



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Zonificación acústica de la ciudad de León

Autor: David Fernández del Río

Institución: Ayuntamiento de León
E-mail: AMBIENTE.RUIDO@AYTOLEON.COM



RESUMEN:

En cierta medida la contaminación acústica forma parte de nuestra civilización, y por ello tendemos a considerar al ruido como un contaminante físico del que difícilmente nos vamos a ver libres, por mucho esfuerzo que en ello pongamos, pero muchos de los ruidos que sufrimos resultan a menudo perfectamente evitables a través de una concienciación de los productores que los generan y de una adecuada gestión y vigilancia de los poderes públicos, a los cuales compete su control. Se ha producido a lo largo de los últimos años una progresiva evolución de la jurisprudencia en gran parte, como consecuencia del diferente y disperso tratamiento con que se venían abordando los problemas de contaminación acústica en diferentes lugares tanto en el ámbito estatal como autonómico. La Ordenación del territorio es en la mayoría de las zonas geográficas españolas competencia de las Comunidades autónomas, éste hecho agravado por los intereses de crecimiento desmesurado que presentan zonas generalmente limítrofes a grandes ciudades, ha hecho que históricamente no se haya tenido en cuenta el problema del ruido planteado desde un punto de vista de Ordenación del territorio, hecho que ha contribuido de forma clara y notoria al decaimiento de la calidad de vida de muchos ciudadanos, que dándose cuenta de la dificultad de resolución de los problemas de ruido que padecen optan por el cambio de residencia. El ambiente urbano, es netamente ruidoso en su concepción, pero no por esto puede dejar de ser estudiado desde un punto de vista acústicamente organizativo. Este punto y la aprobación de nueva legislación de aplicación en la materia es el principal impulsor de la realización del presente trabajo. Con la presente publicación se pretende conseguir la caracterización acústica de la ciudad de León, mediante la delimitación de zonas acústicas existentes en la misma, atendiendo para ello a criterios normativos poblaciones y culturales, todo ello apoyándose tanto en la legislación urbanística existente y aplicable al término Municipal de León, como en los datos obtenidos en el mapa acústico de la ciudad de León, realizado en el año 2000. La realización del citado mapa, acelera mediante el conocimiento acústico de la ciudad que otorga, la toma de decisiones en la realización de los planes acción encaminados en su caso a la resolución de determinados problemas ruidosos, de incidencia en el medio ambiente circundante a zonas, que requieran por sus especiales características protección acústica. Las mediciones efectuadas en el citado mapa, tras una adaptación paramétrica de las mismas, nos llevarán a poder comprobar cual es el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica marcados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2007 del Ruido, para cada una de las zonas de la ciudad a determinar como áreas acústicas.



INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- OBJETIVO DEL ESTUDIO Y MARCO CONCEPTUAL
- 3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN
- 4.- LA LEY DEL RUIDO Y LA APROBACIÓN DE SUS REGLAMENTOS DE DESARROLLO, REAL DECRETO 1513/2005 Y REAL DECRETO 1367/07
 - 4.1.- Evaluación de la contaminación acústica
 - 4.2.- Planes zonales y planes de acción
 - 4.3.- Zonificación acústica
- 5.-ADMINISTRACIONES PUBLICAS Y CONTROL DEL RUIDO
 - 5.1.- Competencias y coordinación entre administraciones públicas atendiendo a lo indicado en la ley del ruido
 - 5.1.1.- Protocolo de actuación administrativa en materia de control de ruido
 - 5.2.- Las administraciones públicas como supervisoras y reguladoras de las actividades ruidosas
- 6.-METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO
- 7.- RESULTADOS OBTENIDOS
- 8.- CONCLUSIONES
- 9.-BIBLIOGRAFÍA



1.- INTRODUCCIÓN

En cierta medida la contaminación acústica forma parte de nuestra civilización, y por ello tendemos a considerar al ruido como un contaminante físico del que difícilmente nos vamos a ver libres, por mucho esfuerzo que en ello pongamos. Así mismo hay que considerar que determinados niveles de ruido resultan insoportables, especialmente cuando también concurren otras circunstancias, como por ejemplo su generación durante los momentos dedicados al descanso o el sueño. Por ello, el grado de contaminación acústica que en la actualidad padecemos se ha convertido en una de las principales preocupaciones ambientales, para las administraciones públicas especialmente en las zonas urbanas.

