.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1720002	IND	0.00	4.609.015	680.170	1	0	DES	194.4	35.1	35.6	39.2	45.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1730001	IND	0.00	4.609.012	680.183	1	0	USO	201.3	35.8	36.2	40.1	45.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1730002	IND	0.00	4.608.976	680.239	1	0	USO	215.9	38.5	37.8	42.5	48.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740001	IND	0.00	4.608.843	680.220	1	0	USO	56.6	47.8	45.4	51.1	56.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740002	IND	0.00	4.608.779	680.233	1	0	USO	68.9	47.7	45.4	50.8	56.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740003	IND	0.00	4.608.785	680.235	1	0	USO	75.5	46.6	43.4	49.7	55.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1740004	IND	0.00	4.608.790	680.238	1	0	USO	81.8	41.3	41.0	45.1	50.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1750001	IND	0.00	4.608.551	680.292	1	0	USO	42.8	48.1	45.8	50.4	56.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770001	IND	0.00	4.608.353	680.472	1	0	USO	61.6	48.4	46.1	51.6	57.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770002	IND	0.00	4.608.376	680.475	1	0	USO	42.0	50.1	47.4	52.5	58.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770003	IND	0.00	4.608.352	680.479	1	0	USO	58.2	-	-	-	-		75	75	65		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770004	IND	0.00	4.608.344	680.482	1	0	USO	59.8	50.3	47.9	53.3	59.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770005	IND	0.00	4.608.364	680.482	1	0	USO	46.2	49.4	47.1	52.4	58.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770006	IND	0.00	4.608.438	680.375	1	0	USO	45.1	45.4	40.2	48.8	54.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770007	IND	0.00	4.608.342	680.412	-1	0	USO	41.8	53.4	50.6	55.6	61.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770008	IND	0.00	4.608.382	680.457	1	0	USO	42.0	49.5	46.9	52.1	57.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1770009	IND	0.00	4.608.319	680.337	1	0	USO	178.7	49.5	45.5	52.1	57.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1810001	IND	0.00	4.607.313	680.466	1	0	USO	153.3	52.5	54.5	52.8	59.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1810002	IND	0.00	4.607.337	680.464	1	0	USO	174.5	46.5	48.2	48.0	54.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1820001	IND	0.00	4.608.389	680.674	1	0	USO	100.4	53.0	50.9	55.8	61.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
1820002	IND	0.00	4.608.293	680.705	1	0	USO	47.7	55.1	52.7	57.4	63.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1840001	IND	0.00	4.608.425	680.652	1	0	USO	112.4	51.9	49.9	54.7	60.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1850001	IND	0.00	4.608.363	680.856	1	0	USO	211.9	47.0	46.4	50.7	56.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860001	IND	0.00	4.608.059	680.757	1	0	USO	28.4	56.9	54.2	59.1	64.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860002	IND	0.00	4.608.022	680.770	1	0	USO	89.9	48.0	47.1	50.5	56.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860003	IND	0.00	4.608.043	680.786	1	0	USO	65.0	48.6	47.3	50.9	56.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860004	IND	0.00	4.608.058	680.800	1	0	USO	43.9	52.2	49.3	54.3	60.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860005	IND	0.00	4.608.056	680.803	1	0	USO	41.8	54.1	51.4	56.3	62.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1860006	IND	0.00	4.608.080	680.829	1	0	USO	11.7	60.3	57.4	62.4	68.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1870001	IND	0.00	4.608.218	680.748	1	0	USO	24.7	56.4	53.8	58.6	64.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880001	IND	0.00	4.608.185	680.777	1	0	USO	22.3	56.7	54.1	58.9	64.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880002	IND	0.00	4.608.218	680.789	1	0	USO	49.9	51.3	49.1	53.8	59.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880003	IND	0.00	4.608.231	680.799	1	0	USO	75.6	44.0	43.1	47.6	53.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880004	IND	0.00	4.608.238	680.823	1	0	USO	97.0	50.0	48.3	53.0	58.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880005	IND	0.00	4.608.129	680.845	1	0	USO	24.0	56.3	53.7	58.5	64.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1880006	IND	0.00	4.608.130	680.849	1	0	USO	29.6	49.3	46.8	51.5	57.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1970001	IND	0.00	4.607.990	681.131	1	0	USO	37.8	52.3	49.8	54.6	60.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990001	IND	0.00	4.607.958	681.151	1	0	USO	12.4	58.0	55.2	60.2	66.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990002	IND	0.00	4.607.971	681.177	1	0	USO	27.7	55.1	52.4	57.3	63.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990003	IND	0.00	4.607.980	681.214	1	0	USO	59.3	52.4	50.2	54.8	60.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2020001	RES	36.82	4.608.107	681.225	3	14	USO	149.0	48.8	47.4	52.1	57.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.34	0.08	12.38	2.84
2040001	RES	23.67	4.608.062	681.263	2	9	USO	113.0	49.5	48.2	52.6	58.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.35	0.08	8.18	1.94
2040002	RES	5.26	4.608.064	681.227	3	2	USO	135.0	49.1	47.7	52.5	58.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.35	0.08	1.82	0.43
2040003	RES	28.93	4.608.063	681.283	2	11	USO	110.0	48.7	47.5	51.8	57.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.33	0.07	9.56	2.16
2040004	RES	13.15	4.608.062	681.245	3	5	USO	124.0	49.4	48.0	52.8	58.6		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.35	0.08	4.62	1.10
2050001	TER	0.00	4.607.927	681.246	1	0	DES	19.4	55.5	52.9	57.7	63.5		70	70	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2060001	IND	0.00	4.607.681	681.301	1	0	USO	176.9	41.1	41.4	43.9	49.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070001	IND	0.00	4.607.891	681.314	1	0	USO	9.9	49.8	48.2	52.2	58.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070002	IND	0.00	4.607.888	681.318	1	0	USO	10.4	50.4	48.7	52.8	58.6		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070003	INF	0.00	4.607.836	681.491	1	0	USO	16.1	55.1	52.7	57.3	63.1		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070004	INF	0.00	4.607.828	681.549	1	0	USO	22.6	54.1	52.0	56.4	62.2		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070005	INF	0.00	4.607.811	681.594	2	0	USO	22.5	54.1	51.9	56.4	62.2		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070006	INF	0.00	4.607.766	681.670	1	0	USO	13.3	55.2	52.6	57.3	63.2		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070007	INF	0.00	4.607.757	681.692	2	0	USO	9.8	56.0	53.6	58.2	64.0		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070008	INF	0.00	4.607.782	681.689	1	0	USO	35.5	49.4	48.0	51.9	57.8		-	-	-		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2070009	IND	0.00	4.607.750	681.710	1	0	USO	12.4	55.3	52.9	57.5	63.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2090001	RES	21.04	4.608.031	681.345	3	8	USO	130.6	46.3	45.9	50.0	55.8		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.30	0.06	6.30	1.27
2110001	RES	2.63	4.608.036	681.393	1	1	USO	169.3	38.7	39.6	41.8	47.7		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.18	0.03	0.47	0.07
2190001	IND	0.00	4.607.877	681.374	2	0	USO	17.2	55.0	52.6	57.2	63.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2210001	IND	0.00	4.607.871	681.386	2	0	USO	16.7	55.1	52.7	57.3	63.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
2210002	RES	2.63	4.607.887	681.389	2	1	USO	27.7	36.0	34.7	38.9	44.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.14	0.03	0.38	0.07
2220001	IND	0.00	4.607.869	681.391	2	0	USO	16.6	55.1	52.7	57.3	63.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2230001	IND	0.00	4.607.761	681.416	2	0	USO	45.0	51.3	48.5	53.4	59.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2250001	RES	2.63	4.607.971	681.402	2	1	USO	112.2	43.9	44.0	47.4	53.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.26	0.04	0.67	0.12
2260001	RES	2.63	4.607.882	681.397	2	1	USO	24.4	38.0	35.9	40.0	45.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.16	0.03	0.42	0.07
2280001	IND	0.00	4.607.867	681.401	2	0	USO	16.4	55.0	52.6	57.2	63.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2290001	RES	49.98	4.607.954	681.461	3	19	USO	100.4	46.3	46.0	49.6	55.4		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.29	0.06	14.62	2.87
2360001	IND	0.00	4.607.969	681.420	1	0	USO	118.5	40.4	40.7	44.1	49.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2370001	IND	0.00	4.607.994	681.429	2	0	USO	143.2	34.7	33.1	38.9	44.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2370002	IND	0.00	4.607.980	681.427	1	0	USO	125.4	38.8	39.0	42.2	48.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2380001	IND	0.00	4.607.987	681.433	1	0	USO	140.6	30.1	29.7	32.6	38.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2380002	IND	0.00	4.607.969	681.434	1	0	USO	123.4	35.3	34.1	39.2	44.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2390001	RES	2.63	4.607.995	681.453	2	1	USO	151.2	42.0	41.8	45.7	51.5		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.23	0.04	0.61	0.10
2390002	RES	2.63	4.607.995	681.444	1	1	USO	148.2	33.0	33.7	36.2	41.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.12	0.03	0.32	0.09
2390003	RES	2.63	4.607.972	681.449	2	1	USO	126.8	34.7	33.1	38.5	44.2		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.14	0.03	0.37	0.08
2450001	IND	0.00	4.607.977	681.495	1	0	USO	144.5	36.1	35.1	40.7	46.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2460001	IND	0.00	4.607.715	681.569	1	0	USO	16.8	53.3	50.7	55.5	61.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2490001	RES	2.63	4.608.010	681.515	1	1	USO	187.8	38.2	36.8	42.7	48.4		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.19	0.03	0.49	0.07
2490002	IND	0.00	4.608.014	681.519	1	0	USO	197.5	29.3	29.8	32.1	38.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2500001	RES	2.63	4.607.984	681.517	1	1	USO	165.1	34.5	33.5	38.2	43.9		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.14	0.03	0.36	0.08
2560001	RES	15.78	4.607.955	681.568	2	6	USO	149.6	45.1	45.6	49.3	55.1		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.29	0.06	4.54	0.87
2560002	IND	0.00	4.607.969	681.569	-1	0	USO	166.3	40.8	42.4	45.3	51.1		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2560003	RES	31.56	4.608.005	681.557	3	12	USO	170.9	41.4	41.3	45.2	51.0		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.22	0.03	7.04	1.09
2560004	RES	31.56	4.608.005	681.579	2	12	USO	178.2	41.7	43.2	46.3	52.1		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.24	0.04	7.55	1.23
2600001	IND	0.00	4.607.725	681.770	1	0	USO	8.9	56.3	53.9	58.6	64.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2600002	IND	0.00	4.607.780	681.788	1	0	USO	67.8	48.7	48.0	51.4	57.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2610001	IND	0.00	4.607.766	681.773	1	0	USO	46.7	50.8	49.2	53.2	59.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2630001	IND	0.00	4.607.731	681.998	1	0	USO	98.4	49.8	49.1	52.5	58.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2630002	IND	0.00	4.607.730	682.002	1	0	USO	99.8	-	-	-	-		75	75	65		-	-	-		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2640001	IND	0.00	4.607.135	681.890	1	0	USO	180.3	49.8	52.6	53.4	59.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2650001	RES	2.63	4.607.004	681.907	1	1	USO	59.3	53.8	56.3	56.8	62.9		65	65	55		0	0	2		SÍ	2.63	0.44	0.13	1.16	0.34
2690001	IND	0.00	4.607.196	681.965	1	0	USO	175.5	51.0	53.7	54.7	60.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2690002	IND	0.00	4.607.183	681.975	1	0	USO	162.5	51.2	53.9	54.8	60.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2700001	RES	2.63	4.607.028	681.962	1	1	USO	50.3	52.3	54.9	55.4	61.5		65	65	55		0	0	0		NO	2.63	0.41	0.11	1.08	0.29
2720001	IND	0.00	4.607.145	682.011	1	0	USO	111.6	52.9	55.6	56.1	62.2		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2720002	RES	2.63	4.607.212	682.038	1	1	USO	150.4	51.1	53.6	54.2	60.3		65	65	55		0	0	0		NO	0.00	0.39	0.10	1.01	0.26
2720003	IND	0.00	4.607.207	682.043	1	0	USO	145.5	51.3	53.9	54.5	60.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2720004	IND	0.00	4.607.161	682.059	1	0	USO	99.7	52.9	55.3	55.6	61.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2730001	IND	0.00	4.607.249	682.040	1	0	USO	182.7	52.7	55.3	55.9	62.0		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2750001	IND	0.00	4.607.034	682.136	1	0	USO	35.2	56.7	59.0	59.3	65.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ID EDIF.	USO	POBL TOT	COORD UTM		PLANTAS	Nº VIV	ESTADO	DIST EJE	ÍNDICES DE RUIDO					OCA			LIM	SUPERA OCA			SUPERA LIM	EXISTE AFEC.	POBL IMP	ÍNDICES EFECTOS NOCIVOS			
			Y	X					Ld	Le	Ln	Lden	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax	Ld	Le	Ln	Lmax			RA MI	RA AGS	Nf,MI	Nf,AGS
Ud		Hab.	m	m				m	dBA														Habit.				
2750002	IND	0.00	4.607.030	682.138	1	0	USO	38.3	55.2	57.5	57.7	63.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2750003	IND	0.00	4.607.026	682.140	1	0	USO	43.4	54.9	57.2	57.4	63.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2750004	IND	0.00	4.607.012	682.152	1	0	USO	61.4	54.4	56.8	57.3	63.3		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2770001	IND	0.00	4.607.074	682.224	1	0	USO	54.7	37.6	40.2	40.7	46.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2780001	IND	0.00	4.607.088	682.225	1	0	USO	44.6	50.5	52.9	53.3	59.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2780002	IND	0.00	4.607.080	682.227	1	0	USO	51.3	44.7	47.6	48.5	54.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2780003	IND	0.00	4.607.078	682.232	1	0	USO	54.9	47.4	50.5	51.5	57.4		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2810001	IND	0.00	4.607.193	682.409	1	0	USO	128.2	48.5	52.2	53.6	59.5		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2810002	IND	0.00	4.607.197	682.434	1	0	USO	149.1	48.9	52.7	54.0	59.9		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2820001	IND	0.00	4.607.054	682.452	2	0	USO	186.8	51.0	53.4	53.7	59.8		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2840001	IND	0.00	4.607.205	682.468	1	0	USO	182.7	50.6	54.4	55.8	61.7		75	75	65		0	0	0		NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ud: Unidades de medida

USO: Definido conforme Ley 7/2010.

SAN: Sanitario, docente y cultural

RES: Residencial

TER: Terciario distinto ocio/espectáculos (comercios y oficinas)

REC: Recreativo y de espectáculos

IND: Industrial

INF: Infraestructuras y equipamientos públicos

COORD UTM conforme al Sistema ETRS89, Huso 30N

ESTADO: USO en uso. RUI: Ruina. DES: Aparentemente en desuso/abandonado

DIST EJE: Distancia mínima al eje actual

POBL IMP: Población sometida a impacto (habitantes), considerando la suma de las viviendas de todas las plantas con superación de OCA en receptores en fachada

2.9.4. Conclusiones de las medidas correctoras

Se obtiene una tabla de niveles sonoros incidentes L_d, L_e, L_n, L_{den} y L_{24h} en fachada, obtenidos por el programa de modelización, y L_{max} calculado a partir de L_{24h}. En este caso la tabla solamente presenta los valores obtenidos en los receptores situados en la fachada más expuesta tras la aplicación de medidas correctoras.

