

Informe sobre el Draft JRC REFERENCE REPORT on Common Noise Assessment Methods in EU CNOSSOS-EU version 2d de 28 de Mayo de 2010

INDICE

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2. | EL METODO CNOSSOS-EU | 4 |
| 2.1. | Planteamiento General | 4 |
| 2.2. | Condiciones meteorológicas | 4 |
| 2.3. | Caracterización de la emisión sonora | 5 |
| 2.3.1. | <u>Tráfico viario</u> | 5 |
| 2.3.2. | <u>Tráfico ferroviario</u> | 5 |
| 2.3.3. | <u>Tráfico aéreo</u> | 6 |
| 2.3.4. | <u>Ruido industrial</u> | 6 |
| 2.4. | Atenuación en la propagación | 6 |
| 2.5. | Guía de utilización del método CNOSSOS-EU | 6 |
| 3. | APLICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MER... 7 | |
| 3.1. | Condiciones generales de cálculo. | 8 |
| 3.1.1. | <u>Efectos meteorológicos</u> | 8 |
| 3.1.2. | <u>Tercios de octava</u> | 8 |
| 3.1.3. | <u>Orden de reflexión</u> | 8 |
| 3.1.4. | <u>Ubicación de puntos receptores</u> | 8 |
| 3.2. | Definición geométrica y caracterización de las fuentes de ruido | 8 |
| 3.2.1. | <u>Carreteras</u> | 8 |
| 3.2.2. | <u>Ferrocarriles</u> | 9 |
| 3.2.3. | <u>Tráfico aéreo (aeropuertos)</u> | 11 |
| 3.2.4. | <u>Fuentes industriales</u> | 11 |
| 3.3. | Modelo Digital del Terreno | 11 |
| 4. | POSICIÓN FINAL | 12 |

1. INTRODUCCIÓN

El Draft Report elaborado por el JRC para la definición del marco metodológico de evaluación común CNOSSOS-EU fue presentado para su discusión entre los Estados Miembros (MS) en la reunión del Noise Regulatory Committee que tuvo lugar en Bruselas el 11 de Junio de 2010. Dicho informe, además de describir los aspectos metodológicos del CNOSSOS-EU, incluye sugerencias sobre la aplicación de los métodos en dos diferentes niveles, simplificado y detallado, y debe ser completado por una Guía de Buenas Prácticas aún en proceso de elaboración.

El presente documento recoge una serie de consideraciones generales y comentarios sobre el contenido de dicho informe, así como sobre el planteamiento general y desarrollo de la metodología propuesta.

En el caso de España, los métodos adoptados para la 1 fase de elaboración de los Mapas estratégicos de Ruido han sido los denominados “métodos interinos” recomendados por la Comisión Europea. Al no disponer de un método nacional propio, no resultará especialmente complicado adoptar el nuevo método armonizado. Se considera imprescindible, que la aplicación de la metodología propuesta para la elaboración de los MER responda a criterios claramente definidos, consensuados por los MS para garantizar la consistencia del proceso de comparación de resultados de los mapas estratégicos de ruido.

El informe del JRC es el resultado de las discusiones y consensos alcanzados entre la DG ENV el JRC y un numeroso grupos de expertos sobre métodos de predicción de ruido ambiental y sobre la metodología de elaboración de mapas de ruido y planes de acción, en el marco de la aplicación de la Directiva 2002/49/EC (END). El objetivo fundamental de este proceso ha sido, y es, el establecimiento de una metodología común para el cálculo de niveles de ruido y la evaluación de la exposición de la población al ruido ambiental, de manera que los resultados obtenidos en cada Estado Miembro sean fiables y comparables entre sí, y permitan a las autoridades competentes establecer los planes de acción de lucha contra el ruido.