Muchos de los ruidos que sufrimos resultan a menudo perfectamente evitables a través de una concienciación de los productores que los generan y de una adecuada gestión y vigilancia de los poderes públicos, a los cuales compete su control. Este hecho lo apreciamos con claridad en el caso de los ruidos que tienen su origen en malas condiciones de los locales de ocio o en aglomeraciones nocturnas de ciudadanos, donde si no se aplica una política eficaz para promover su corrección, el perjuicio no se limita a la contaminación acústica en sí misma considerada, sino que a ella se unirá con el tiempo un grado importante de frustración, irritabilidad y ansiedad en la población afectada.

Cada vez son más numerosos los pronunciamientos de órganos judiciales en materia de ruidos, pero fundamentalmente se pone de manifiesto lo mucho que queda por hacer todavía para conseguir como objetivo el garantizar plenamente el derecho de todos los ciudadanos a una calidad de vida aceptable en cuanto a la contaminación acústica se refiere.

Es reseñable del mismo modo que el citado objetivo no será una realidad en tanto en cuanto continúen produciéndose de forma sistemática situaciones en las que la salud, la intimidad o la tranquilidad se vean injustamente perjudicadas por un nivel de contaminación acústica intolerable.

No es de menor importancia entender, que la progresiva evolución de la jurisprudencia en gran parte, se ha producido como consecuencia del diferente y disperso tratamiento con que se venían abordando los problemas de contaminación acústica en diferentes lugares tanto en el ámbito estatal como autonómico.

La Ordenación del territorio es en la mayoría de las zonas geográficas españolas competencia de las Comunidades autónomas, éste hecho agravado con la poca cercanía al ciudadano que presenta tal Administración y los intereses de crecimiento desmesurado que presentan zonas generalmente limítrofes a grandes ciudades, ha hecho que históricamente no se haya tenido en cuenta el problema del ruido planteado desde un punto de vista de Ordenación del territorio, hecho que ha contribuido de forma clara y notoria al decaimiento de la calidad de vida de muchos ciudadanos, que dándose cuenta de la dificultad de resolución de los problemas de ruido que padecen optan por el cambio de residencia.

El ambiente urbano, es netamente ruidoso en su concepción, pero no por esto puede dejar de ser estudiado desde un punto de vista acústicamente organizativo. Este punto y la aprobación de nueva legislación de aplicación en la materia es el principal impulsor de la realización del presente trabajo.

Es de especial importancia y consideración el tener como punto de partida para poder tomar cualquier decisión en la materia, la consideración de que el ruido afecta de forma directa a un derecho constitucional, que es el derecho a disfrutar de un medio



ambiente adecuado y a la calidad de vida. Esta premisa viene recogida en el Artículo 45 de la Constitución Española.

2.- OBJETIVO DEL ESTUDIO Y MARCO CONCEPTUAL

El Objetivo principal del presente trabajo, como ya se ha esbozado en la introducción, es la caracterización acústica de la ciudad de León, mediante la delimitación de zonas acústicas existentes en la misma, atendiendo para ello a criterios normativos poblacionales y culturales, todo ello apoyándose tanto en la legislación urbanística existente y aplicable al término Municipal de León, como en los datos obtenidos en el mapa acústico de la ciudad de León, realizado en el año 2000.

La realización del citado mapa, acelera mediante el conocimiento acústico de la ciudad que otorga, la toma de decisiones en la realización de los planes acción encaminados en su caso a la resolución de determinados problemas ruidosos, de incidencia en el medio ambiente circundante a zonas, que requieran por sus especiales características protección acústica.

Las mediciones efectuadas en el citado mapa, tras una adaptación paramétrica de las mismas, nos llevarán a poder comprobar cual es el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica marcados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2007 del Ruido, para cada una de las zonas de la ciudad a determinar como áreas acústicas.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

EUROPEA

- DIRECTIVA 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

ESPAÑOLA

- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA
- Decreto 3/1995, por el que se establecen las condiciones a cumplir por los niveles sonoros o de vibraciones producidos en actividades clasificadas
- Ordenanza Municipal para la protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones del Término Municipal de León

NORMAS ISO

- ISO 1992-2: 1987, Description and measurement environmental noise



4.- LA LEY DEL RUIDO Y LA APROBACIÓN DE SUS REGLAMENTOS DE DESARROLLO, REAL DECRETO 1513/2005 Y REAL DECRETO 1367/07

Los principales objetivos de la Ley del Ruido son prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica para evitar los riesgos y reducir los daños que pueda causar en la salud de la población o en el medio ambiente, además de servir como un instrumento de garantía de bienestar otorgando una mayor calidad de vida a los ciudadanos.