Con el programa de cálculo se han obtenido los mapas de ruido sobre una malla de receptores de 10x10 m situada a 4 m de altura sobre el terreno, correspondientes a los periodos día, tarde y noche después de aplicar las medidas correctoras definidas. Estos mapas se adjuntan en el *Apéndice 8. Planos de niveles sonoros. Estado futuro con medidas correctoras*.

Tras la aplicación de medidas correctoras, siguen existiendo edificaciones clasificadas con uso residencial que estarían por encima de los OCA. A pesar de ello, habría que estudiar en detalle estos edificios, ya que pueden tratarse de edificios con un uso residencial secundario, que no requieran de una protección acústica.

2.10. Síntesis y conclusiones

El inventario de edificaciones muestra que existen un total de 534 edificios receptores en el buffer de ±200 m respecto a la vía objeto de estudio, siendo la mayoría de ellos (un 76%) destinados a uso industrial. De todo el inventario hay 101 edificaciones de uso residencial, cuyos valores límite Ld y Le = 65 dBA y Ln = 55 dBA se muestran a título informativo, pues la infraestructura no cumple la condición de nueva infraestructura.

Las medidas experimentales para el establecimiento del estado acústico actual muestran que los niveles de ruido en las viviendas cercanas están muy condicionados por el ruido de fondo, por la presencia del gran eje viario A-68.

La modelización de la situación acústica actual muestra que los niveles de ruido son más altos de noche que de día, debido al alto volumen de tráfico de trenes de mercancías. Los resultados que arroja esta modelización muestran una superación de los valores objetivo tanto en el escenario actual como en el escenario futuro, se concentran en tres tramos: la curva de desvío hacia Cartuja Baja, donde hay varias viviendas de carácter secundario localizadas en suelo rústico y asociadas a explotaciones agrarias, varias viviendas localizadas en la estación de cartuja Baja, y otro grupo también en suelo rústico en el entorno del cruce con la Z-40.

El número total de viviendas afectadas es de 12 y la máxima población expuesta a valores superiores a los OCA o al valor límite de Lmax es de 40 habitantes.

El escenario futuro prevé un aumento de tráfico sobre todo en periodo diurno. A pesar de eso, del mismo modo que en la situación actual, los niveles de ruido siguen siendo más altos de noche que de día. En este caso, el número total de viviendas afectadas es de 18 y la máxima población expuesta a valores superiores a los OCA o al valor límite de Lmax es de 52 habitantes.

Con la aplicación de las medidas correctoras propuestas, consistentes en la instalación de pantallas acústicas y en medidas contra chirridos en la curva antes de la base de mantenimiento de Adif de La Cartuja, se da cumplimiento a los niveles límite que establece la normativa vigente en la mayoría de las viviendas, aunque siguen existiendo edificaciones clasificadas con uso residencial que estarían por encima de los OCA. A pesar de ello, habría que estudiar en detalle estos edificios, ya que pueden tratarse de edificios con un uso residencial secundario, que no requieran de una protección acústica.

3. Estudio de vibraciones

3.1. Normativa de aplicación

3.1.1. Legislación comunitaria

A nivel europeo, la referencia legislativa es la *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental*, cuyo objetivo es el de establecer un enfoque común para evitar, prevenir y reducir con carácter prioritario los efectos nocivos y las molestias de la exposición al ruido ambiental, entendiéndose por ruido ambiental el exterior procedente de distintos emisores, como tráfico de carreteras, de infraestructuras ferroviarias, de infraestructuras aeroportuarias y de la actividad industrial.

Pero esta Directiva no establece las condiciones para el vector vibratorio, con lo que no es de aplicación en el presente estudio.

3.1.2. Legislación internacional

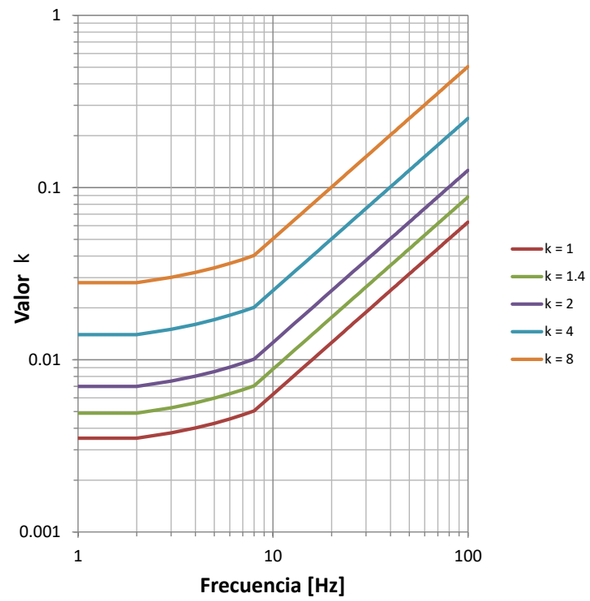
A nivel internacional, existen diferentes normas que establecen las condiciones para la evaluación del impacto de las vibraciones sobre su entorno, evaluando las molestias que este vector puede causar sobre las personas. Entre ellas destacan la *DIN 4150-2. Human exposure to vibration in buildings* y la *BS 6472-1:2008. Guide to evaluation of human exposure to vibration in buildings. Vibration sources other than blasting*, aunque la norma más utilizada como referencia es la *ISO 2631-2:2003. Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration - Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz)*.

La norma ISO 2631-2:2003 se refiere a la exposición humana a las vibraciones en el interior de los edificios respecto a las molestias y al confort de los ocupantes. Especifica el método de medida y evaluación de las vibraciones, y define la ponderación frecuencial w_m que aplica al rango de frecuencias comprendido entre 1 Hz y 80 Hz donde la posición de un ocupante de los edificios no necesitas ser definido.

La norma *ISO 2631-2:1989. Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 2: Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)* define unas curvas *k* para la evaluación de las molestias que pueden causar las vibraciones sobre las personas en el interior de las edificaciones. Aunque esta versión de la norma está derogada y sustituida por la versión del año 2003, se sigue considerando como referencia complementaria ya que en la versión de 2003 desaparecieron las curvas *k* como elemento de evaluación de las molestias.

La Figura 3.1 muestra las curvas *k* de evaluación de las molestias por vibraciones establecidas por la norma *ISO 2631-2:1989. Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 2: Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)*.

Figura 3.1. Curvas *k* de molestia por vibraciones establecidas en la norma ISO 2631-2:1989.



Adicionalmente a las dos normativas anteriores que establecen la metodología para la evaluación de las vibraciones en el interior de edificios, la norma *ISO 14837-1:2005. Mechanical vibration – Ground-borne noise and vibration arising from rail systems – Part 1: General guidance*, establece la guía general para la evaluación del ruido y las vibraciones inducidas en el interior de los edificios causados específicamente por la operación comercial de infraestructuras ferroviarias. En ella se listan los factores y los parámetros que se deben tener en cuenta para la predicción de dichos parámetros, así como los mecanismos de excitación, las características principales de la propagación de las vibraciones por el terreno y las principales características dinámicas de los receptores. Asimismo, se establecen las consideraciones a tener en cuenta para el desarrollo de las medidas de campo. Finalmente, se describen de forma general las características mínimas que deben cumplir los modelos de predicción a desarrollar.

3.1.3. Legislación estatal

La *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido* constituye la norma básica de carácter general reguladora del ruido y las vibraciones en España. Esta Ley incorpora en su articulado las previsiones básicas de la Directiva 2002/49/CE y establece las bases para el desarrollo de una estructura básica a nivel nacional que permita armonizar la normativa a nivel autonómico y municipal.

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*, define los índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población. En la Tabla C del Anexo II se establecen los objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificios destinados a diferentes usos. La Tabla 3.1 recoge dichos valores límite.

Tabla 3.1. Valores límite de inmisión de las vibraciones en el interior de las edificaciones.

Uso del edificio	Valores límite de inmisión, L_{aw} [dB]
Viviendas o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

La magnitud que evaluar es el valor eficaz de la señal de aceleración ponderada en frecuencia, entre las frecuencias de 1 y 80 Hz, durante un periodo de tiempo representativo del funcionamiento de la fuente de vibración, que en este caso se trata del tiempo de paso de los trenes.

El nivel de inmisión de las vibraciones se debe medir y/o evaluar en el interior de las edificaciones, situando el acelerómetro en el suelo o en el forjado y midiendo simultáneamente en las tres direcciones (x,y,z) en caso de que la dirección predominante de la vibración no esté definida. En este caso, el valor máximo del valor eficaz del nivel de aceleración a_w, se determina según la expresión (1):

$$a_w(t) = \sqrt{a_{w,x}^2(t) + a_{w,y}^2(t) + a_{w,z}^2(t)} \quad (1)$$

donde $a_{w,x}^2$, $a_{w,y}^2$ y $a_{w,z}^2$ son las componentes de vibración medidas en los ejes ***x***, ***y***, ***z***, respectivamente.

Este valor se expresa como el nivel de evaluación, L_{aw}, calculado según la expresión (2):

$$L_{aw} = 20 \cdot log \frac{a_w}{a_0} \quad (2)$$

donde a_0 es la aceleración de referencia, 10^{-6} m/s^2.

En el caso de vibraciones generadas por infraestructuras, se deberá distinguir entre vibraciones de carácter estacionario y transitorio. A tal efecto, el tráfico rodado en vías de elevada circulación puede considerarse estacionario, con lo que las infraestructuras ferroviarias se pueden considerar como fuente de vibración transitorias.

3.1.4. Legislación autonómica

La normativa de referencia en Aragón en lo que respecta a la inmisión interior de las vibraciones es la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

El objetivo de esta Ley es prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica para evitar y reducir los daños que de esta puedan derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La inmisión de las vibraciones se evalúa en el interior de las edificaciones y se hace en función del uso del edificio, tal como indica el *Anexo 3. Objetivos de calidad acústica y valores límite*, donde se establecen los valores límite para la inmisión de las vibraciones, tal como se muestra en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Valores límite de inmisión de las vibraciones en el interior de las edificaciones.

Uso del edificio	Valores límite de inmisión, L_{aw} [dB]
Viviendas o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

La magnitud que avaluar es el valor eficaz de la señal de aceleración ponderada en frecuencia, entre las frecuencias de 1 a 80 Hz, durante un periodo de tiempo representativo del funcionamiento de la fuente de vibración.

Este índice se evaluará de acuerdo con los criterios generales establecidos en el *Anexo IV. Evaluación acústica* y está destinado a la evaluación de los objetivos de calidad y valores límite de inmisión de vibraciones en el interior de viviendas y edificios establecidos en la Tabla 3.2.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica cuando los valores del índice de vibraciones L_{aw}, evaluados conforme a los criterios establecidos en el nexo IV. Evaluación acústica, cumplan con lo siguiente:

1. Vibraciones estacionarias: ningún valor del índice supera los valores fijados en la Tabla 3.2.
2. Vibraciones transitorias: los valores fijados en la Tabla 3.2 podrán superarse para un número de eventos determinado de conformidad con el procedimiento siguiente:
    a. Se consideran los dos periodos temporales de evaluación siguientes:
        i. Periodo día: 07h a 23 h

ii. Periodo noche: 23h a 07h

b. En el periodo nocturno no se permite ningún exceso
c. En ningún caso se permiten excesos superiores a 5 dB
d. El conjunto de superaciones no deber ser mayor de 9. A estos efectos, cada evento cuyo exceso no supere los 3 dB será contabilizado como 1 y, si los supera, como 3.

3.1.5. Legislación municipal

En Zaragoza, donde se localiza la totalidad del ámbito del proyecto, las vibraciones se regulan a través de la *Ordenanza para la protección contra Ruidos y Vibraciones en el término municipal de Zaragoza* según BOP de Zaragoza núm. 280 de 05 de diciembre de 2001. En su Artículo 43 define los niveles límite de vibración, que son los que presenta la Tabla 3.3, mientras que en su Anexo 7 se define el procedimiento para la determinación del nivel de percepción vibratoria, *k*, en el interior de los edificios, que se indica se obtendrá a partir del análisis en 1/3 de octava de la señal vibratoria en el rango de 1 a 80 Hz según las siguientes expresiones (4):

$$k = {}^{a}/_{0.0035} \; ; \; para \; f \; \leq 2$$
$$k = {}^{a}/_{0.0035} + 0.000257 \cdot (f - 2) \; ; \; para \; 2 < f < 8 \qquad (4)$$
$$k = {}^{a}/_{0.00063} \cdot f \; ; \; para \; f \; \geq 8$$

Donde

a es la aceleración de vibración (m/s^2)

f es la frecuencia (Hz)

Tabla 3.3. Valores límite del índice de percepción vibratoria en el interior de las edificaciones, *k*.

Uso del recinto afectado	Vibraciones continuas		Vibraciones transitorias	
	Día	Noche	Día	Noche
Sanitario	2	1.4	16	1.4
Residencial	2	1.4	16	1.4
Almacenes, comercios e Industrias	8	8	128	128

Esta ordenanza considera vibraciones transitorias aquellas cuyo número de impulsos es inferior a 3 sucesos al día. Por tanto, a efectos de esta ordenanza la infraestructura ferroviaria objeto de evaluación se debe considera como una fuente de vibraciones continuas.

Esta Ordenanza municipal no está adecuada a la normativa de ámbito autonómico o estatal. Así pues, la determinación de los niveles de vibración y la evaluación de los resultados se realizará según lo establecido en la normativa de rango superior.

3.2. Indicadores de evaluación y límites admisibles

Teniendo en cuenta lo expuesto en apartados anteriores, con el objetivo de establecer unos límites admisibles que establezcan el marco legal a cumplir, para la operación ferroviaria se consideran como valores objetivo para el presente proyecto los que muestra la Tabla 3.4 y la Tabla 3.5.

Tabla 3.4. Valores límite de inmisión de las vibraciones en el interior de las edificaciones, L_{aw}.

Uso del edificio	Valores límite de inmisión, L_{aw} [dB]
Viviendas o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

Tabla 3.5. Valores límite del índice de molestias por vibraciones en el interior de las edificaciones, *k*, aplicables al proyecto*.

Uso del edificio	Índice de molestia, k	
	Periodo diurno	Periodo nocturno
Sanitario	1	1
Residencial, cultural y docente	2	1.4
Administrativo y oficinas	4	4
Almacén y comercial	8	8
Industria	16	16

* Se toman como referencia los valores del índice de percepción vibratoria de la *Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la contaminación por forma de energía*, de 31 de mayo de 2004, de Madrid por estar alineados pero ser más restrictivos que los indicados en la *Ordenanza para la protección contra Ruidos y Vibraciones en el término municipal de Zaragoza*.

3.3. Inventario de edificaciones

Se realiza un inventario de edificaciones potencialmente afectadas por las vibraciones de la infraestructura ferroviaria objeto de estudio en un búfer de ± 70 m respecto el centro de las vías del trazado. Se observa que

las edificaciones existentes en este buffer a lo largo del trazado tienen mayoritariamente uso industrial, aunque también se identifican receptores destinados a uso residencial y comercial, pocos en este último caso. No se identifican receptores de uso más sensible como el cultural, hospitalario o educativo.

El inventario e edificaciones se recoge en el *Apéndice 1. Inventario de edificios* de este documento. Se indican las edificaciones en cuyas inmediaciones se han llevado a cabo medidas de vibración, así como las edificaciones sobre las que se realiza el cálculo predictivo de vibraciones.