La vocación del CNOSSOS-EU debe ser la de convertirse en el método europeo de cálculo de niveles de ruido ambiental. En este sentido, el planteamiento general y el desarrollo realizado de la formulación de cálculo de niveles sonoros permiten realizar evaluaciones muy precisas de los mismos, contemplando todos los aspectos relevantes que intervienen en la caracterización de las fuentes de ruido (tráfico viario, tráfico ferroviario, tráfico aéreo y ruido industrial) y en la propagación del sonido entre fuentes y receptores.

El esfuerzo realizado ha sido muy notable, con unos resultados muy convincentes, y lo que en principio parece ser, un alto grado de consenso entre los expertos en cuanto a la validez técnica del método propuesto.

Por lo que se refiere a la aplicación del método para la elaboración de los MER, el informe del JRC introduce un interesante número de sugerencias

sobre una aplicación simplificada de los métodos, en especial en lo que se refiere a la caracterización de las fuentes sonoras. La Guía de Buenas Prácticas que está previsto acompañe al CNOSSOS-EU, deberá fijar además las condiciones de caracterización de las zonas evaluadas y las condiciones de cálculo.

Una vez completada la definición del marco metodológico, los desarrolladores de los “software” de previsión de niveles sonoros deberán implementar esta metodología en los programas de cálculo. Este desarrollo implica no solamente la introducción en los programas de las fórmulas de cálculo del CNOSSOS-EU, sino que debe además considerar los diferentes niveles de aplicación e incluir las necesarias bases de datos, de manera que el usuario final pueda, en función de los datos de entrada exigidos para cada nivel de aplicación, obtener los resultados exigidos en los MER y los necesarios para establecer los planes de acción.

El usuario final, debe poder confiar en la validez de los cálculos acústicos realizados por los programas informáticos, centrando sus esfuerzos en la obtención de datos de entrada pertinentes, fiables y con el grado de detalle exigible a cada nivel de aplicación del CNOSSOS-EU. Debe realizarse por lo tanto un trabajo de adaptación de la metodología que permita al usuario final definir los escenarios de cálculo de manera simple, guiada por el propio programa, y limitando al máximo las posibilidades de interpretación de los datos de entrada y parámetros de cálculo. Para el usuario final la caracterización de los escenarios debe centrarse en una correcta definición geométrica de las fuentes de ruido, el terreno, y los obstáculos (fundamentalmente edificaciones y barreras antirruído), y la introducción de los datos de tráfico y otros necesarios para la caracterización acústica de las fuentes de ruido, garantizando el propio “software” la consistencia de los cálculos realizados y su conformidad con el CNOSSOS-EU.

Esos aspectos de la aplicación de los métodos deberán ser ineludiblemente tratados en la guía de aplicación del CNOSSOS-EU, ya que en la práctica, de ello va a depender la comparabilidad de los MER realizados por los distintos Estados Miembros. En este sentido, el presente documento incide fundamentalmente sobre la definición del denominado “método simplificado” o primer nivel de aplicación del CNOSSOS-EU.

2. EL METODO CNOSSOS-EU

2.1. Planteamiento General

La definición del método CNOSSOS-EU es el resultado, entre otras acciones, del análisis de los principales métodos de evaluación de niveles sonoros. Básicamente se apoya en los resultados de Harmonoise, Imagine y en el Nord2000, incorporando en temas concretos las aportaciones metodológicas presentes en otros métodos reconocidos.

Fundamentalmente se estructura en torno al cálculo de la potencia sonora de las fuentes de ruido y el desarrollo del cálculo de las atenuaciones en la propagación del sonido. Las fuentes consideradas son las establecidas en la Directiva END: tráfico viario, tráfico ferroviario, tráfico aéreo y ruido industrial.

Se considera positivo que el método establezca una misma aproximación para todas las fuentes de ruido. Es un claro avance respecto a los métodos interinos.

Desde el punto de vista de la evaluación del ruido ambiental, las distintas variables con incidencia en la generación y propagación del sonido son consideradas adecuadamente y de forma muy completa.