En el tema que nos ocupa la ley establece dentro de su Capítulo II las denominadas áreas acústicas, otorgando especial relevancia a su delimitación y a la fijación de unos determinados objetivos de calidad acústica y deja pendiente de desarrollo entre otras cuestiones los criterios para su demarcación.

La ley se ha desarrollado hasta el momento con dos reales decretos; El RD 1513/2005 y el 1367/2007.

El Real Decreto 1513/2005, publicado el 16 de diciembre del año 2005, ha contribuido a regular la evaluación y gestión del ruido ambiental, tratando como principal cuestión la elaboración de los denominados Mapas estratégicos de ruido y planes de acción. La aprobación y entrada en vigor del Real Decreto 1513/2005, ha conducido entre otros aspectos a que, dentro de sus respectivas competencias, las distintas administraciones públicas, Administración General del Estado, Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales hayan ido realizando paulatinamente acciones para la elaboración de los citados mapas estratégicos de ruido y planes de acción, utilizando para ello indicadores, metodologías y procedimientos homogéneos compatibles y comparables con los establecidos por otros estados miembros de la Unión Europea.

Así mismo y no de menor importancia es indicar, que el citado real decreto también a conducido a complementar la transposición de aquellos aspectos de carácter más técnico indicados en la Directiva Comunitaria 2002/49/CE, aspectos que por otro lado no fueron recogidos en la ley, por ser objeto, de un desarrollo reglamentario posterior de la misma.

El segundo desarrollo reglamentario que hasta la fecha ha entrado en vigor es el RD 1367/2007, en el que partiendo de lo indicado en la Ley que desarrolla y con objeto de dar cumplimiento a lo indicado dentro de su Artículo 8 punto 1, en el que se indica que, "El Gobierno definirá los objetivos de calidad acústica aplicables a los distintos tipos de áreas acústicas, referidos tanto a situaciones existentes como nuevas" el día 19 de Octubre de 2007, el Gobierno de España procedió a su aprobación, regulando con el mismo lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Desde el momento de su aprobación, la legislación española sobre ruido ambiental, se complementa de manera relevante, con un nuevo instrumento el cual la dota de mayor eficacia y claridad para alcanzar los objetivos de carácter acústico previstos en la misma.

En este Real Decreto se desarrollan aspectos, que la Ley del Ruido apartaba hasta la posterior aprobación de una norma con rango reglamentario, tales como los criterios a utilizar para la zonificación acústica del territorio, los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas y al espacio interior de las edificaciones sensibles a la contaminación acústica, así como, la limitación, a través de los correspondientes valores límite, de las emisiones y de los niveles de exposición de la población al ruido producido por los emisores acústicos, tales como las infraestructuras del transporte o las actividades que generan ruidos y vibraciones.



El decreto en cuestión, es una norma de carácter básico, lo cual indica que debe ser aplicada por todas las administraciones públicas, y que trata de asegurar unos objetivos mínimos comunes de calidad acústica medioambiental en el ámbito estatal. Es importante destacar que tanto las ordenanzas municipales existentes como el planeamiento territorial y urbanístico, se deberán adaptar a la Ley de Ruido y sus normas de desarrollo y, por tanto, a lo establecido en este real decreto.

4.1.- EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACUSTICA

Uno de los aspectos más importantes recogidos en el nuevo Real Decreto es el que se refiere al establecimiento de unos nuevos indicadores y procedimientos para la evaluación del ruido y de las vibraciones y cómo aquellos se deben usar en las distintas aplicaciones.

En este sentido, se definen los índices del ruido y de vibraciones que se deben aplicar para la evaluación de los objetivos de calidad acústica y de los valores límite de inmisión, atendiendo a los distintos periodos temporales de evaluación.

Así, en el caso del ruido ambiental, para las 24 horas del día, se fijan, siguiendo los criterios establecidos por la Unión Europea, tres periodos temporales de evaluación que son: día (d), tarde (e) y noche (n). Es de destacar que en las normativas actuales se venían considerando únicamente dos periodos temporales correspondientes al día y la noche.