3.4. Inventario de fuentes de vibración actuales y futuras

El tráfico viario no se considera una fuente de vibraciones importante, aunque sean vías de alta ocupación como puedan ser las infraestructuras viarias de la A2, A-68 o la Z-40. Estas infraestructuras viarias no se consideran como fuentes de vibración relevantes comparadas con la vibración que inducen las infraestructuras ferroviarias. Por tanto, las fuentes de vibración actuales y futuras consisten en las infraestructuras ferroviarias de Adif que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 3.6. Relación de fuentes de ruido actuales y futuras.

Fuentes de vibración actual	Infraestructura ferroviaria Línea convencional Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea de Alta Velocidad Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza-Castejón Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Huesca - Canfranc – Pau Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Sagunto Infraestructura ferroviaria Línea de Cercanías C-1. Circunvalación de ancho ibérico
Fuentes de vibración futuras	Infraestructura ferroviaria Línea convencional Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea de Alta Velocidad Barcelona-Madrid Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza-Castejón Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Huesca - Canfranc – Pau Infraestructura ferroviaria Línea Zaragoza – Sagunto Infraestructura ferroviaria Línea de Cercanías C-1. Circunvalación de ancho ibérico

Según los datos facilitados por Adif, el material móvil actual de alta velocidad, larga distancia, media distancia y cercanías en el ámbito de estudio es el que se presenta en la Tabla 3.7. Hay que tener en cuenta que el material móvil de alta velocidad circula en las inmediaciones del proyecto, pero no por las mismas vías que son objeto de estudio, con lo que se presentan aquí a modo informativo.

Tabla 3.7. Material móvil actual en la zona objeto de estudio.

Media Distancia Serie 470

Media Distancia Serie 448

Cercanías Serie Civia 464

Larga Distancia Serie 252

Mercancías M-251

Mercancías M-253

Mercancías M-333

Mercancías M-310

Mercancías M-335

Media Distancia S-599

Media Distancia S-594

Media Distancia S-596

Alta Velocidad S-100

Alta Velocidad S-103

Alta Velocidad S-102/112

Alta Velocidad S-120

Alta Velocidad S-121

Alta Velocidad S-130

Por otro lado, también según los datos facilitados por Adif, se dispone de los tráficos actuales semanales de enero de 2022 de la zona de estudio. Los tramos de las vías convencionales se muestran en la Figura 3.2 junto con las circulaciones semanales. En esta imagen se puede apreciar que por la zona de estudio existen dos variantes, una que transita desde Bifurcación Canal Imperial hasta Bifurcación Moncasi, sin pasar por Zaragoza, y otra que transita de Bifurcación Canal Imperial hasta Bifurcación Huesca para seguir por el túnel soterrado hasta Zaragoza Delicias.

Los tráficos actuales semanales de las vías convencionales se muestran de la Tabla 3.8 a la Tabla 3.15.

Figura 3.2 Esquema de las circulaciones por vía convencional

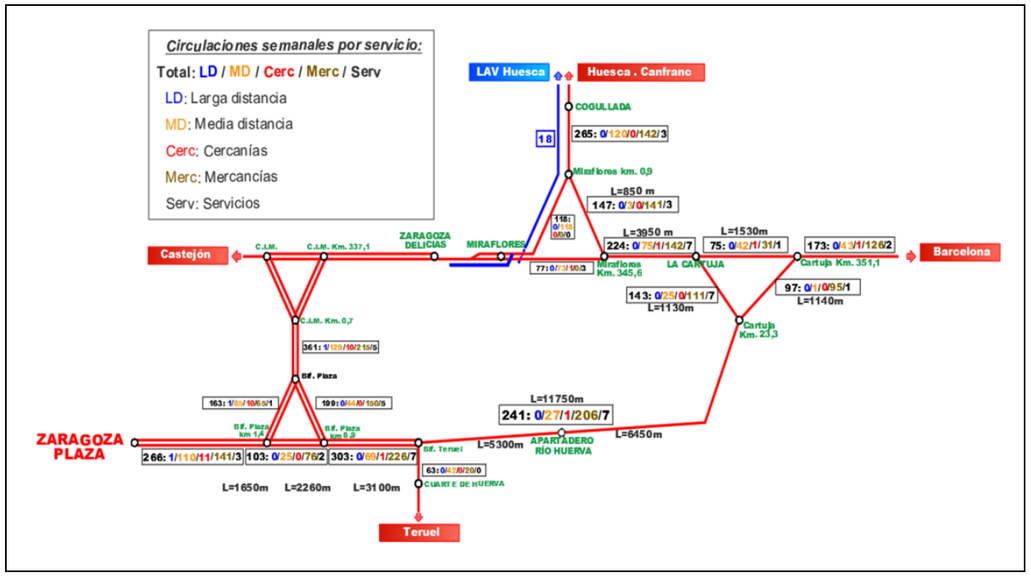


Tabla 3.8. Resumen de servicios actuales Tramo Zaragoza Plaza – Bifurcación Plaza 1.4

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	4	0	0	4
ES_M-251	6	1	1	8
VAGONES M-251	90	28	25	143
ES_M-253	17	7	29	53
VAGONES M-253	0	0	0	0
ES_M-333	24	10	15	49
VAGONES M-333	288	210	270	768
ES_M-335	5	1	7	13
VAGONES M-335	40	13	98	151
ES_S-448_R	29	1	7	37
ES_CIVIA_S-464_C	3	1	1	5
ES_S-470_R	9	2	0	11
ES_S-594_R	34	0	3	37
ES_S-596_R	2	0	0	2
ES_S-599_R	13	0	4	17
TOTAL	566	274	460	1300

Tabla 3.9. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 1.4 – Bifurcación Plaza 8.9

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	5	0	1	6
VAGONES M-251	0	0	0	0
ES_M-253	18	0	18	36
VAGONES M-253	161	0	320	481
ES_M-333	27	2	4	33
VAGONES M-333	300	0	50	350
ES_M-335	1	1	6	8
VAGONES M-335	0	0	82	82
ES_S-448_R	10	0	0	10
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	1	0	0	1
ES_S-594_R	9	0	0	9
ES_S-596_R	2	0	0	2
ES_S-599_R	3	0	0	3
TOTAL	542	3	482	1026

Tabla 3.10. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Plaza 8.9 – Bifurcación Teruel

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	6	0	2	8
VAGONES M-251	84	0	41	125
ES_M-253	50	16	54	120
VAGONES M-253	696	307	925	1928
ES_M-333	28	2	10	40
VAGONES M-333	312	21	135	468
ES_M-335	15	6	20	41
VAGONES M-335	242	86	296	624
ES_S-448_R	18	0	0	18
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	2	0	0	2
ES_S-594_R	22	0	0	22
ES_S-596_R	4	0	0	4
ES_S-599_R	25	7	0	32
TOTAL	1509	445	1484	3438

Tabla 3.11. Resumen de servicios actuales Tramo Bifurcación Teruel – Cartuja 23.3

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	6	0	2	8
VAGONES M-251	84	0	41	125
ES_M-253	33	27	54	114
VAGONES M-253	451	469	925	1845
ES_M-333	26	1	7	34
VAGONES M-333	303	2	120	425
ES_M-335	8	6	10	24
VAGONES M-335	127	85	151	363
ES_S-448_R	10	0	0	10
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	2	0	0	2
ES_S-594_R	8	0	0	8
ES_S-596_R	6	0	0	6
ES_S-599_R	3	0	0	3
TOTAL	1072	590	1311	2973

Tabla 3.12. Resumen de servicios actuales Tramo Cartuja 23.3 – La Cartuja

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	5	0	0	5
VAGONES M-251	62	0	0	62
ES_M-253	21	14	33	68
VAGONES M-253	258	260	565	1084
ES_M-333	25	1	5	31
VAGONES M-333	275	2	91	368
ES_M-335	6	4	4	14
VAGONES M-335	80	57	61	198
ES_S-448_R	8	0	0	8
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	2	0	0	2
ES_S-594_R	9	0	0	9
ES_S-599_R	3	0	0	3
TOTAL	759	338	760	1858

Tabla 3.13. Resumen de servicios actuales Tramo La Cartuja – Miraflores 345.6

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_TALGO_S-252_L	3	0	0	3
ES_M-251	10	2	3	15
VAGONES M-251	170	0	62	232
ES_M-253	23	13	42	78
VAGONES M-253	273	188	750	1211
ES_M-333	25	3	8	36
VAGONES M-333	337	29	135	501
ES_M-335	6	4	5	15
VAGONES M-335	80	57	77	214
ES_S-448_R	26	14	0	40
ES_CIVIA_S-464_C	0	0	1	1
ES_S-470_R	14	0	0	14
ES_S-594_R	9	0	0	9
ES_S-599_R	2	0	0	2
TOTAL	980	310	1083	2372

Tabla 3.14. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores 345.6 – Miraflores 0.9

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_M-251	11	1	3	15
VAGONES M-251	202	32	62	296
ES_M-253	29	7	42	78
VAGONES M-253	348	113	746	1207
ES_M-333	28	0	8	36
VAGONES M-333	363	0	135	498
ES_M-335	7	3	5	15
VAGONES M-335	93	44	77	214
ES_S-594_R	3	0	0	3
TOTAL	1086	200	1078	2364

Tabla 3.15. Resumen de servicios actuales Tramo Miraflores0.9 – Cogullada

Tipo de Material Móvil	7-21h	19-23h	23-7h	Total
ES_M-310	2	0	0	2
ES_M-251	10	2	3	15
VAGONES M-251	170	64	62	296
ES_M-253	23	13	42	78
VAGONES M-253	-23	-13	819	783
ES_M-333	25	3	8	36
VAGONES M-333	337	29	135	501
ES_M-335	6	4	5	15
VAGONES M-335	80	57	77	214
ES_S-448_R	14	5	5	24
ES_S-470_R	6	8	0	14
ES_S-594_R	20	17	3	40
ES_S-599_R	20	4	4	28
TOTAL	670	189	1159	2018

3.5. Campaña de medida de vibraciones

3.5.1. Estado vibratorio actual

Teniendo en cuenta el inventario de edificaciones desarrollado y presentado anteriormente (ver apartado 3.3) además del análisis de las fuentes de vibración actuales y futuras (ver apartado 3.4), se han seleccionado una serie puntos en los que se realizan medidas para determinar los niveles de vibración existentes actualmente, puesto que el impacto por vibraciones que puede ocasionar la entrada en servicio de la conexión de ancho estándar de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la plataforma logística de Zaragoza Plaza es la diferencia entre la vibración que generarán éstas con la vibración existente a día de hoy.

La medida de los niveles de vibración actuales no se realiza en el interior de las edificaciones, con lo que el objetivo de dicha campaña no es estrictamente la determinación del cumplimiento normativo puesto que para ello sería necesario medir en el interior de los edificios, tal como indica a normativa de aplicación, si no que el objetivo es obtener los niveles de vibración característicos en la calle.

3.5.1.1. Puntos de medida

Para determinar el estado vibratorio actual en el ámbito de influencia de la infraestructura ferroviaria objeto de estudio se consideran un total de 5 puntos de medida distribuidos a lo largo del trazado. La ubicación de los 5 puntos de medida se muestra en la Figura 3.3.

Figura 3.3. Ubicación de los puntos de medida de vibración para determinar los niveles actuales.

Para la selección de los puntos de medida se han seguido criterios de representatividad en cuanto a ubicación (distancia respecto a las infraestructuras actuales y futuras), configuración fuente-receptor, geología del entorno, uso de los edificios en el entorno de los puntos de medida, tipología de edificios, potencial afectación por vibraciones actualmente y a futuro. Tal como se puede ver en la Figura 3.4, las características geológicas en el entorno del proyecto son muy homogéneas, destacándose solo dos grupos geológicos, aunque ambos del Cuaternario y ambos formados por gravas, arenas y limos: la zona del MV1 está formado por materiales del Cuaternario Pleistoceno Medio (12-13) mientras que el resto de los puntos, están en zonas formadas por materiales del Cuaternario Holoceno (17). La selección de los puntos de medida ha considerado estas características geológicas. En la Tabla 3.16 se define la ubicación de los puntos de medida de vibración considerado, incluyendo la justificación de dichas ubicaciones.

Figura 3.4. Características geológicas en el entorno del proyecto. Fuente: Mapa geológico de España. Instituto Geológico y Minero de España.

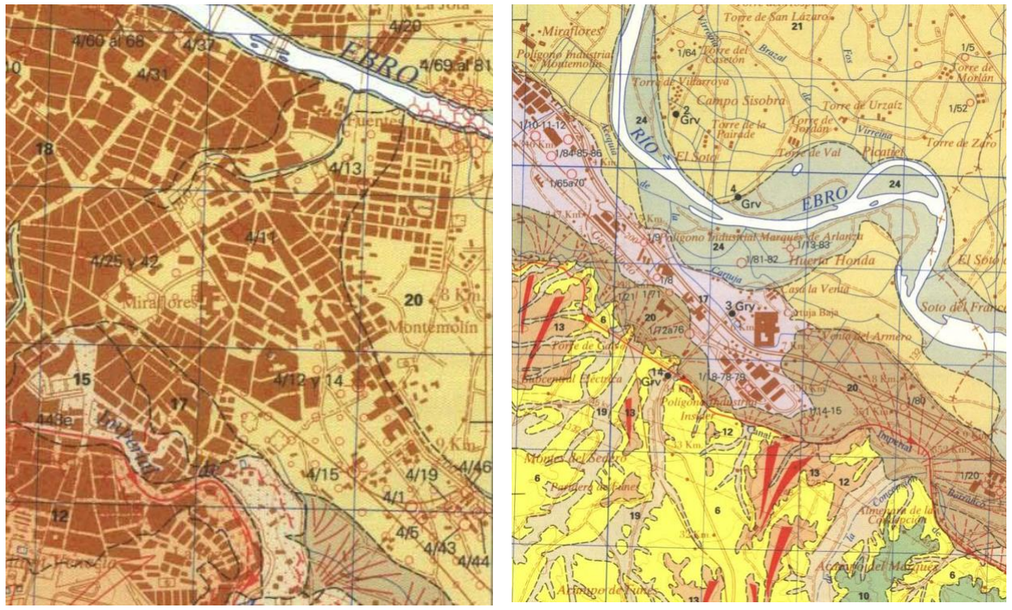


Tabla 3.16. Relación de puntos seleccionados para las medidas de vibración actual.

ID	Ubicación	Tipo de tren	Justificación
MV1	DS Torrero 9186 Letosa	Cercanías	Diseminado residencial con geología Cuaternario Pleistoceno Medio formado por gravas, arenas y limos. Infraestructura Adif superficial en terraplén, d = 60 m
MV2	CM Murete (Cartuja) 20	Cercanías / Mercancías	Pequeño núcleo urbano con geología Cuaternario Holoceno formado por gravas, arenas y limos. Infraestructura Adif superficial en terraplén, d = 15 m
MV3	DS Miraflores 9274	Cercanías	Diseminado residencial con geología Cuaternario Holoceno formado por gravas, arenas y limos. Infraestructura Adif superficial, d = 20 m
MV4	DS Miraflores 9358	Cercanías	Diseminado residencial con geología Cuaternario Holoceno formado por gravas, arenas y limos Infraestructura Adif Infraestructura Adif superficial en trinchera, d = 13 m
MV5	CM En medio Miraflores 58	Cercanías / Media Distancia	Pequeño núcleo urbano con geología Cuaternario Holoceno formado por gravas, arenas y limos. Infraestructura Adif superficial, d = 55 m

La Figura 3.5 y la Figura 3.6 muestran una vista de los diferentes puntos de medida.