Una vez construido el cuerpo matemático que sustenta el método, se plantea la posibilidad de establecer una aplicación simplificada del mismo, consistente en realizar una caracterización más general de las fuentes que requiera menos datos y en no considerar algunos efectos de segundo nivel. Los resultados de esta aplicación simplificada deberán ser lo suficientemente precisos como para garantizar la validez de los resultados de los mapas estratégicos de ruido calculados de esta forma.

Para poder llevar a cabo esta aplicación simplificada, así como la aplicación detallada, el método deberá completar algunos aspectos que aún no han sido definidos (bases de datos por ejemplo) y establecer los criterios de aplicación de la Guía de Buenas Prácticas actualmente en periodo de redacción, que acompañará al método CNOSSOS-EU.

2.2. Condiciones meteorológicas

El método contempla los efectos de refracción de los rayos acústicos que originan la presencia y velocidad del viento y el gradiente de temperatura del aire.

La obtención de los datos que permitan caracterizar estas condiciones meteorológicas representativas de una situación anual resulta muy difícil, en especial en el caso de grandes infraestructuras lineales de transporte si se tiene en cuenta que se trata de condiciones LOCALES, que muchas veces no pueden ser asimiladas a las condiciones de las estaciones meteorológicas de referencia.

Por otro lado, la adopción por defecto de condiciones favorables de propagación durante el periodo de noche repercute en una sobreestimación de los niveles sonoros, sobre todo a larga distancia.

2.3. Caracterización de la emisión sonora

2.3.1. Tráfico viario

Respecto a la clasificación de los vehículos se establecen 4 categorías, ligeros, 2 categorías de pesados y motocicletas. En España, tradicionalmente se han venido utilizando únicamente 2 categorías (ligeros y pesados), pero parece más adecuado incluir los vehículos de 2 ruedas y no hay grandes problemas en cuanto a establecer alguna diferenciación en los vehículos pesados.

El cálculo incorpora de forma separada el ruido de rodadura y el ruido de propulsión, e incluye la posibilidad de considerar los efectos de las aceleraciones y deceleraciones, y el gradiente de la carretera, introduciendo correcciones respecto a las condiciones de referencia.

El método establece un tipo de pavimento de referencia, y facilita fórmulas que permiten corregir los resultados en función de las características del pavimento y de su estado de mantenimiento y edad.

Por último, el método establece correcciones regionales para considerar las desviaciones que se pueden producir en algunos Estados Miembros respecto a las condiciones medias contempladas para la elaboración del CNOSSOS-EU: flota de vehículos, condiciones ambientales de la carretera y su entorno, etc.

La caracterización resulta muy exhaustiva, pero en algunos casos exige datos muy precisos, no siempre disponibles.

2.3.2. Tráfico ferroviario

Respecto a la clasificación de vehículos, el método establece los descriptores que deben ser utilizados para definir trenes y vehículos (tipo de carga, número de ejes, frenos, ruedas, etc.). Establece asimismo, los descriptores para clasificar el tipo de vía (carriles, traviesas, base, rugosidad, uniones, etc.)

Para el cálculo del ruido de rodadura se consideran cuatro elementos: rugosidad de la rueda, rugosidad del carril, función de transferencia del vehículo y función de transferencia de la vía, para posibilitar considerar por separado la contribución de los vehículos y la de la vía.

El método establece correcciones para incluir el ruido de impacto, “squeal”, frenos, ruido de tracción aerodinámico, etc.

Aunque la estructura de cálculo es completa aún faltan por definir las bases de datos con los parámetros asociados a los tipos de vehículos y a los tipos de vía y completar todas las tablas de los apéndices.

2.3.3. Tráfico aéreo

(Pendiente de elaborar con las recomendaciones del taller de trabajo “Aircraft Noise Prediction”)

2.3.4. Ruido industrial

Básicamente el método establece las necesidades de información para determinar la potencia sonora de las fuentes. Estas pueden ser puntos, líneas o superficies, que finalmente son equiparadas a un determinado número de puntos de emisión en función del tamaño de la fuente.