En la tabla 1 se muestran los índices definidos en el anexo I del Real Decreto, que deberán ser utilizados para la evaluación del ruido y las vibraciones en la aplicación de la nueva norma.

Tabla 1

a) Evaluación del ruido:

| | |
|----------------------|---|
| Lden | Evalúa las molestias globales |
| Ld | Evalúa molestias globales en el periodo día |
| Le | Evalúa molestias globales en el periodo tarde |
| Ln | Evalúa alteraciones de sueño en el periodo noche |
| LAm _{ax} | Evalúa niveles sonoros máximos |
| LA _{eq} , T | Evalúa niveles sonoros en el intervalo temporal de T segundos. |
| LK _{eq} , T | Evalúa niveles sonoros, con correcciones por componentes tonales, de baja frecuencia o ruido de carácter impulsivo. |

b) Evaluación de las vibraciones:

| | |
|-----|---|
| Law | Evalúa niveles de vibración máximos, en el espacio interior de edificios. |
|-----|---|

Con la aplicación de estos nuevos índices se pretende que en la evaluación del ruido ambiental se tengan en cuenta tanto los efectos que el ruido produce atendiendo a sus características propias, como los debidos al tiempo de exposición durante el que los ciudadanos se encuentran sometidos al mismo y sus fluctuaciones.

Por ello, se contempla tanto la evaluación de un entorno, mediante promedios a largo plazo (un año), que tiene su aplicación a mi entender, en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y en la planificación acústica, como la evaluación de los efectos producidos por ruidos considerados molestos que actúan en cortos periodos de tiempo, y que, por sus características acústicas, requieren para su evaluación correcciones que tengan en cuenta aquellas variables ruidosas que los hacen mas molestos. Esta situación se da muy frecuentemente en casos de inspección de actividades ruidosas por parte de las administraciones competentes.



Se establecen del mismo modo los procedimientos y métodos para la evaluación de los índices acústicos. A éste respecto indicar que se podrá recurrir bien a procedimientos de cálculo, mediante la utilización de metodologías específicamente definidas para ello o bien a procedimientos de medición “in situ” utilizando la instrumentación adecuada.

En este último caso, los instrumentos de medida usados para la evaluación del ruido deberán cumplir las disposiciones establecidas en la Orden del Ministerio de Fomento, de 25 de septiembre de 2007, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible, para los de tipo 1/clase 1. No obstante lo anterior, durante un periodo de siete años, podrán utilizarse transitoria-mente instrumentos y equipos del tipo 2/clase 2.

En la evaluación de las vibraciones por medición, se deberán emplear instrumentos de medida que cumplan las exigencias establecidas en la norma UNE-EN ISO 8041:2006.

Otro aspecto importante y novedoso del nuevo Real Decreto es que en él se concreta el concepto de calidad acústica definida al fijar los objetivos de calidad aplicables tanto a las áreas acústicas (espacio exterior) definidas en la Ley del Ruido, como al espacio interior de las edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales, por ser éstas, dados los usos a que se destinan, las más sensibles a las molestias y alteraciones del sueño producidas por la contaminación acústica.

Es necesario destacar y objeto del presente trabajo, que con el fin de poder avanzar en el conocimiento de la situación actual de la calidad acústica en las distintas zonas del territorio se prevé su zonificación mediante la delimitación territorial de los distintos tipos de áreas acústicas en que se divida. A cada área delimitada se le asociará un objetivo de calidad acústica determinado.

Con el fin de que este proceso de delimitación sea factible, el nuevo Real Decreto establece los criterios para la delimitación geográfica y los requisitos mínimos para la asignación de un sector del territorio a un determinado tipo de área acústica, de entre las definidas por la Ley del Ruido, clasificadas atendiendo al uso predominante del suelo en: sanitario y docente, residencial, industrial, uso recreativo y terciario, afectado por sistemas generales de infraestructuras y espacios naturales que requieren una espacial protección acústica.

Así mismo, se regulan los criterios de delimitación de las servidumbres acústicas afectadas por infraestructuras de transporte y se prevé que los instrumentos de planificación territorial y urbanística incluyan la zonificación acústica y las zonas de servidumbre acústica establecidas en sus áreas de actuación.