Figura 3.5. Vista de los puntos de medida a) MV1 y b) MV2.

a) b)

Figura 3.6. Vista de los puntos de medida a) MV3 y b) MV5.

a) b)

3.5.1.2. Instrumentación de medida

Para la medida de los niveles de vibración en los diferentes puntos considerados a lo largo del trazado, tal como se han definido en el subapartado anterior, se ha utilizado el equipamiento y utillaje que se especifica en la Tabla 3.17.

El equipo de adquisición de datos Nor133 se trata de un vibrómetro de precisión de 3 canales diseñado de acuerdo con la *ISO 8041: 2005. Human response to vibration – Measuring Instrumentation*. El equipo incorpora las opciones de registro de las señales temporales de vibración en bruto, el registro del nivel de vibración respecto el tiempo, así como la posibilidad de evaluar los registros según las normas *ISO 2631-1:1997 (whole body), ISO 2631-2:2003 (vibration in buildings), ISO 2631-4:2001 (fixed-guide-way transport systems), DIN 4150-2:1999 (men in building), ISO 5349-1:2001 (hand arm), 2002/44/EG, VDI 2057-1:2002-9 (Ganzkörperschwingungen), VDI 2057-2:2020-9 (Hand-Arm Schwingungen), ISO 6954:2001 (crew and passengers on ships) y VDI 2057-4:1987-5 (working places in buildings)*.

Los acelerómetros utilizados son de tipo sísmico de alta sensibilidad, con respuesta plana con un error de ±10% en el rango de frecuencias de 0.1 a 2,000 Hz, lo que permite registrar niveles de vibración muy bajos y, consecuentemente, representar de forma adecuada, sobre todo, los niveles de vibración residual.

Tabla 3.17. Equipamiento utilizado para el desarrollo de la campaña de medidas de vibración actual.

ID	Unidades	Equipamiento	Número de serie
N-00	1	Equipo de adquisición de datos multicanal Norsonic Nor133	1332701
AV6 AV2 AV7	3	Acelerómetros sísmicos tipo PCB 393B12 de sensibilidad 10 V/g	Eje X: 33922 Eje Y: 33936 Eje Z: 33923
CV-01	1	Calibrador de vibraciones tipo Svantek SV111	66401
-	1	Cubo metálico para la disposición triaxial de los acelerómetros	-
TP-00	1	Trípode de altura regulable	-

La Figura 3.7.a muestra una vista de catálogo del equipo de medida Nor133 definido anteriormente mientras que la Figura 3.7.b muestra una vista de detalle de los acelerómetros utilizados para estas medidas, concretamente en las medidas desarrolladas en el MV5.

Figura 3.7. Vista del equipo de medida de vibraciones y de los acelerómetros utilizados para la medida del estado vibratorio actual de la zona objeto de estudio.

a) b)

3.5.1.3. METODOLOGÍA DE MEDIDA

Como se puede apreciar en la Figura 3.5 y en la Figura 3.6, en todos los casos los niveles de vibración se han registrado fijando al suelo con adhesivo adecuado a base de cyanocrilato el cubo metálico para la disposición triaxial de los tres acelerómetros. El cubo con los acelerómetros se ha situado a una distancia comprendida entre 20 cm y 50 cm de la fachada de los edificios o del límite de la propiedad en caso de que la fachada estuviera retirada.

A la vista del tráfico actual en la zona, según se ha descrito en el apartado 3.4, los puntos de medida MV1, MV2, están afectados por servicios de mercancías y media distancia, mientras que los puntos de medida MV3, M4 y MV5 están afectados además por servicios de alta velocidad. En estos puntos siempre se ha registrado un mínimo de 11 circulaciones.

Las medidas se han llevado a cabo los días 19 y 20 de abril de 2022. En todos los casos, las medias se han realizado durante el periodo diurno, en horario comprendido entre las 07:30h y las 20:30h.

Con el objetivo de determinar el estado vibratorio existente en la zona objeto de estudio antes de la entrada en servicio de la conexión de ancho estándar de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la plataforma logística de Zaragoza Plaza, se determinan los siguientes parámetros:

- Señal temporal de vibración durante el tiempo necesario para registrar las circulaciones de trenes indicadas anteriormente
- Valor eficaz de la señal de aceleración de cada paso de tren
- Espectro de la aceleración eficaz en bandas de tercio de octava ponderado en frecuencia según curva w_m, entre las frecuencias de 1 a 80 Hz, en unidades de dB
- Nivel máximo de la aceleración eficaz, L'_{aw}
- Nivel de vibración residual, $L_{aw,resid}$
- Nivel de evaluación ,.L_{aw}

La señal temporal de vibración se registró digitalmente para su posterior post procesado y análisis en el despacho para obtener el resto de los parámetros mencionados anteriormente. Antes y después de la campaña de medidas, se verificó el correcto funcionamiento de la cadena de medida mediante su calibración con el calibrador de vibración indicado en la Tabla 3.17.

La Figura 3.8 muestra un ejemplo de las señales temporales de vibración registradas por cada sensor en el punto de medida MV2 durante la circulación de un tren de mercancías, mientras que la Figura 3.9 muestra las mismas señales temporales, pero en este caso en valor RMS y ponderadas según la curva w_m.

En estas figuras los tres gráficos tienen la misma escala y se puede observar que el nivel de vibración en el eje horizontal longitudinal a la infraestructura ***(x)***, representado en rojo, es el que presenta los valores más elevados, mientras que el nivel de vibración en el eje horizontal perpendicular ***(y)***, y en el eje vertical ***(z)***, representados en azul y verde, respectivamente, presentan niveles de vibración inferiores al anterior.

Figura 3.8. Señales temporales de aceleración de vibración en el MV2 debido a la circulación de un tren.

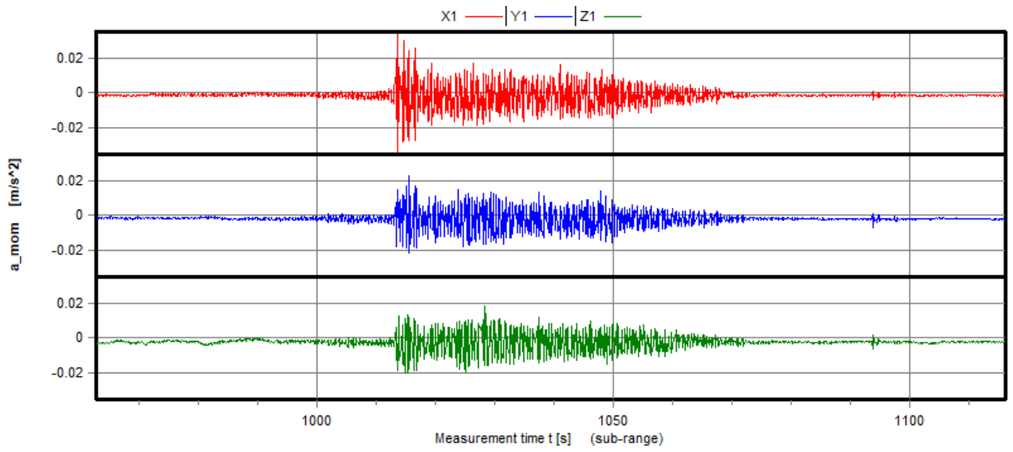
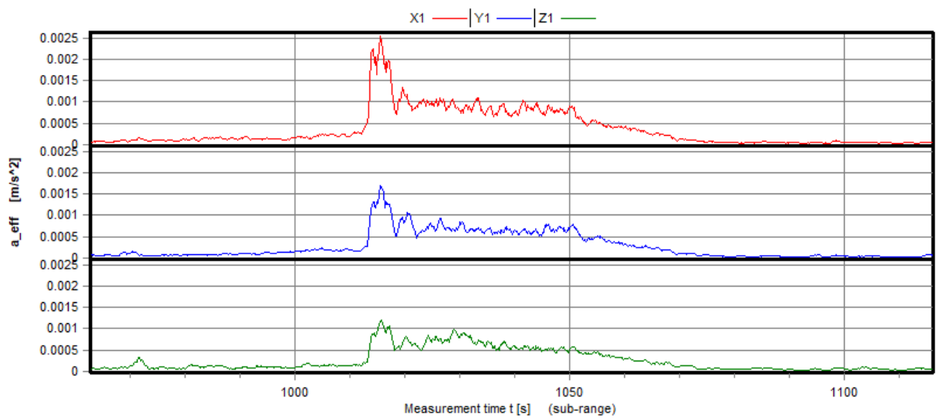


Figura 3.9. Señales temporales de aceleración de vibración RMS ponderadas según la curva w_m, registradas en el MV2 debido a la circulación de un tren.



Finalmente, en la Figura 3.10 y en la Figura 3.11 se presentan los espectros de aceleración de vibración sin ponderar w_m característicos para cada tipo de material móvil que circula por la zona.

Figura 3.10. Espectros de vibración sin ponderar característicos para cada tipología de tren registrados en a) MV1 y b) MV2.

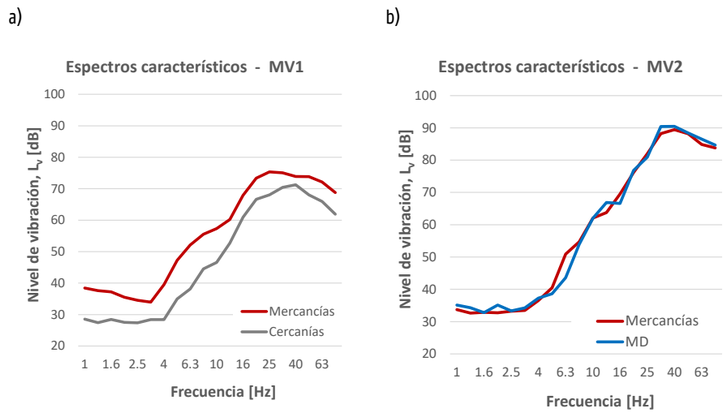
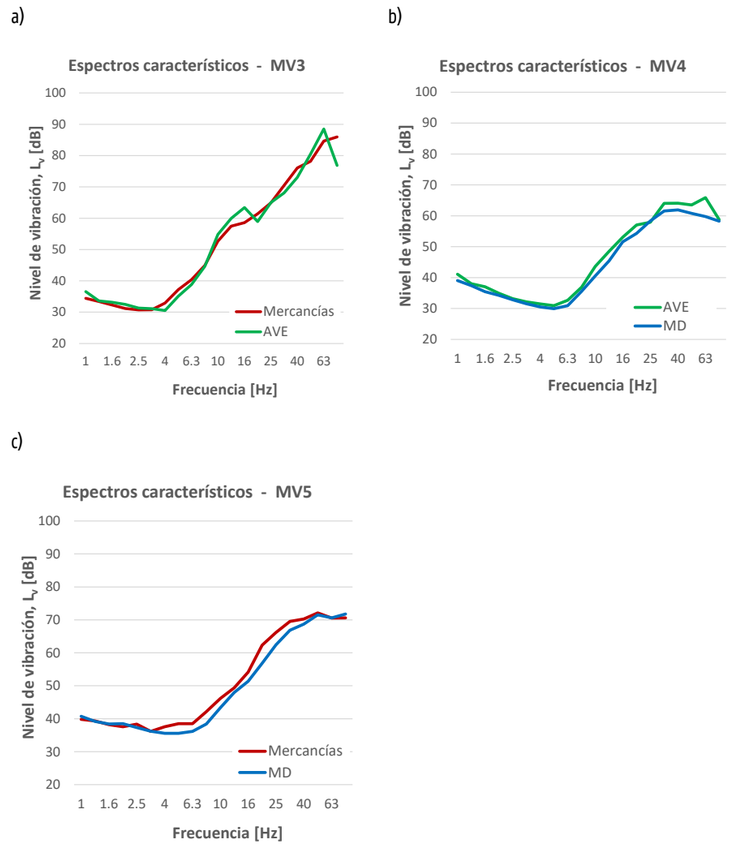


Figura 3.11. Espectros de vibración sin ponderar característicos para cada tipología de tren registrados en a) MV3, b) MV4, c) MV5.



3.5.1.4. Resultados: estado vibratorio actual

Procediendo según lo indicado en el marco legal de referencia, se obtiene el nivel de vibración L_{aw} y el índice de molestia k de cada una de las circulaciones registradas en cada punto de medida.

En las tablas siguientes, de la Tabla 3.18 a la Tabla 3.22 se presentan los niveles de vibración L_{aw} y los índices de molestia k registrados en los cinco puntos de medida considerados durante la circulación de trenes en explotación comercial por la línea actual Zaragoza-Canfranc-Pau.

Tabla 3.18. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV1 debidos a las fuentes de vibración actuales.

Registro	L_{aw} [dB]	K	Registro	L_{aw} [dB]	K
Residual	37.6	<1	M10	47.3	<1
M01	72.3	<1	M11	64.6	<1
M02	64.5	<1	M12	66.5	<1
M03	70.4	<1	M13	-	-
M04	52.1	<1	M14	-	-
M05	45.5	<1	M15	-	-
M06	65.9	<1	M16	-	-
M07	62.5	<1	M17	-	-
M08	67.4	<1	M18	-	-
M09	63.4	<1	M19	-	-

Tabla 3.19. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV2 debidos a las fuentes de vibración actuales.

Registro	L_{aw} [dB]	K	Registro	L_{aw} [dB]	K
Residual	39.7	<1	M10	-	-
M01	80.0	<2	M11	-	-
M02	78.9	<1.4	M12	-	-
M03	77.7	<1	M13	-	-
M04	75.2	<1	M14	-	-
M05	-	-	M15	-	-
M06	-	-	M16	-	-
M07	-	-	M17	-	-
M08	-	-	M18	-	-
M09	-	-	M19	-	-

Tabla 3.20. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV3 debidos a las fuentes de vibración actuales.

Registro	L_{aw} [dB]	K	Registro	L_{aw} [dB]	K
Residual	42.1	<1	M10	69.1	<1
M01	63.6	<1	M11	70.1	<1
M02	69.6	<1	M12	60.2	<1
M03	65.0	<1	M13	70.1	<1
M04	69.1	<1	M14	-	-
M05	74.1	<1	M15	-	-
M06	66.9	<1	M16	-	-
M07	62.7	<1	M17	-	-
M08	67.6	<1	M18	-	-
M09	70.5	<1	M19	-	-

Tabla 3.21. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV4 debidos a las fuentes de vibración actuales.

Registro	L_{aw} [dB]	K	Registro	L_{aw} [dB]	K
Residual	39.6	<1	M10	49.3	<1
M01	60.4	<1	M11	79.6	<1
M02	55.2	<1	M12	53.5	<1
M03	49.2	<1	M13	49.1	<1
M04	55.5	<1	M14	68.9	<1
M05	53.5	<1	M15	50.1	<1
M06	52.9	<1	M16	66.8	<1
M07	80.1	<1.4	M17	52.9	<1
M08	49.9	<1	M18	51.9	<1
M09	81.3	<1	M19	56.4	<1

Tabla 3.22. Niveles de vibración L_{aw} e índice *k* registrados en MV5 debidos a las fuentes de vibración actuales.