Para caracterizar la potencia de emisión es necesario disponer de medidas de potencia sonora de la fuente, dada la gran variedad de focos y situaciones que se pueden presentar. Se plantea la posibilidad (aun por desarrollar) de incorporar una base de datos con las fuentes de ruido más habituales.

2.4. Atenuación en la propagación

El método establece el modo de considerar los rayos sonoros y desarrolla de forma muy completa las fórmulas de cálculo de la atenuación debida a la propagación (divergencia geométrica, absorción atmosférica, difracción, reflexión, efecto del terreno, refracción atmosférica, etc.).

No se realiza ninguna mención a las clases de condiciones meteorológicas y su definición.

2.5. Guía de utilización del método CNOSSOS-EU

Tras la experiencia de la 1 fase de elaboración de Mapas estratégicos de Ruido, en la que se ha producido una importante incertidumbre a la hora de comparar resultados debido a las diferentes interpretaciones de la metodología de elaboración de los mapas, y para unificar criterios respecto a la aplicación del método se ha decidido que el CNOSSOS-EU irá acompañado de una Guía de Utilización para la aplicación práctica del método, tanto la simplificada como la detallada.

La guía se encuentra en fase de elaboración.

3. APLICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MER

El documento del JRC incluye una serie de sugerencias sobre la aplicación simplificada del método CNOSSOS-EU. Esta aplicación debe facilitar la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido exigidos por la Directiva END, de manera que se disminuya notablemente el total de los datos de entrada necesarios para el cálculo, garantizando una validez adecuada de los resultados (“fit to purpose”).

Es necesario destacar que si uno de los objetivos de un método común europeo es entre otros la obtención de datos comparables de exposición de la población al ruido, los criterios de aplicación del método deben ser los mismos para todos los Estados Miembros. En este sentido, se considera que la aplicación simplificada debería ser OBLIGATORIA Y CERRADA, evitando la posibilidad de introducir variaciones no contempladas en dicha aplicación.

Por lo tanto, se propone que, en general salvo algunas excepciones que se comentan a continuación, todas las recomendaciones que realiza el documento del JRC se conviertan en definiciones de la aplicación simplificada.

La aplicación real del método se efectúa por medio de la utilización de un programa informático. Es necesario definir tanto aquellos elementos que el usuario final no puede modificar, como los datos que debe introducir al programa, y establecer protocolos de uso acordes con ello. Por ejemplo, si la aplicación simplificada implicara la adopción un máximo de 1 reflexión, el programa informático debe bloquear el dato de entrada “número de reflexiones” para que no pueda ser modificado por el usuario final si éste ha seleccionado el modo de aplicación simplificado. Si la aplicación simplificada exige introducir datos de tráfico para 4 categorías de vehículos, el programa informático deberá pedir al usuario la introducción de estos datos, y no proponer ningún valor por defecto.

Por otro lado, el usuario final del programa informático además de recopilar los datos necesarios para caracterizar la emisión sonora debe introducir el modelo digital del terreno, incluyendo las infraestructuras de transporte (ejes viarios, ferroviarios, aeropuertos), los edificios y los obstáculos. Las características de este modelo digital del terreno y su precisión condicionan totalmente los resultados obtenidos, por lo que es necesario establecer también criterios comunes de definición geométrica de las áreas analizadas.

Por todo ello, resulta esencial el disponer de una Guía de utilización del CNOSSOS-EU que más allá de la concepción y formulación matemática del método, establezca el marco de su aplicación, en especial de la APLICACIÓN SIMPLIFICADA, y defina la precisión de los datos de entrada.

A continuación figuran las simplificaciones que se proponen para ésta aplicación, incluyendo además de las propuestas establecidas en el documento del JRC, otras que se consideran necesarias

3.1. Condiciones generales de cálculo.

3.1.1. Efectos meteorológicos

Se propone para la aplicación simplificada considerar únicamente las condiciones neutrales de propagación (camino de propagación recto), dado que los datos no suelen estar disponibles, o no son fiables, y que la consideración de otras condiciones meteorológicas puede tener como consecuencia una sobrevaloración no aceptable de los niveles a largas distancias de la fuente.