Es importante considerar que se recoge la obligatoriedad de que la delimitación de las áreas acústicas, se sujete a revisión periódica, que deberá realizarse, al menos, cada diez años desde la fecha de su aprobación.

A la hora de establecer los objetivos de calidad acústica en el espacio exterior se tiene en cuenta, de acuerdo con la Ley del Ruido, tanto las situaciones existentes como las previstas. Por ello, se tratan de forma diferenciada los objetivos de calidad acústica fijados para el supuesto de áreas acústicas y edificaciones localizadas en áreas urbanizadas existentes y los exigibles a los futuros desarrollos urbanísticos, de éste modo, si se trata por ejemplo de analizar zonas calificadas como del tipo área acústica con predominio de uso residencial localizada en un nuevo desarrollo urbanístico, se le exigirá como objetivo de calidad acústica que los niveles sonoros en las fachadas de sus



edificaciones destinadas a vivienda no se superen los 60 dB(A) durante los periodos día y tarde y los 50 dB(A) durante el periodo noche.

Por otro lado, cuando se trate de áreas acústicas localizadas en áreas urbanizadas existentes se pueden dar dos supuestos. En el caso de que en el área no se superen los 65 dB(A) durante los periodos día y tarde o los 55 dB(A) durante el periodo noche, éstos serían los objetivos de calidad acústica. En caso contrario, el objetivo de calidad será la mejora acústica progresiva hasta alcanzar esos valores.

Además, con el fin de mantener y preservar en las zonas tranquilas de las aglomeraciones y en el campo abierto una buena calidad acústica ante futuras actuaciones y desarrollos, en el Real Decreto se establece como objetivo de calidad acústica en estas zonas que los niveles sonoros se mantengan por debajo de los 60 dB(A) durante los periodos día y tarde y los 50 dB(A) durante el periodo noche, y que se trate de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

Asimismo, en los espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica se establecerán objetivos de calidad acústica para cada caso en particular.

4.2.- PLANES ZONALES Y PLANES DE ACCION

El nuevo Real Decreto contempla asimismo un conjunto de actuaciones a adoptar en fases sucesivas con el fin de lograr progresivamente la mejora del grado de exposición de la población a la contaminación acústica. Para ello, se prevé que en aquellas zonas degradadas acústicamente en las que se superen los objetivos de calidad, se actúe para conseguir la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar esos objetivos, mediante la aplicación de planes zonales específicos y planes de acción, a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley del Ruido y la Directiva sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

La delimitación de las zonas degradadas acústicamente y el conocimiento del estado de situación de las mismas es paso previo al desarrollo y aplicación de las actuaciones de corrección. Por ello, es necesario disponer de información sobre zonificación acústica del territorio y la cartografía del ruido plasmada en los correspondientes mapas de ruido, aspectos estos que también contempla el nuevo real decreto cuando regula la evaluación de la contaminación acústica y define los tipos de mapas de ruido. En este sentido se establecen los dos tipos de mapas de ruido siguientes:

Mapas estratégicos de ruido, que se elaborarán y aprobarán por las administraciones competentes para cada uno de los grandes ejes viarios, de los grandes ejes ferroviarios, de los grandes aeropuertos y de las aglomeraciones con poblaciones de más de 100.000 habitantes.

Mapas de ruido no estratégicos, que se elaborarán por las administraciones competentes, al menos, para las áreas acústicas en las que se compruebe el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica.

Una vez que las distintas administraciones hayan elaborado y aprobado los mapas del ruido, se elaborarán los correspondientes planes zonales específicos y los planes de acción necesarios, sobre la base de los resultados de los mapas de ruido. Estos planes irán dirigidos a solucionar en el territorio afectado las cuestiones relativas al ruido. Se fija un plazo de un año para su elaboración, tras la aprobación de los correspondientes mapas de ruido y se deberán revisar cada cinco años.



Los valores límite y objetivos de calidad acústica necesarios en las diferentes áreas acústicas que establece el nuevo Real Decreto se tomarán como referencia a la hora de abordar el alcance y contenido de los planes de acción. Asimismo, se establecen los requisitos mínimos que deben considerarse en la elaboración de los planes de acción.