Registro	L_{aw} [dB]	K	Registro	L_{aw} [dB]	K
Residual	38.9	<1	M10	49.9	<1
M01	55.9	<1	M11	57.9	<1
M02	59.8	<1	M12	61.9	<1
M03	54.8	<1	M13	-	-
M04	60.3	<1	M14	-	-
M05	58.5	<1	M15	-	-
M06	61.8	<1	M16	-	-
M07	59.5	<1	M17	-	-
M08	58.8	<1	M18	-	-
M09	46.5	<1	M19	-	-

En la Figura 3.12 se representan en forma de nube de puntos los niveles de vibración registrados en cada uno de los puntos de medida durante la explotación actual de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau, mientras que en la Figura 3.13 se presentan los espectros de vibración sin ponderar en unidades físicas de m/s^2 comparados con las curvas *k*.

Figura 3.12. Niveles de vibración registrados actualmente.

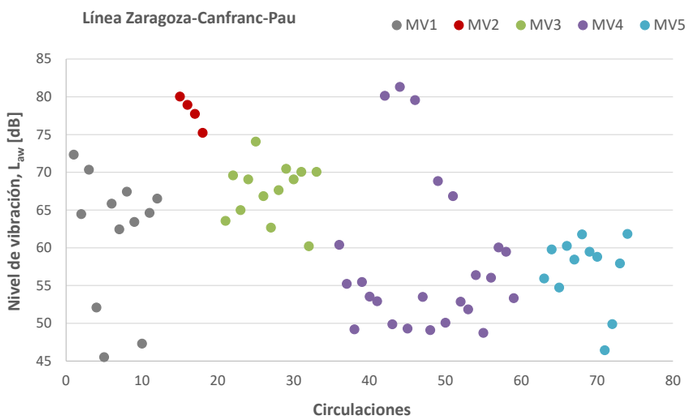
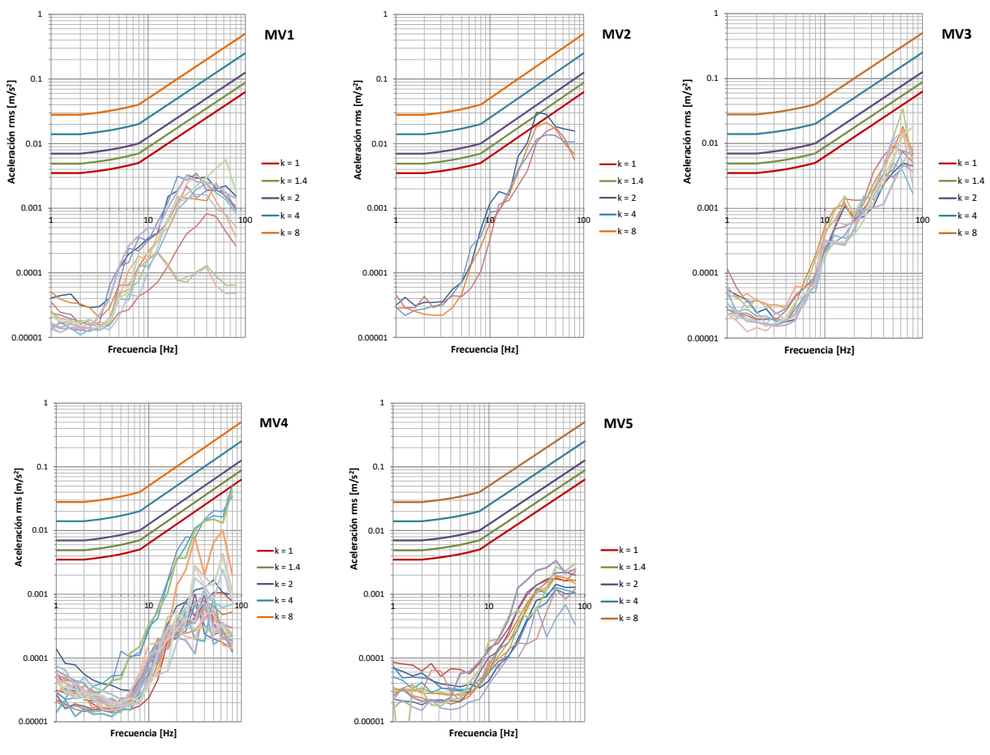


Figura 3.13. Comparativa de los espectros de vibración con las curvas *k*.



La Tabla 3.23 y la Tabla 3.24 resumen numéricamente los resultados de los registros de vibración mostrados en la Figura 3.12 y en la Figura 3.13, detallando para cada punto de medida el nivel normativo (L_{aw}), el nivel promediado ($\bar{x}$), la desviación estándar (σ) y el índice de molestia *k*.

Tabla 3.23. Resumen numérico de los niveles de vibración inducidos por las fuentes de vibración actuales.

MV1				MV2				MV3			
L_{aw} [dB]	$\bar{x}$ [dB]	σ [dB]	k	L_{aw} [dB]	$\bar{x}$ [dB]	σ [dB]	k	L_{aw} [dB]	$\bar{x}$ [dB]	σ [dB]	k
72.3	66.4	8.4	<1	80.0	78.3	1.8	<2	74.1	68.9	3.6	<1

Tabla 3.24. Resumen numérico de los niveles de vibración inducidos por las fuentes de vibración actuales.

MV4				MV5			
L_{aw} [dB]	$\bar{x}$ [dB]	σ [dB]	K	L_{aw} [dB]	$\bar{x}$ [dB]	σ [dB]	k
81.3	71.6	9.8	<1.4	61.9	58.7	4.5	<1

A la vista de estos resultados, se aprecia el siguiente comportamiento de los niveles de vibración existentes actualmente en la zona objeto de estudio:

- Los niveles de vibración inducidos en los MV2 son los más elevados de los registrados, con un nivel medio $L_{aw,medio}$ = 78.3 dB. Esto es debido a la escasa distancia del punto de medida a la infraestructura ferroviaria, así como la existencia de desvíos al ser la zona previa a la playa de vías de la base de mantenimiento de La Cartuja.
- En el punto de medida MV4 se registran gran número de circulaciones que inducen niveles de vibración inferiores a L_{aw} < 60 dB. Todas estas circulaciones no tienen lugar por la vía objeto de estudio si no que tienen lugar por el otro ramal y por la vía de AVE, con lo que la distancia de estas vías al punto de medida es elevada. Las tres circulaciones que se observan con niveles de vibración del orden de L_{aw} ~ 80 dB son circulaciones por la vía objeto de estudio, que está a 13 m del punto de medida y, además, se trata de un tramo en curva.
- En los puntos MV1 y MV3 se indicen niveles de vibración inferiores a L_{aw} < 70 dB, mientras que en el punto MV5 se inducen niveles L_{aw} < 65 dB.

3.5.2. Transmisibilidad del terreno

La caracterización de la propagación de la energía vibratoria a través del terreno entre la fuente de vibración y los edificios potencialmente afectados por ésta, se puede calcular a través de modelos analíticos o bien a través de medidas experimentales. Aprovechando que en la zona objeto de estudio existe una infraestructura

ferroviaria en servicio, la caracterización de la propagación de vibraciones a través de terreno se ha realizado de forma experimental.

El objetivo de esta campaña es determinar la atenuación de la amplitud de aceleración de vibración al aumentar la distancia a la fuente de vibración, de forma que se obtenga una curva de atenuación que sea utilizada en el modelo predictivo para la caracterización de la propagación de vibraciones a través del terreno.

3.5.2.1. PUNTOS DE MEDIDA

Para la caracterización experimental de la propagación de las vibraciones a través del terreno , se desarrolla una campaña de medidas experimentales en la que se registra el nivel de vibración en cuatro (4) puntos alineados perpendicularmente a la infraestructura ferroviaria existente y ubicados a diferentes distancias de ella, en los que se registran simultáneamente los niveles de vibración debido a diferentes circulaciones de tren por la vía existente.

Al existir una (1) sola zona geológicas, se realiza la caracterización de la propagación de las vibraciones en una sección característica, aprovechando la infraestructura ferroviaria existente.

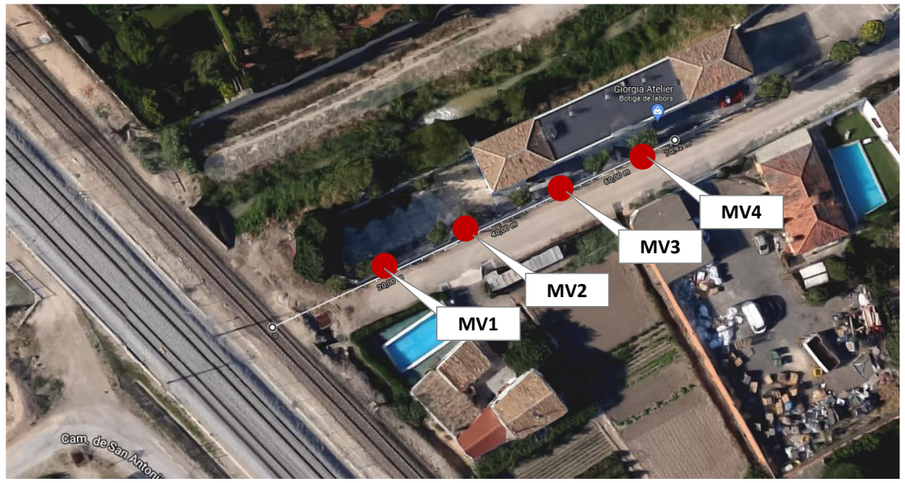
La ubicación de la línea de sensores instalada para el desarrollo de esta campaña de medidas para la caracterización de la transmisibilidad del terreno se muestra en la Figura 3.14, mientras que en la Figura 3.15 se observa un detalle. La distancia de cada sensor a la fuente de vibración se recoge en la Tabla 3.25.

Figura 3.14. Ubicación de la sección considerada para la caracterización del terreno.

Tabla 3.25. Distancias de los sensores respecto la vía existente.

Punto de medida	PM1	PM2	PM3	PM4
Distancia [m]	20	35	55	65

Figura 3.15. Detalle de la ubicación de los acelerómetros para la caracterización del terreno.



En cada punto de medida se instala un acelerómetro sísmico de alta sensibilidad en dirección vertical puesto que es la dirección en la que los niveles de vibración son más elevados. Esto es debido a que en una configuración de la fuente como la que es objeto de estudio, en que la vía es superficial, la vibración se propaga a través de ondas superficiales de Rayleigh, cuyo patrón de comportamiento induce movimientos principalmente verticales. La Figura 3.16 muestra una vista de la disposición de los acelerómetros utilizados para estas medidas de caracterización de la transmisibilidad del terreno en la zona objeto de estudio.

Figura 3.16. Vista de los acelerómetros utilizados para caracterizar la propagación de vibraciones a través del terreno.

3.5.2.2. Instrumentación de medida

Para la caracterización de la transmisibilidad del terreno, tal como se han definido en el subapartado anterior, se utiliza el equipamiento y utillaje que se especifica en la Tabla 3.26. Los acelerómetros utilizados para estas medidas son acelerómetros sísmicos de alta sensibilidad como los utilizados para la caracterización del estado vibratorio actual (ver apartado 3.5.1.2), mientras que el equipo de adquisición de datos Siemens LMS Scadas XS se trata de un equipo portátil multicanal de 12 canales diseñado para funcionar como *front-end* y como *recorder*, en función de las necesidades de medida, y con capacidad para la medida con frecuencias de muestreo de hasta 44 kHz. La Figura 3.17 muestra una imagen de catálogo del equipo de medida LMS Scadas XS definido anteriormente.

Tabla 3.26. Equipamiento utilizado para el desarrollo de la campaña de medidas de caracterización de la propagación de las vibraciones a través del terreno.

ID	Unidades	Equipamiento	Número de serie
XS	1	Equipo de adquisición de datos multicanal LMS Scadas XS 12ch	11175211
AV12 AV4 AV5 AV8	4	Acelerómetros sísmicos tipo PCB 393B12 de sensibilidad 10 V/g o 1 V/g	PM1: 49081 PM2: 33920 PM3: 33921 PM4: 33924
CV-01	1	Calibrador de vibraciones tipo Svantek SV111	66401

Figura 3.17. Equipo de medida utilizado para la caracterización de la propagación de vibraciones a través del terreno.

3.5.2.3. Metodología de medida

En cada uno de los cuatro puntos de medida se instala un acelerómetro sísmico de alta sensibilidad en dirección vertical, debidamente fijado al suelo mediante adhesivo adecuado a base de cyanocrilato, y se registra la señal temporal de vibración del paso de diferentes trenes y de forma simultánea en cada uno de los cuatro puntos de medida mediante el equipamiento definido en el subapartado anterior.

Con esta configuración, se registra el nivel de vibración durante la circulación de 10 trenes, que son trenes de mercancías y trenes de cercanías. Las medidas se llevan a cabo durante el periodo diurno, paralelamente a las medidas para la caracterización del estado vibratorio actual, puesto que la ubicación no está afectada por otras fuentes de vibración que pudieran alterar los resultados.

Para determinar la transmisibilidad de vibraciones del terreno, se adquieren y analizan los siguientes parámetros:

- Señal temporal de vibración durante la circulación de los 10 trenes.
- Espectro de la aceleración eficaz en bandas de tercio de octava sin ponderación entre las frecuencias de 1 a 80 Hz, en unidades de dB, para cada uno de los cuatro puntos de medida y para cada una de las circulaciones registradas.

La señal temporal de vibración se registra digitalmente para su posterior post procesado y análisis en el despacho para obtener el resto de los parámetros mencionados anteriormente.

3.5.2.4. RESULTADOS: PROPAGACIÓN DE VIBRACIONES

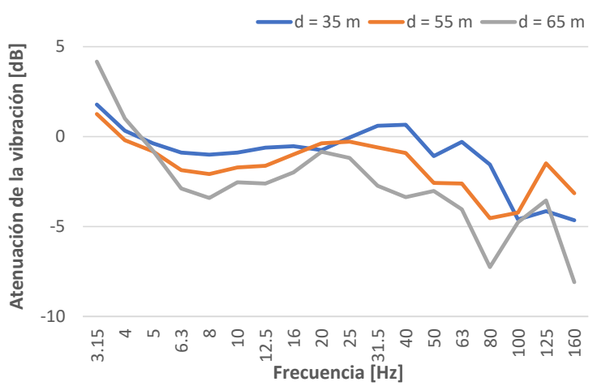
Para obtener la curva de atenuación de vibraciones característica del terreno del entorno del proyecto, el punto de medida más cercano a la fuente de vibración (MV1) se considera como el punto de referencia y la curva de atenuación se obtiene a través de la atenuación de la amplitud de aceleración entre el punto de referencia y los otros puntos de medida.

En la Figura 3.18 se presentan las curvas de atenuación de la vibración entre el punto de referencia y los otros tres puntos de medida como función de la frecuencia. Como se puede ver en esta figura:

- Las curvas de atenuación dependen fuertemente de la frecuencia, especialmente a partir de la banda de 20 Hz, de forma que la atenuación de la amplitud de vibración aumenta proporcionalmente a la frecuencia. Este efecto es más visible a medida que aumenta la distancia.

Estas curvas de atenuación se incorporan al modelo predictivo de propagación para calcular la evolución del nivel de vibración con la distancia a la nueva infraestructura ferroviaria.

Figura 3.18. Curvas de atenuación de la vibración a través del terreno como función de la frecuencia y la distancia a la fuente de vibración.



3.6. Cálculo predictivo de los niveles de vibración en la situación futura

Hoy en día aún no existe ningún modelo predictivo nacional ni internacional estandarizado para calcular los niveles de vibración provocados por las infraestructuras ferroviarias, por lo que AV Ingenieros ha desarrollado sus propios modelos de predicción basándose en la literatura científica.