3.1.2. Tercios de octava

Se considera adecuado realizar el cálculo solamente en bandas de octava

3.1.3. Orden de reflexión

Se propone fijar como número máximo de reflexiones $n= 1$

3.1.4. Ubicación de puntos receptores

La Guía de Utilización del método debe establecer criterios para situar los receptores en fachada de edificio (por ejemplo, como mínimo 1 receptor por fachada y además un receptor cada 10m en fachadas de más de 10 m). Asimismo es conveniente que se establezcan recomendaciones o criterios en función de la tipología del entorno sobre el tamaño mínimo de malla de puntos de cálculo para la obtención de líneas isófonas

3.2. Definición geométrica y caracterización de las fuentes de ruido

3.2.1. Carreteras

Clasificación de vehículos: Se propone utilizar siempre las 4 categorías. El usuario final es responsable de obtener estos datos y es quien establecerá las estimaciones si no dispusiera de los mismos.

Cabría valorar la forma de considerar la emisión de los vehículos eléctricos, dado que muchas ciudades están modificando los vehículos pesados de transporte público.

Número y posición de las fuentes equivalentes: Se propone modelizar 2 ejes para carreteras con dos sentidos, con la mitad del tráfico asociado a cada eje. En el caso de viales con un único sentido (por ejemplo calles de una aglomeración) se podrá considerar un único eje. Para tráfico con velocidad mayor de 50 km/h se propone usar únicamente la posición más baja de la fuente sonora.

Datos de tráfico. Es responsabilidad del usuario final la obtención de los datos de tráfico para alimentar al modelo. Se deben definir segmentos o secciones

homogéneas, y para cada una de ellas, los datos deben incluir para cada categoría de vehículos y cada periodo de evaluación (DIA, tarde y noche) el número de vehículos por hora y la velocidad en km/h

Velocidad: Se propone utilizar la velocidad real siempre que ésta no supere el máximo legal

Aceleraciones y deceleraciones: Se propone no considerarlas para GRANDES EJES VIARIOS. En el caso de tráfico urbano, se propone establecer una corrección simple que permita considerar el efecto de los cruces y semáforos. (Esta corrección podría establecerse en función de la velocidad de circulación estableciendo para una distancia antes y después del cruce un valor de $\Delta L_{WP,acc}$ de x dB).

Tipo de superficie de rodadura: Se propone incluir una base de datos con los tipos más habituales de pavimentos. Los estados Miembros podrán ir alimentando esta base de datos conforme vayan obteniéndose los datos de caracterización acústica de los pavimentos e introduciéndose nuevos pavimentos.

Edad del pavimento (estado de conservación): Se propone no considerar en la aplicación simplificada esta posibilidad

Directividad: Se propone no considerar la directividad

Correcciones regionales. Se propone que todos los Estados Miembros trabajen con las mismas condiciones de referencia, por lo que NO se deben considerar correcciones regionales

Túneles: Se propone que el método simplificado considere un plano en la boca del túnel con un determinado coeficiente de absorción en función del tratamiento de la boca del túnel definido por el usuario final

Definición geométrica: Se deben definir además de los ejes de la carretera o calle, las líneas de borde de la plataforma, y considerar adecuadamente los desmontes, terraplenes y muros, evitando incoherencias entre el eje viario y el terreno. Se simplificarán al máximo los enlaces, glorietas y cruces. Sería aconsejable que la Guía de utilización incluyera criterios y recomendaciones al respecto.

3.2.2. Ferrocarriles

Lo dicho respecto a la definición cerrada del método simplificado debe ser tenido en cuenta especialmente en este apartado, puesto que las recomendaciones de simplificación se refieren más a la carencia de datos que a una definición de la aplicación simplificada del método. En algunos casos es excesivamente simplificada y en otros, en ausencia de bases de datos, demasiado compleja.