Con la aplicación de la nueva norma se prevé que las infraestructuras existentes deberán adoptar medidas para adaptarse a los objetivos de calidad acústica de 65 decibelios durante el día y de 55 durante la noche, que los gestores de esas infraestructuras deberán lograr a través de los correspondientes planes de acción, con la introducción de las medidas técnicas correctoras más adecuadas (por ejemplo, pantallas acústicas, pavimentos atenuadores del ruido, aislamiento acústico, etc).

Es importante destacar que las declaraciones de impacto ambiental ya venían exigiendo estos objetivos, por lo que el nuevo Real Decreto fija y regula con valor jurídico estos estándares que se han fijado tomando en consideración tanto factores de coste económico y beneficio ecológico, como los valores guía de niveles de ruido ambiental recomendados por la OMS.

4.3.- ZONIFICACION ACUSTICA

Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas.

Atendiendo a lo indicado en el artículo 7 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en el cual se contempla la zonificación acústica del territorio en áreas acústicas, y en particular dentro de su punto segundo en el que se indica que las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, se puede clasificar la ciudad de León en los siguientes Sectores:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Así mismo en la zonificación acústica de la ciudad de León, se tendrá en cuenta que la misma únicamente afectará, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos f) y g), a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos.

Para delimitar un sector del territorio como de un tipo de área acústica, se tendrán en cuenta los criterios y directrices que se describen en el anexo V del Real Decreto 1367/2007, publicado el 19 de octubre de 2007, considerando que Ningún punto del territorio podrá pertenecer simultáneamente a dos tipos de áreas acústica diferentes y si concurriesen o fuesen admisibles, dos o más usos del suelo para una determinada área acústica, se clasificará ésta con arreglo al uso predominante, determinándose por aplicación de los criterios fijados en el en el anexo antes citado.



5.- ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y CONTROL DEL RUIDO

5.1.- COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS ATENDIENDO A LO INDICADO EN LA LEY DEL RUIDO.

Hay que comenzar reconociendo y destacando el relevante papel que la Unión Europea ha tenido y tiene en la materia, aprobando desde el libro verde de la Comisión Europea sobre la política futura de lucha contra el ruido hasta la directiva sobre ruido ambiental. Por ello, se puede afirmar que no sólo existe una obligación de coordinación entre las Administraciones Públicas nacionales sino que también debe de haber una coordinación de los estados miembros y por lo tanto de sus Administraciones públicas.

Esta coordinación se pone de manifiesto en la transposición de directivas sobre el ruido ambiental y queda del mismo modo patente en determinados preceptos de la ley del Ruido como en su Disposición Adicional Octava que establece el deber de informar a la Comisión Europea sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Para poder dar cumplimiento al citado deber, se hace inexorable una coordinación entre las distintas comunidades Autónomas para facilitar de éste modo la aportación de dicha información

En cuanto a la distribución competencial en materia de contaminación acústica se refiere, es necesario señalar que el Estado ostenta competencias en legislación básica sobre protección del medio ambiente de conformidad con el Art.149.1.23 de la Constitución, mientras que las Comunidades Autónomas tienen competencia para el desarrollo y ejecución de la legislación Básica

Es importante del mismo modo considerar la interconexión que existe entre el medio ambiente, la ordenación del territorio y el urbanismo, materias que, en virtud de sus Estatutos, son competencia autonómica.

En cuanto a los Ayuntamientos indicar que tienen potestad normativa, que se traduce tanto en la aprobación de ordenanzas sobre ruido, como en la adaptación de las existentes y del planeamiento urbanístico a la ley.

La Ley 37/03 detalla en su Art. 4 el reparto competencial en este campo (elaboración de mapas del ruido, delimitación de zonas de servidumbre acústica y de zonas tranquilas...) estableciéndose que se estará a lo dispuesto en la legislación autonómica, salvo para las infraestructuras de competencia estatal, en que la competencia corresponde a la Administración General del Estado, así mismo dentro del Capítulo II se atribuyen diversas competencias al Estado en aras de garantizar en todo el territorio un nivel mínimo de protección frente a la contaminación acústica. En este sentido, corresponde a la Administración central la determinación: de los objetivos de calidad acústica aplicables a cada área acústica, los objetivos de calidad aplicables al espacio interior habitable de las edificaciones, así como los valores límites de emisión e inmisión aplicables en virtud de los mapas de ruido.

Asimismo cabe señalar que la intervención administrativa sobre los emisores acústicos se integra en procedimientos administrativos ya existentes como son el otorgamiento de la autorización ambiental integrada, la evaluación de impacto ambiental, y la concesión de licencias municipales.