Puesto que el proyecto para la conexión de ancho estándar de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la plataforma logística de Zaragoza Plaza transcurre por el mismo emplazamiento que la actual línea, el modelo predictivo considerado para el desarrollo de este proyecto se basa en un modelo semi-empírico de propagación de la vibración hasta las cimentaciones de los edificios aplicado sobre el nivel y espectro de vibración característico generado por trenes de mercancías y media distancia en explotación comercial en el mismo emplazamiento del proyecto, complementado con un modelo estadístico del comportamiento dinámico de las edificaciones.

Para la determinación del nivel de vibración provocado por los trenes de mercancías y media distancia, se realizan medidas experimentales tal como se ha descrito en el apartado 3.5.1.

3.6.1. Hipótesis de cálculo

Las hipótesis consideradas para el cálculo predictivo de los niveles de vibración que generará la futura explotación comercial de la conexión de ancho estándar de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la plataforma logística Zaragoza Plaza objeto de estudio sobre su entorno son las siguientes:

- El nivel y espectro de vibración considerado como input del modelo para trenes de mercancías y para trenes de media distancia se consigue mediante la medida experimental de la vibración inducida por esta tipología de trenes en la misma vía objeto de estudio.
- Teniendo en cuenta que el terreno tiene las mismas características geológicas a lo largo de todo el tramo objeto de estudio, los espectros de referencia para los trenes de mercancías y de media distancia son los registrados en el punto MV2.
- La vía es balastada con traviesas monobloque de hormigón
- En caso de que los niveles de vibración en el interior de los edificios sensibles sean superiores a los valores límite aplicable en cada caso, se considerarán mantas bajo balasto como elemento mitigador de las vibraciones.

3.6.2. Input de vibración

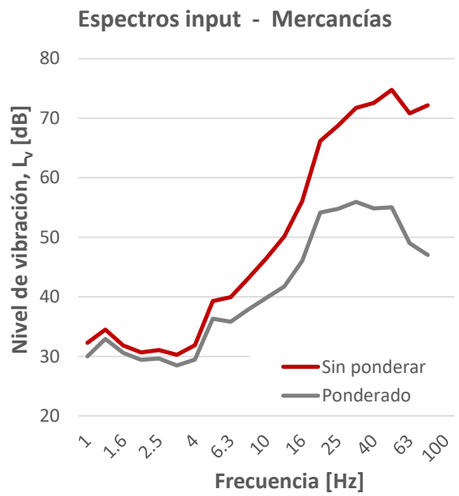
Partiendo de las hipótesis descritas en el subapartado anterior, se considera que el nivel y el espectro de vibración que actualmente inducen las circulaciones de mercancías y media distancia por la línea existente son representativos del nivel y espectro que inducirá la circulación de este mismo material móvil por la nueva vía, ya que el entorno será el mismo y, consecuentemente, las condiciones de circulación también serán similares a las actuales. La Figura 3.19 muestra una vista de las medidas realizadas en el MV5 para determinar estos espectros de vibración de entrada para el modelo de predicción vibratoria.

Figura 3.19. Vista de las medidas de vibración para determinar los espectros de vibración de input del modelo predictivo.

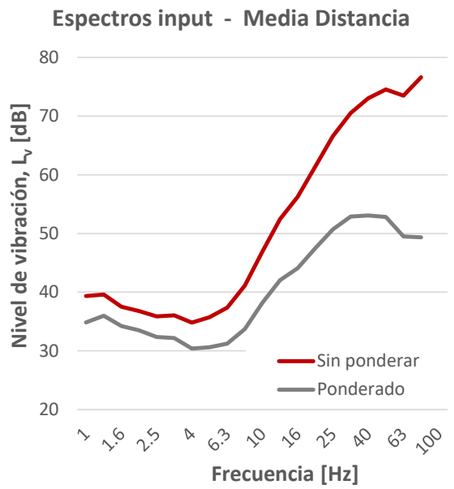
Los espectros de referencia para trenes de mercancías y trenes de media distancia considerados para el cálculo de los niveles de vibración se presenta en la Figura 3.20.

Figura 3.20. Espectros de referencia utilizados para el cálculo predictivo.

a)



b)



3.6.3. Modelo de propagación

El modelo de propagación está basado en un modelo semi-empírico ampliamente utilizado por diferentes investigadores a nivel mundial y que el equipo técnico ha mejorado para obtener resultados más ajustados. Dicho modelo se basa en la expresión formulada por Bornitz [1] y mejorada por Barkan [2] que sigue

$$v_b = v_a \cdot \left(\frac{r_a}{r_b}\right)^{\gamma} \cdot e^{\alpha(f)\cdot(r_a - r_b)} \qquad (5)$$

que permite determinar el nivel de vibración en un punto *b*, v_b, situada a una distancia r_b de la fuente de vibración a partir del nivel de vibración en un punto *a* de referencia, v_a, situado a una distancia de referencia r_a, todo ello afectado por las atenuaciones de la energía vibratoria que introducen el propio material por el que se propagan las ondas vibratorias, α, así como la expansión del frente de onda, γ.

El coeficiente de atenuación material se considera como función de la frecuencia ya que los materiales del terreno tienen un comportamiento en función de la frecuencia. Los valores del coeficiente de atenuación material como función de la frecuencia se determinan a partir de las medidas experimentales in situ de caracterización de la transmisibilidad del terreno (ver Figura 3.18), dando como resultado los valores que se presentan en la Tabla 3.27.

Tabla 3.27. Valores del coeficiente de atenuación material del terreno considerados.

Frecuencia [Hz]	3.15 – 6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
α [m^{-1}]	0.008	0.01	0.01	0.01	0.015	0.01	0.01	0.015	0.015	0.02	0.025	0.025

3.6.4. Modelo de transmisión a las edificaciones

Finalmente, la última parte del modelo es la que considera la transmisión de la energía vibratoria desde el terreno hacia el interior de las edificaciones.

La transmisión de las vibraciones hacia las edificaciones se produce cuando la energía vibratoria procedente del suelo llega al edificio y se transmite por la cimentación, perdiendo parte de su energía debido al cambio de impedancia del medio, con lo cual se habla de una primera etapa de atenuación debida al acoplamiento terreno-estructura. A partir de la cimentación, las vibraciones se propagan por la estructura portante del edificio hacia las diferentes plantas del mismo, lo que suele provocar una segunda etapa de atenuación, y, finalmente, a cada planta la energía vibratoria se propaga por el forjado, provocando habitualmente una amplificación de los niveles de vibración en el centro del forjado respecto a los existentes en sus extremos, que son los puntos cercanos a la estructura portante y, por tanto, los que tienen menor capacidad de movilidad y vibración.

La Federal Transit Administration [3] establece unos valores para cada una de las dos etapas de atenuación comentadas anteriormente, así como unos valores de amplificación debida a la vibración transmitida por el forjado, que aquí se recogen en la Tabla 3.28.

Tabla 3.28. Factores de ajuste sobre el nivel de vibración al terreno para tener en cuenta el comportamiento dinámico del edificio.

Concepto	Descripción	Ajuste [dB]
Acoplamiento terreno-edificio	Edificio de mampostería de 1-2 pisos de altura	-7
	Edificio de mampostería de más de 2 pisos	-10
	Edificio de mampostería de más de 2 pisos sobre zapata	-13
	Cimentación sobre roca	0
atenuación vertical (entre pisos)	Entre los pisos 1 y 5 sobre el suelo	-2 dB/piso
	Entre los pisos 5 y 10 sobre el suelo	-1 dB/piso
Resonancia forjado	-	+6

Estos valores divergen de los publicados por otros investigadores [4,5] o los determinados experimentalmente por el equipo técnico que redacta este proyecto. Además, estos valores no tienen en cuenta el contenido en frecuencia de la energía de vibración. Por ello, estos valores se desestiman y se consideran los espectros obtenidos por AV Ingenieros a su dilatada experiencia en el campo de la medida y modelado de la propagación de las vibraciones de origen ferroviario hacia las edificaciones. Los valores de cada uno de estos tres factores de ajuste se comentan a continuación:

Acoplamiento terreno-edificio

Los resultados estadísticos muestran una disminución global del nivel de vibración en la planta baja del edificio respecto al nivel de vibración a pie de calle.

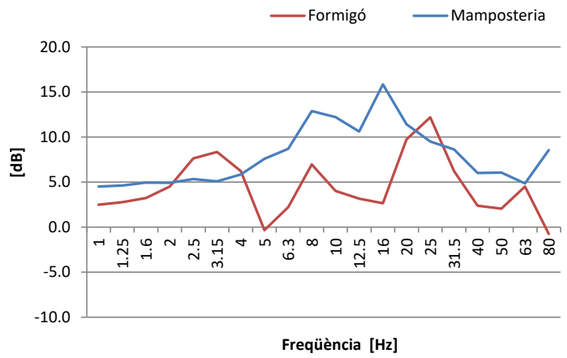
Atenuación vertical

Los resultados estadísticos muestran que el nivel de vibración experimenta una disminución con la altura del edificio, por lo que la planta donde se tendrá una menor atenuación del nivel de vibración será la primera. De todas formas, esta variación del nivel de vibración de la primera planta respecto el nivel de vibración de la planta baja es mínimo, con lo cual, siguiendo un criterio conservador, se considera una atenuación nula del nivel de vibración entre la planta baja y la primera planta, que será la considerada para la evaluación.

Amplificación del forjado

En este caso, el forjado actúa como un elemento amplificador del nivel de vibración. El comportamiento del acoplamiento terreno-edificio y de la amplificación del forjado respecto la frecuencia es diferente en función del tipo de edificio. En la zona objeto de estudio, la mayor parte de los edificios se pueden dividir en dos tipologías principales, que son los de estructura de hormigón y los de estructura de paredes de carga o mampostería. Así, en la Figura 3.21 se muestra la función de respuesta dinámica de estas dos tipologías de edificación obtenida con modelo un modelo semi-empírico, función que incorpora el acoplamiento terreno-edificio y la amplificación del forjado, donde los valores negativos indican atenuación y los valores positivos indican amplificación del nivel de vibración.

Figura 3.21. Funciones de respuesta dinámica de las dos tipologías principales de edificios.



3.7. Niveles de vibración en la situación futura

El cálculo predictivo de vibraciones se realiza sobre los ciento sesenta y nueve (169) receptores identificados en el *Apéndice 1. Inventario de edificios* incluidos en el buffer de ±70 m respecto al eje más cercanos a las edificaciones.

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en forma de nivel de vibración global ponderado, L_{aw}, comparable con el valor límite normativo. Además, la exposición humana a las vibraciones en el interior de estos edificios también se representa respecto a las molestias y al confort de los ocupantes comparando los espectros de vibración en bandas de tercio de octava sin ponderar, con las curvas *k* de molestia establecidas en la ISO 2631-2:1989.

Se debe tener en cuenta que el centro del forjado de la primera planta de los edificios es donde se obtiene el nivel de vibración más elevado, debido al comportamiento dinámico de los edificios detallado en el apartado 3.6.4. Por lo tanto, los resultados que se presentan hacen referencia a este punto.

En la Tabla 3.29 se presentan los niveles de vibración L_{aw} y *k* estimados en el interior de los edificios receptores existentes en el buffer de ±70 m a ambos lados de las futuras líneas soterradas.

Tabla 3.29. Niveles de vibración *L_{aw}* y *k* previstos en el interior de los receptores sensibles a las vibraciones en el entorno del proyecto.

Nº de ficha	Localización		Distancia al eje más cercano	Uso	Estado	Nº de plantas	Descripción del trazado	Observaciones	Índices de vibración previstos				Límite normativo		Superación
	PK	Margen							Mercancías		Media Distancia				
									L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	
265	7+840	I	62	I	En uso	1	Viaducto		68.7	1	65.1	1	-	16	-
2650001	7+860	I	59	V	En uso	1	Viaducto		69.1	1	65.6	1	75	1.4	-
271	7+960	I	11	0	En uso	1	Terraplén		77.4	2	74.5	1.4	-	-	-
278	0+100	D	47	I	En uso	1	Terraplén		70.8	1	67.4	1	-	16	-
2780001	0+119	D	45	I	En uso	1	Terraplén		71.1	1	67.7	1	-	16	-
2780002	0+119	D	51	I	En uso	1	Terraplén		70.2	1	66.7	1	-	16	-
2780003	0+100	D	55	I	En uso	1	Terraplén		69.7	1	66.1	1	-	16	-
2750001	0+0	D	35	I	En uso	1	Terraplén		72.6	1	69.3	1	-	16	-
2750002	0+0	D	38	I	En uso	1	Terraplén		72.1	1	68.8	1	-	16	-
2750003	0+0	D	43	I	En uso	1	Terraplén		71.4	1	68.0	1	-	16	-
2750004	0+0	D	61	I	En uso	1	Terraplén		68.9	1	65.3	1	-	16	-
261	0+180	D	47	I	En uso	1	Terraplén		70.8	1	67.4	1	-	16	-
261	0+180	D	47	I	En uso	1	Terraplén		70.8	1	67.4	1	-	16	-
277	0+100	D	50	I	En uso	1	Terraplén		70.4	1	66.9	1	-	16	-
2770001	0+100	D	55	I	En uso	1	Terraplén		69.7	1	66.1	1	-	16	-
263	0+119	D	51	I	En uso	1	Terraplén		70.2	1	66.7	1	-	16	-
279	0+479	D	9	I	En uso	1	Superficie		78.0	2	75.1	1.4	-	16	-
270	7+940	I	64	I	En uso	1	Terraplén		68.5	1	64.8	1	-	16	-
2700001	7+920	I	50	V	En uso	1	Terraplén		70.4	1	66.9	1	75	1.4	-
260	0+219	D	34	I	En uso	1	Terraplén		72.8	1	69.5	1	-	16	-
2600001	0+159	D	9	I	En uso	1	Terraplén		78.0	2	75.1	1.4	-	16	-
2600002	0+159	D	68	I	En uso	1	Terraplén		67.9	1	64.3	1	-	16	-
175	1+120	I	39	I	En uso	2	Superficie		72.0	1	68.6	1	-	16	-
179	1+190	I	46	I	En uso	1	Superficie		70.9	1	67.5	1	-	16	-
1750001	1+100	I	43	I	En uso	1	Superficie		71.4	1	68.0	1	-	16	-
1860001	0+460	I	28	I	En uso	1	Superficie		73.8	1.4	70.6	1	-	16	-
1860003	0+419	I	65	I	En uso	1	Superficie		68.3	1	64.7	1	-	16	-
1860004	0+400	I	44	I	En uso	1	Superficie		71.2	1	67.8	1	-	16	-
1860005	0+400	I	42	I	En uso	1	Superficie		71.5	1	68.1	1	-	16	-
1860006	0+400	I	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
187	0+560	D	42	I	En uso	1	Superficie		71.5	1	68.1	1	-	16	-
1870001	0+519	D	25	I	En uso	1	Superficie		74.3	1.4	71.2	1	-	16	-
188	0+519	D	42	I	En uso	1	Superficie		71.5	1	68.1	1	-	16	-