Se debe explicar claramente qué decisiones tomará el usuario final, qué decisiones se deberían tomar a nivel de Estados Miembros y qué bases de datos estarán disponibles.

Clasificación de vehículos: Se considera necesario disponer de una base de datos adecuada donde el usuario final pueda seleccionar el tipo de tren o vehículo en cuestión. Los datos exigidos por CNOSSOS formarían parte de esta base de datos, que debería ser alimentada por los Estados Miembros, o en su caso, los fabricantes o gestores del material móvil. No se considera necesario que el método simplificado reduzca o agrupe el tipo de trenes, ya que la base de datos no sería muy extensa y podría manejarse con facilidad. Se propone que el USUARIO FINAL tenga la responsabilidad de seleccionar de la base de datos el tipo de tren en cuestión, o el que considere equivalente

Clasificación de la vía: Se considera necesario disponer de una base de datos adecuada donde el usuario final pueda seleccionar el tipo de vía. Se propone para la aplicación simplificada considerar como criterios el tipo de base (dígito 1) el tipo de traviesa (dígito 2) y un tercer criterio que englobara rugosidad y estado de mantenimiento. Se considera que el radio de curvatura lo podrá detectar el software automáticamente.

Rugosidad-Funciones de transferencia: Se propone englobar todos los efectos en un único criterio de rugosidad estableciendo por ejemplo 3 categorías de referencia, alta, media y baja, entre las que el usuario final debe seleccionar una. Sin embargo, esta selección no debería requerir necesariamente la realización de medidas. Realizada esta selección el método asignará, para los tipos de carril y vehículo, las rugosidades y funciones de transferencia de una base de datos.

Ruido de impacto: De acuerdo con la simplificación propuesta $n=0,01$. En coherencia con el comentario anterior, será el método (software) el que añada la rugosidad de impacto a la rugosidad total.

“Squeal”:

De acuerdo con la simplificación propuesta 8dB para $R < 300\text{m}$ y 5dB para $300\text{m} < R < 700\text{m}$. Dada la elevada penalización, deberá ser el usuario quien confirme la aplicación de esta corrección.

Frenado: De acuerdo con la simplificación propuesta 10dB para velocidades inferiores a 40km/h. Dada la elevada penalización, deberá ser el usuario quien confirme la aplicación de esta corrección.

Ruido de tracción: De acuerdo con la simplificación propuesta, máximas condiciones de carga y potencia sonora distribuida entre fuente a 0,5m y fuente a 4,0m. Se debe aclarar qué datos ofrece el método como bases de datos asociadas a cada tipo de tren.

Ruido aerodinámico: De acuerdo con la simplificación propuesta de considerarlo únicamente para velocidades mayores de 200km/h

Radiación estructural: Se propone NO CONSIDERAR esta corrección en la aplicación simplificada del método

Definición geométrica: Se deben definir además de los ejes de las vías, las líneas de borde de la plataforma, y considerar adecuadamente los desmontes, terraplenes y muros, evitando incoherencias entre el eje ferroviario y el terreno. Segmentación de las líneas de emisión y datos de tráfico. El usuario final debe segmentar la línea de emisión estableciendo sectores homogéneos en cuanto a las características de la vía y de la circulación de vehículos. En cada segmento se debe definir la velocidad de paso de los trenes, incluso puede haber varias velocidades distintas de paso para un mismo tipo de tren, pero esta velocidad es constante en el segmento. Sería aconsejable que la Guía de utilización incluyera criterios y recomendaciones sobre cómo segmentar las líneas en las zonas anteriores y posteriores a las estaciones y qué velocidad asignar a cada segmento.

3.2.3. Tráfico aéreo (aeropuertos)

(Se realizarán comentarios cuando esté redactada la propuesta del CNOSSOS-EU)

3.2.4. Fuentes industriales

Los criterios establecidos en CNOSSOS-EU respecto al número y posición de las fuentes equivalentes resultan adecuados. Es responsabilidad del usuario final establecer la potencia de emisión, bien porque dispone de datos propios, bien por estimaciones que pueden apoyarse en las bases de datos de emisión existentes.

3.3. Atenuación en la propagación

Como en el caso de la descripción de los focos, el documento debe definir la aplicación simplificada del método y establecer requisitos a los datos de entrada necesarios, al menos absorción de elementos reflectantes e impedancia del terreno (se menciona el establecimiento de clases).

3.4. Modelo Digital del Terreno

La Guía de utilización del CNOSSOS-EU debería introducir recomendaciones sobre la precisión de los datos que configuran el modelo digital del terreno, considerando que éste incluye los edificios y los obstáculos. Las simplificaciones geométricas que se introduzcan en este modelo condicionan los resultados de las fórmulas propuestas por CNOSSOS-EU para la propagación del sonido.

Si bien es difícil proponer parámetros fijos, se deberían introducir criterios de mínimos, entre los que se proponen los siguientes

Terreno: El modelo del terreno debe incluir ALTIMETRIA. Se propone que como mínimo se introduzcan curvas de nivel cada 5 metros o puntos acotados en una malla equivalente, con mayor definición en las zonas de desmonte y terraplén de las infraestructuras (recomendable curvas de nivel cada metro). La GPG podría establecer un marco general de precisión (Por ejemplo, precisión vertical $1\text{m} < \text{PV} < 2.5\text{m}$ y precisión horizontal $1,5\text{m} < \text{PH} < 4\text{m}$, u otros valores que se consideren oportunos). En el caso de aglomeraciones se debe exigir mayor precisión. En el caso de ruido de un aeropuerto, la importancia del modelo digital del terreno es menor.

Edificaciones: Se debe exigir que los edificios estén correctamente representados para el cálculo simplificado, definiendo una cota de la base del edificio y una altura o cota del alero. Se pueden admitir simplificaciones en cuanto a la agrupación de edificios, especialmente en tejido urbano denso, pero el usuario final es responsable de ubicar correctamente los edificios y dotarlos de altura.

Obstáculos: Los obstáculos con repercusión importante en la propagación del sonido como son las barreras acústicas, deben ser considerados en el cálculo simplificado incluyendo su ubicación y altura.

4. POSICIÓN FINAL

De cara a la aplicación futura del método común CNOSSOS-EU para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido se pone de manifiesto lo siguiente:

- Se considera que la adopción de un método común es necesaria para cumplir con los objetivos de la Directiva END.
- El método seleccionado debería contar con un consenso de los Estados Miembros y ser utilizado a la larga como método preferente para todos los cálculos de niveles de ruido ambiental
- El método tiene que posibilitar una aplicación general del mismo (detallada) capaz de evaluar todas las situaciones acústicas, y con una aplicación simplificada con un protocolo claramente definido para su utilización entre otras para la elaboración del los Mapas Estratégicos de Ruido
- Los programas informáticos (“software”) deben incorporar además del método general, la aplicación simplificada, de forma que el usuario no pueda modificar los parámetros fijos si selecciona esta aplicación.
- Los programas informáticos no deberían introducir valores por defecto si su determinación es responsabilidad del usuario final.
- Se debe realizar un esfuerzo para ir construyendo las bases de datos sobre caracterización acústica de las fuentes (Tipos de pavimento de carreteras, tipos de trenes, tipos de vías, base de datos industrial, etc.)
- Se considera absolutamente necesaria una Guía de Utilización del CNOSSOS-EU, sobre todo en la definición de la aplicación simplificada del método

- Teniendo en cuenta el estado de definición del método y la guía de utilización, y que los trabajos de elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de la 2ª fase ya se han iniciado, no parece posible adoptar el método común CNOSSOS-EU hasta una fase posterior (2013 – 2017)