Nº de ficha	Localización		Distancia al eje más cercano	Uso	Estado	Nº de plantas	Descripción del trazado	Observaciones	Índices de vibración previstos				Límite normativo		Superación
	PK	Margen							Mercancías		Media Distancia				
									L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	
1880001	0+500	D	22	I	En uso	1	Superficie		74.9	1.4	71.8	1	-	16	-
1880002	0+519	D	50	I	En uso	1	Superficie		70.4	1	66.9	1	-	16	-
1880005	0+400	D	24	I	En uso	1	Superficie		74.5	1.4	71.4	1	-	16	-
1880006	0+400	D	30	I	En uso	1	Superficie		73.4	1.4	70.2	1	-	16	-
176	1+100	I	53	I	En uso	1	Superficie		69.9	1	66.4	1	-	16	-
54	4+260	D	44	I	En uso	2	Trinchera		71.2	1	67.8	1	-	16	-
54	4+260	D	44	V	En uso	2	Trinchera		71.2	1	67.8	1	75	1.4	-
56	4+260	D	65	I	En uso	1	Trinchera		68.3	1	64.7	1	-	16	-
560001	4+260	D	53	V	En uso	2	Trinchera		69.9	1	66.4	1	75	1.4	-
76	3+220	D	5	V	En uso	1	Superficie		79.5	2	76.7	2	75	1.4	**+4.5**
540002	4+260	D	61	I	En uso	1	Trinchera		68.9	1	65.3	1	-	16	-
540006	4+260	D	70	V	En uso	2	Trinchera		67.7	1	64.0	1	75	1.4	-
78	3+220	D	46	I	En uso	1	Superficie		70.9	1	67.5	1	-	16	-
780001	3+220	D	64	I	En uso	1	Superficie		68.5	1	64.8	1	-	16	-
82	3+180	D	36	I	En uso	1	Superficie		72.5	1	69.2	1	-	16	-
820001	3+180	D	62	V	En uso	1	Superficie		68.7	1	65.1	1	75	1.4	-
40	4+159	D	13	I	En uso	1	Trinchera		76.9	2	73.9	1.4	-	16	-
32	4+000	I	35	I	En uso	1	Trinchera		72.6	1	69.3	1	-	16	-
320001	4+000	I	26	V	En uso	3	Trinchera		74.1	1.4	71.0	1	75	1.4	-
320002	4+000	I	20	I	En uso	1	Trinchera		75.3	1.4	72.2	1	-	16	-
320003	3+980	I	10	I	En uso	1	Trinchera		77.7	2	74.8	1.4	-	16	-
320004	4+000	I	31	V	En uso	2	Trinchera		73.3	1.4	70.0	1	75	1.4	-
37	4+790	D	13	I	En uso	1	Superficie		76.9	2	73.9	1.4	-	16	-
370001	4+790	D	26	I	En uso	2	Superficie		74.1	1.4	71.0	1	-	16	-
770001	3+259	D	36	V	En uso	2	Superficie		72.5	1	69.2	1	75	1.4	-
86	3+160	D	57	V	En uso	3	Superficie		69.4	1	65.8	1	75	1.4	-
860001	3+160	D	53	V	En uso	2	Superficie		69.9	1	66.4	1	75	1.4	-
84	3+160	D	31	I	En uso	1	Superficie		73.3	1.4	70.0	1	-	16	-
840001	3+160	D	48	I	En uso	1	Superficie		70.6	1	67.2	1	-	16	-
65	4+420	D	23	I	En uso	1	Superficie		74.7	1.4	71.6	1	-	16	-
650001	4+400	D	51	I	En uso	1	Superficie		70.2	1	66.7	1	-	16	-
910002	2+779	I	49	I	En uso	1	Superficie		70.5	1	67.0	1	-	16	-
910004	2+799	I	37	I	En uso	1	Superficie		72.3	1	69.0	1	-	16	-
910005	2+759	I	58	I	En uso	1	Superficie		69.3	1	65.7	1	-	16	-
910007	2+720	I	53	I	En uso	1	Superficie		69.9	1	66.4	1	-	16	-

Nº de ficha	Localización		Distancia al eje más cercano	Uso	Estado	Nº de plantas	Descripción del trazado	Observaciones	Índices de vibración previstos				Límite normativo		Superación
	PK	Margen							Mercancías		Media Distancia				
									L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	
87	3+099	D	29	I	En uso	1	Superficie		73.6	1.4	70.4	1	-	16	-
800001	3+099	I	58	I	En uso	1	Superficie		69.3	1	65.7	1	-	16	-
800003	3+039	I	45	I	En uso	1	Superficie		71.1	1	67.7	1	-	16	-
760001	3+240	D	25	I	En uso	1	Superficie		74.3	1.4	71.2	1	-	16	-
100	2+500	D	64	I	En uso	1	Superficie		68.5	1	64.8	1	-	16	-
72	3+319	D	5	I	En uso	1	Superficie		79.5	2	76.7	2	-	16	-
720001	3+319	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
167	1+799	I	34	I	En uso	1	Superficie		72.8	1	69.5	1	-	16	-
1670001	1+740	I	39	I	En uso	1	Superficie		72.0	1	68.6	1	-	16	-
219	0+579	D	24	V	En uso	2	Superficie		74.5	1.4	71.4	1	75	1.4	-
220	0+560	D	17	V	En uso	2	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	75	1.4	**+0.9**
205	0+680	D	14	C	En uso	2	Superficie		76.6	2	73.6	1.4	-	8	-
2050001	0+720	D	19	C	En uso	1	Superficie		75.5	1.4	72.4	1.4	-	8	-
201	0+939	I	30	I	En uso	1	Superficie		73.4	1.4	70.2	1	-	16	-
2190001	0+579	D	17	I	En uso	2	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	-	16	-
222	0+560	D	20	V	En uso	2	Superficie		75.3	1.4	72.2	1	75	1.4	**+0.3**
228	0+560	D	21	V	En uso	2	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	75	1.4	**+0.1**
195	0+019	I	22	I	En uso	1	Superficie		74.9	1.4	71.8	1	-	16	-
210	0+579	D	17	V	En uso	2	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	75	1.4	**+0.9**
199	0+079	D	21	I	En uso	1	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-
1990001	0+039	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
1990002	0+019	D	28	I	En uso	1	Superficie		73.8	1.4	70.6	1	-	16	-
1990003	0+000	D	59	I	En uso	1	Superficie		69.1	1	65.6	1	-	16	-
240	0+379	I	57	I	En uso	1	Superficie		69.4	1	65.8	1	-	16	-
233	0+540	D	18	V	En uso	1	Superficie		75.7	1.4	72.7	1.4	75	1.4	**+0.7**
221	0+560	D	20	I	En uso	1	Superficie		75.3	1.4	72.2	1	-	16	-
2210001	0+560	D	17	I	En uso	2	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	-	16	-
2220001	0+560	D	17	I	En uso	2	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	-	16	-
2280001	0+560	D	16	I	En uso	2	Superficie		76.1	1.4	73.1	1.4	-	16	-
258	0+280	I	36	I	En uso	2	Superficie		72.5	1	69.2	1	-	16	-
193	0+079	I	23	I	En uso	1	Superficie		74.7	1.4	71.6	1	-	16	-
206	0+800	I	58	I	En uso	1	Superficie		69.3	1	65.7	1	-	16	-
246	0+360	I	16	I	En uso	1	Superficie		76.1	1.4	73.1	1.4	-	16	-
2460001	0+319	I	17	I	En uso	1	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	-	16	-
226	0+560	D	16	I	En uso	1	Superficie		76.1	1.4	73.1	1.4	-	16	-

Nº de ficha	Localización		Distancia al eje más cercano	Uso	Estado	Nº de plantas	Descripción del trazado	Observaciones	Índices de vibración previstos				Límite normativo		Superación
	PK	Margen							Mercancías		Media Distancia				
									L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	
2260001	0+560	D	24	V	En uso	2	Superficie		74.5	1.4	71.4	1	75	1.4	-
223	0+439	I	39	I	En uso	1	Superficie		72.0	1	68.6	1	-	16	-
2230001	0+460	I	45	I	En uso	2	Superficie		71.1	1	67.7	1	-	16	-
235	0+400	I	53	I	En uso	1	Superficie		69.9	1	66.4	1	-	16	-
208	0+800	I	43	I	En uso	2	Superficie		71.4	1	68.0	1	-	16	-
197	0+079	D	34	I	En uso	1	Superficie		72.8	1	69.5	1	-	16	-
1970001	0+79	D	38	I	En uso	1	Superficie		72.1	1	68.8	1	-	16	-
207	0+639	D	10	V	En uso	1	Superficie		77.7	2	74.8	1.4	75	1.4	**+2.7**
207	0+639	D	10	I	En uso	1	Superficie		77.7	2	74.8	1.4	-	16	-
207	0+639	D	10	I	En uso	1	Superficie		77.7	2	74.8	1.4	-	16	-
2070009	0+219	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
198	0+079	D	19	I	En uso	1	Superficie		75.5	1.4	72.4	1.4	-	16	-
2210002	0+579	D	28	V	En uso	2	Superficie		73.8	1.4	70.6	1	75	1.4	-
199	0+079	D	21	I	En uso	1	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-
1990001	0+039	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
197	0+079	D	34	I	En uso	1	Superficie		72.8	1	69.5	1	-	16	-
1970001	0+079	D	38	I	En uso	1	Superficie		72.1	1	68.8	1	-	16	-
198	0+079	D	19	I	En uso	1	Superficie		75.5	1.4	72.4	1.4	-	16	-
102	2+339	D	21	I	En uso	2	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-
104	2+319	D	21	I	En uso	3	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-
105	2+299	D	17	I	En uso	3	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	-	16	-
110	2+240	D	11	I	En uso	1	Superficie		77.4	2	74.5	1.4	-	16	-
128	2+180	D	12	I	En uso	2	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
131	2+140	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
111	2+240	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
115	2+240	D	43	I	En uso	1	Superficie		71.4	1	68.0	1	-	16	-
116	2+240	D	11	I	En uso	1	Superficie		77.4	2	74.5	1.4	-	16	-
120	2+200	D	17	I	En uso	1	Superficie		75.9	1.4	72.9	1.4	-	16	-
124	2+200	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
103	2+339	D	62	I	En uso	2	Superficie		68.7	1	65.1	1	-	16	-
106	2+299	D	11	I	En uso	1	Superficie		77.4	2	74.5	1.4	-	16	-
108	2+279	D	12	I	En uso	1	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
134	2+119	D	21	I	En uso	1	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-
140	2+119	D	21	I	En uso	1	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-
177	0+860	I	43	I	En uso	1	Superficie		71.4	1	68.0	1	-	16	-

Nº de ficha	Localización		Distancia al eje más cercano	Uso	Estado	Nº de plantas	Descripción del trazado	Observaciones	Índices de vibración previstos				Límite normativo		Superación
	PK	Margen							Mercancías		Media Distancia				
									L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	
1770001	0+839	I	62	I	En uso	1	Superficie		68.7	1	65.1	1	-	16	-
1770002	0+860	I	42	I	En uso	1	Superficie		71.5	1	68.1	1	-	16	-
1770003	0+839	I	58	I	En uso	1	Superficie		69.3	1	65.7	1	-	16	-
1770004	0+819	I	60	I	En uso	1	Superficie		69.0	1	65.4	1	-	16	-
1770005	0+839	I	46	I	En uso	1	Superficie		70.9	1	67.5	1	-	16	-
44	4+199	D	9	I	En uso	1	Trinchera		78.0	2	75.1	1.4	-	16	-
53	4+300	I	23	I	En uso	3	Trinchera		74.7	1.4	71.6	1	-	16	-
182	0+740	D	21	I	En uso	1	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-
1820002	0+600	D	48	I	En uso	1	Superficie		70.6	1	67.2	1	-	16	-
170	1+659	D	35	I	En uso	1	Superficie		72.6	1	69.3	1	-	16	-
170	1+659	D	35	I	En uso	1	Superficie		72.6	1	69.3	1	-	16	-
171	1+539	D	35	I	En uso	2	Superficie		72.6	1	69.3	1	-	16	-
172	1+460	D	34	I	En uso	1	Superficie		72.8	1	69.5	1	-	16	-
1720001	1+460	D	35	I	En uso	2	Superficie		72.6	1	69.3	1	-	16	-
1740001	1+360	D	57	I	En uso	1	Superficie		69.4	1	65.8	1	-	16	-
1740002	1+299	D	69	I	En uso	1	Superficie		67.8	1	64.1	1	-	16	-
55	4+300	I	13	I	En uso	1	Trinchera		76.9	2	73.9	1.4	-	16	-
550001	4+320	I	19	I	En uso	3	Trinchera		75.5	1.4	72.4	1.4	-	16	-
550002	4+340	I	15	I	En uso	1	Trinchera		76.4	1.4	73.4	1.4	-	16	-
1770006	0+959	I	45	I	En uso	1	Superficie		71.1	1	67.7	1	-	16	-
1770002	0+860	I	42	I	En uso	1	Superficie		71.5	1	68.1	1	-	16	-
1770002	0+860	I	42	I	En uso	1	Superficie		71.5	1	68.1	1	-	16	-
121	2+180	D	12	I	En uso	2	Superficie		77.1	2	74.2	1.4	-	16	-
1530001	1+740	D	9	I	En uso	2	Superficie		78.0	2	75.1	1.4	-	16	-
49	4+219	D	14	I	En uso	1	Trinchera		76.6	2	73.6	1.4	-	16	-
48	4+179	D	48	I	En uso	1	Trinchera		70.6	1	67.2	1	-	16	-
480001	4+159	D	67	I	En uso	1	Trinchera		68.1	1	64.4	1	-	16	-
52	4+239	D	15	I	En uso	1	Trinchera		76.4	1.4	73.4	1.4	-	16	-
520001	4+219	D	46	I	En uso	1	Trinchera		70.9	1	67.5	1	-	16	-
173	1+440	D	21	I	En uso	1	Superficie		75.1	1.4	72.0	1	-	16	-

Tal como se puede apreciar en los resultados presentados en la Tabla 3.29, se prevé la superación del nivel de vibración límite para edificaciones de uso residencial, L_{aw} = 75 dB, en los edificios que estén situados a una distancia inferior a 23 m de la nueva traza ferroviaria, mientras que no existen edificaciones de otros usos sensibles en los que se produzca la superación del nivel de vibración límite, establecido en este caso en L_{aw} = 72 dB.

Así, la futura operación de la conexión de ancho estándar de la línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la plataforma logística de Zaragoza Plaza generará superaciones del valor límite normativo en los 7 edificios destinados a uso residencial que se indican de forma resumida en la Tabla 3.30 y ubicados según muestra la Figura 3.22.

Tabla 3.30. Edificios receptores en los que se prevé superación del nivel límite normativo.

Nº de ficha	Localización		Distancia al eje más cercano	Índices de vibración previstos				Límite normativo		Superación
	PK	Margen		Mercancías		Media Distancia				
				L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	
76	3+220	D	5	79.5	2	76.7	2	75	1.4	+4.5
207	0+639	D	10	77.7	2	74.8	1.4	75	1.4	+2.7
210	0+579	D	17	75.9	1.4	72.9	1.4	75	1.4	+0.9
220	0+560	D	17	75.9	1.4	72.9	1.4	75	1.4	+0.9
222	0+560	D	20	75.3	1.4	72.2	1	75	1.4	+0.3
228	0+560	D	21	75.1	1.4	72.0	1	75	1.4	+0.1
233	0+540	D	18	75.7	1.4	72.7	1.4	75	1.4	+0.7

En la Figura 3.23 se presentan los espectros de vibración no ponderados estimados en el interior de los edificios en que se supera el valor normativo L_{aw} debido a la circulación de trenes de mercancías: a) ID76, ID220 e ID222, y b) ID228, ID210, ID233 e ID207. Por otro lado, en la Figura 3.24 se presentan los espectros en los mismos receptores, pero en este caso debido a la circulación de trenes de media distancia.

En estas figuras se observa que los espectros de vibración estimados en el interior de los edificios presentan un pico de vibración entorno a la banda de frecuencia de 25 Hz, y otros dos en las bandas de 50 Hz y de 63 Hz, frecuencias a tener en cuenta en el dimensionado de las medidas correctoras orientadas a reducir los niveles de vibración futuros.

Figura 3.22. Ubicación de los receptores en los que se prevé superación del nivel límite normativo.

Figura 3.23. Comparativa de los espectros de vibración estimados en el interior de los edificios en que se supera el valor normativo L_{aw}, respecto las curvas *k*. Circulaciones de mercancías.

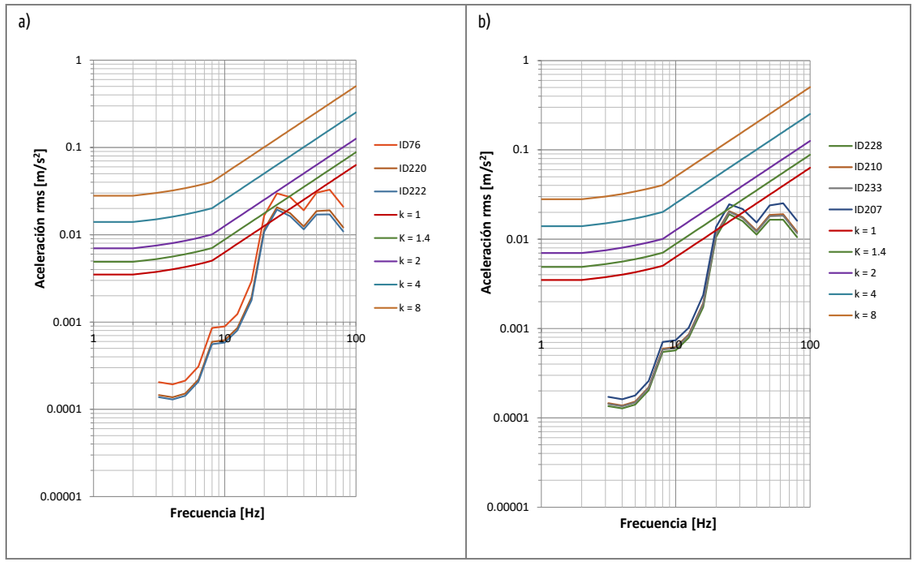
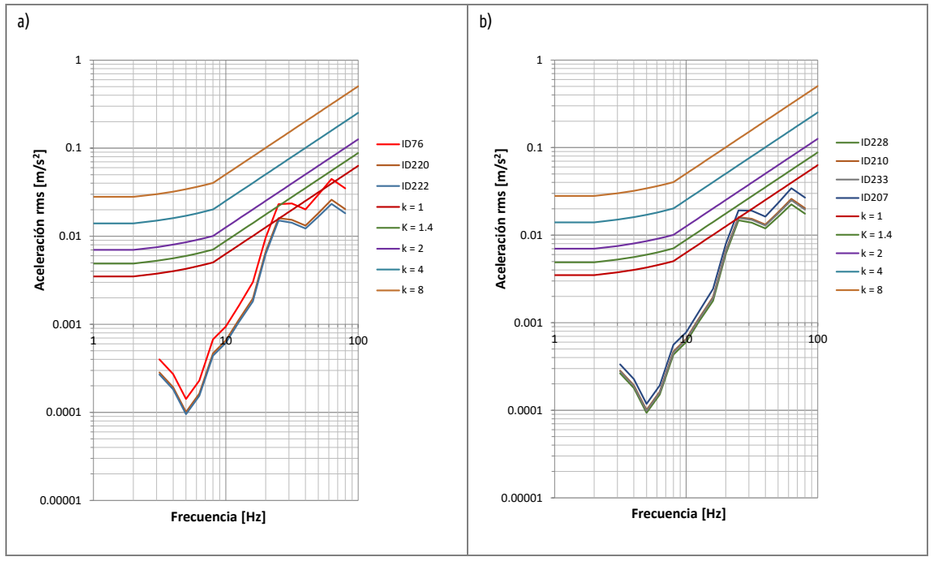


Figura 3.24. Comparativa de los espectros de vibración estimados en el interior de los edificios en que se supera el valor normativo L_{aw}, respecto las curvas *k*. Circulaciones de media distancia.



3.8. Dimensionado de medidas correctoras de vibraciones

3.8.1. Tipo y ubicación de las medidas de protección vibratoria

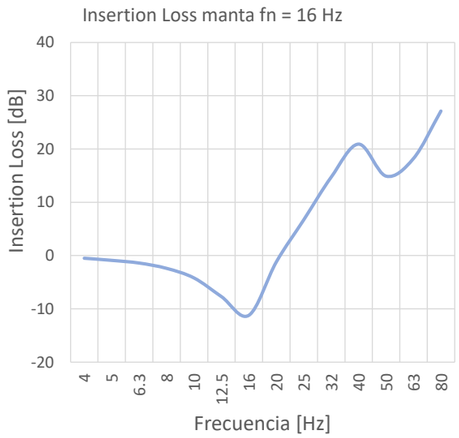
Tal como se ha visto en el apartado anterior, se prevé la superación del límite normativo en receptores de uso residencial situados a una distancia inferior a 34 m de la nueva traza ferroviaria. Seis de los siete edificios se sitúan en las inmediaciones de la base de mantenimiento de Adif de La Cartuja, en la zona de la Cartuja Baja, mientras que el otro está situado cerca del ramal de Miraflores (ID76). En la Tabla 3.31 se indican los tramos en los que se deberá instalar la medida de protección vibratoria para reducir los niveles de vibración en estos receptores, mientras que en el *Apéndice 9. Plano de localización de medidas correctoras* se puede observar su ubicación sobre plano.

Tabla 3.31. Ubicación y longitud de los tramos con medida de protección vibratoria.

Receptor	PK inicial	PK final	Longitud [m]
76	3+170	3+270	100
207	0+490	0+690	500
210			
220			
222			
228			
233			

La solución que se propone para reducir los niveles de vibración y hacer compatible el impacto por vibraciones en la zona es la instalación de manta resiliente bajo balasto. Para establecer las especificaciones de la manta resiliente a instalar para eliminar las superaciones de nivel, se debe tener en cuenta el comportamiento dinámico de la manta, que vendrá dado por la frecuencia natural que ésta bajo el conjunto de superestructura sea capaz de conseguir. Debido al contenido en frecuencia de los espectros de vibración inducidos en los edificios en los que se prevé superación de nivel, la manta que se requiere debe ser capaz de conseguir que el sistema formado por la manta y el conjunto de la superestructura tenga una frecuencia natural de $f_n \leq 16$ Hz. La Figura 3.25 muestra la eficacia en forma de *Insertion Loss* o pérdida por inserción de una manta de mercado que cumple con los requisitos antes mencionados.

Figura 3.25. Curva de Insertion Loss con la que debe cumplir la manta a instalar.



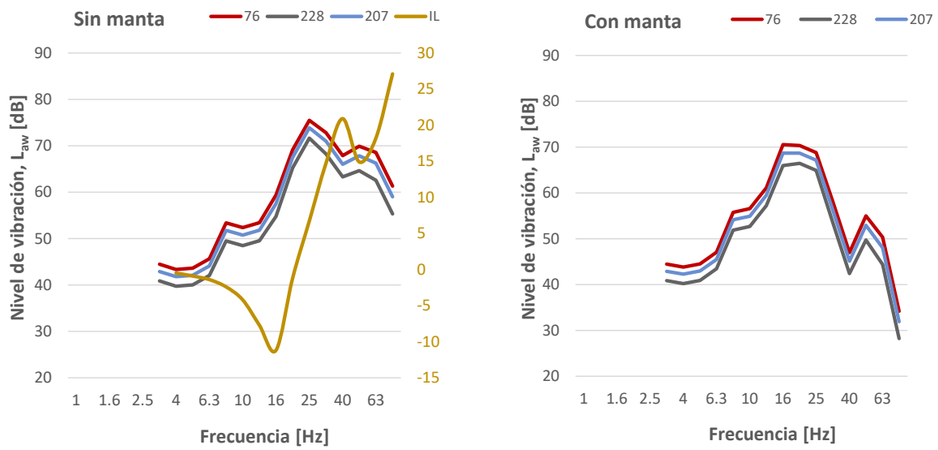
Por otro lado, la Tabla 3.32 presenta los niveles de vibración estimados en el interior de los edificios afectados por la explotación ferroviaria, una vez instalada la manta resiliente propuesta. Como se puede observar en dicha tabla, con la manta se consigue reducir la vibración hasta niveles inferiores al máximo normativo, aunque la reducción sea escasa y, consecuentemente, el margen respecto al límite normativo también lo sea.

Tabla 3.32. Niveles de vibración en los edificios receptores en los que se prevé superación del nivel límite normativo, después de instalar la manta bajo balasto.

Nº de ficha	Localización		Distancia al eje más cercano	Índices de vibración previstos				Límite normativo		Superación
	PK	Margen		Mercancías		Media Distancia				
				L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	L_{aw} [dB]	k	
76	3+220	D	5	74.8	1.4	71.8	1.4	75	1.4	-
207	0+639	D	10	73.5	1.4	70.0	1	75	1.4	-
210	0+579	D	17	71.8	1	68.3	1	75	1.4	-
220	0+560	D	17	71.8	1	68.3	1	75	1.4	-
222	0+560	D	20	71.2	1	67.7	1	75	1.4	-
228	0+560	D	21	71.1	1	67.5	1	75	1.4	-
233	0+540	D	18	71.6	1	68.1	1	75	1.4	-

En la Figura 3.26.a se presentan los espectros de vibración previstos en el interior de tres de los edificios afectados por niveles de vibración superiores al límite normativo, además de la curva de *Insertion Loss* de la manta resiliente propuesta, mientras que en la Figura 3.26.b se presentan los espectros en los mismos receptores después de instalar la manta resiliente. Estos espectros son los inducidos por trenes de mercancías.

Figura 3.26. a) Espectros de vibración sin manta y b) espectros de vibración con manta.



Tal como se ha comentado anteriormente, la reducción de los niveles de vibración que se prevé es escasa, aspecto debido al contenido en frecuencia de los espectros previstos en el interior de los edificios, cuya energía se centra mayoritariamente en el rango 20-31.5 Hz, donde la manta es menos eficaz.

3.8.2. Características y precio de las medidas de protección

En el mercado se pueden encontrar diferentes proveedores de mantas resilientes, con diferentes tecnologías: lana de roca, caucho reciclado y poliuretano, entre otras.

Para las especificaciones de este proyecto, en que es necesaria una manta que proporcione una frecuencia natural $f_n \leq 16$ Hz del sistema formado por la manta y el paquete de vía, el grosor de la manta será del orden de 40 mm a 50 mm, dependiendo de las características dinámicas del producto de cada proveedor.

Las mantas bajo balasto se colocan entre la capa de balasto y la capa de subbalasto, con un elemento geotextil entre ambas capas para mejorar la durabilidad del producto. Para asegurar la eficacia de la manta se debe asegurar que todo el ancho de balasto quede ubicado sobre la superficie de la manta, de forma que los esfuerzos transmitidos por las traviesas al balasto se repartan por éste y se transmitan al terreno a través de la manta.

El precio unitario de la manta variará en función del proveedor, pero se adopta el valor de material recogido en la Base de Precios de ADIF 2021, la cual, para mantas de caucho con espesores superiores a 30 mm, establece como referencia un precio de 42 euros/m^2. En la siguiente tabla se refleja el presupuesto dedicado al suministro de este material.

Tabla 3.33. Presupuesto de suministro de material.

Receptores	PK inicial	PK final	Longitud [m]	Ancho [m]	Superficie [m^2]	Importe unitario [€/m^2]	Presupuesto [€]
76	3+170	3+270	100	8	800	42	33,600
207 a 233	0+490	0+690	500	12	6,000		252,000
TOTAL							285,600

3.9. Síntesis y conclusiones

El inventario de edificaciones muestra que existen un total de 169 edificios receptores en el buffer de ±70 m respecto a la vía objeto de estudio, siendo la mayoría de ellos destinados a uso industrial, para los cuales no existe una especificación normativa de obligado cumplimiento, siendo el resto de los edificios de uso residencial, cuyos valores límite son L_{aw} = 75 dB y k = 1.4.

Las medidas experimentales para el establecimiento del estado vibratorio actual muestran niveles de vibración actuales elevados en las viviendas cercanas a la base de mantenimiento de La Cartuja (MV2) y en la zona de la curva del desvío de Miraflores (MV4), variando entre 75 < L_{aw} 81 dB, aproximadamente. En esta última zona, también se registran niveles de vibración bajos, L_{aw} < 60 dB, debidos a la explotación de otras líneas como la línea de Alta velocidad o la curva de este nudo de Miraflores en dirección al centro de Zaragoza.

Por otro lado, los niveles de vibración actuales en los puntos MV1, correspondiente a la zona del diseminado Torrero, y MV3, correspondiente a la zona de Miraflores, son más bajos, pero aun así están en el entorno de L_{aw} ~ 70 dB. Ver Figura 3.12.

La modelización predictiva de las vibraciones que inducirá la nueva infraestructura objeto de estudio, por la que se prevé el mismo tipo de circulaciones de material móvil que en la actualidad, es decir, trenes de mercancías, de media distancia y de cercanías, arroja unos resultados que indican superación del nivel de vibración límite en el interior de los edificios situados a una distancia inferior a 23 m de la nueva traza, en el caso de circulación de trenes de mercancías, que son los que generan niveles de vibración más elevados.

Por tanto, se prevé afectación de siete (7) edificios de uso residencial situados en en la zona de la Cartuja Baja (ID207 a ID233) y en la zona cercana al ramal de Miraflores (ID76). Ver Figura 3.22 y Tabla 3.30.

En el resto de los edificios del trazado se prevé el cumplimiento del valor límite normativo correspondiente.

Para reducir los niveles de vibración en el interior de los edificios afectados, se propone la instalación de una manta resiliente cuyas propiedades aseguren una frecuencia natural $f_n \leq 16$ Hz del sistema formado por la manta y el paquete de vía (balasto, traviesas y carriles) durante la circulación del material móvil.

Para cumplir con este objetivo, se prevé una longitud total de manta de 600 m lineales, comprendida en los rangos PK 3+170 a PK 3+270, y PK 0+490 a PK 0+690, lo que supone una superficie total aproximada de 6,800 m^2.

3.10. Referencias

[1] Bornitz, G. *Über die Ausbreitung der von Großkolbenmaschinen erzeugten Bodenschwingungen in die Tiefe*. Verlag von Julius Springer. Berlin. 1931.

[2] Barkan, D.D. *Dynamics of bases and Foundations*. McGraw-Hill, 196.

[3] Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, Federal Transit Administration, 2018.

[4] Auersch L. et al. Theory and experiments on wave propagation, on track-soil and on soil-building interaction related to railway induced vibration. *Proceedings of Structural Dynamics EURODYN 2002*, 2002.

[5] L. Auersch. Dynamic stiffness of foundations on inhomogeneous soils for a realistic prediction of vertical building resonance. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*. 2008, 134 (3), 328-340.