La acción preventiva se manifiesta en la prohibición de que los Ayuntamientos concedan licencias para viviendas, hospitales, y centros educativos si se incumplen los objetivos de calidad acústica.



Considerando lo anterior, hay que partir de lo indicado tanto en el Artículo 7 del Capítulo II de la Ley 37/2003 del Ruido donde se incluye la clasificación atendiendo al uso predominante del suelo de áreas acústicas como en lo indicado en el Anexo V del 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 el cual se incluyen los criterios para determinar la inclusión de un determinado sector del territorio dentro de un tipo de área acústica.

1.- La asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica previstos en el artículo 7 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico.

2.- Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, a los solos efectos de lo dispuesto en este real decreto se determinara el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:

a) Porcentaje de la superficie del suelo ocupada o a utilizar en usos diferenciados con carácter excluyente.

b) Cuando coexistan sobre el mismo suelo, bien por yuxtaposición en altura bien por la ocupación en planta en superficies muy mezcladas, se evaluará el porcentaje de superficie construida destinada a cada uso.

c) Si existe una duda razonable en cuanto a que no sea la superficie, sino el número de personas que lo utilizan, el que defina la utilización prioritaria podrá utilizarse este criterio en sustitución del criterio de superficie establecido en el apartado b).

d) Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles

e) En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos, en este real decreto.

f) La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

3.- Directrices para la delimitación de las áreas acústicas.

Para la delimitación de las áreas acústicas se seguirán las directrices generales siguientes:

a) Los límites que delimiten las áreas acústicas deberán ser fácilmente identificables sobre el terreno tanto si constituyen objetos construidos artificialmente, calles, carreteras, vías ferroviarias, etc. como si se trata de líneas naturales tales como cauces de ríos, costas marinas o lacustre o límites de los términos municipales.

b) El contenido del área delimitada deberá ser homogéneo estableciendo las adecuadas fracciones en la delimitación para impedir que el concepto “uso preferente” se aplique de forma que falsee la realidad a través del contenido global.

c) Las áreas definidas no deben ser excesivamente pequeñas para tratar de evitar, en lo posible, la fragmentación excesiva del territorio con el consiguiente incremento del número de transiciones.

d) Se estudiará la transición entre áreas acústicas colindantes cuando la diferencia entre los objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas superen los 5 dB(A).



4.- Criterios para determinar los principales usos asociados a áreas acústicas.
A los efectos de determinar los principales usos asociados a las correspondientes áreas acústicas se aplicarán los criterios siguientes:

Áreas acústicas de tipo a).- Sectores del territorio de uso residencial:

Se incluirán tanto los sectores del territorio que se destinan de forma prioritaria a este tipo de uso, espacios edificados y zonas privadas ajardinadas, como las que son complemento de su habitabilidad tales como parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc..

Las zonas verdes que se dispongan para obtener distancia entre las fuentes sonoras y las áreas residenciales propiamente dichas no se asignarán a esta categoría acústica, se considerarán como zonas de transición y no podrán considerarse de estancia.

Áreas acústicas de tipo b).- Sectores de territorio de uso industrial:

Se incluirán todos los sectores del territorio destinados o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria incluyendo; los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, estén o no afectas a una explotación en concreto, los espacios auxiliares de la actividad industrial como subestaciones de transformación eléctrica etc.

Áreas acústicas de tipo c).- Sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos:

Se incluirán los espacios destinados a recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones así como los lugares de reunión al aire libre, salas de concierto en auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones de todo tipo con especial mención de las actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.

Áreas acústicas de tipo d).- Actividades terciarias no incluidas en el epígrafe c):

Se incluirán los espacios destinados preferentemente a actividades comerciales y de oficinas, tanto públicas como privadas, espacios destinados a la hostelería, alojamiento, restauración y otros, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias etc.

Áreas acústicas de tipo e).- Zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran especial protección contra la contaminación acústica

Se incluirán las zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran, en el exterior, una especial protección contra la contaminación acústica, tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, las grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, las zonas docentes tales como "campus" universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas museísticas y de manifestación cultural etc.

Áreas acústicas de tipo f).- Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen

Se incluirán en este apartado las zonas del territorio de dominio público en el que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.

Áreas acústicas de tipo g).- Espacios naturales que requieran protección especial.

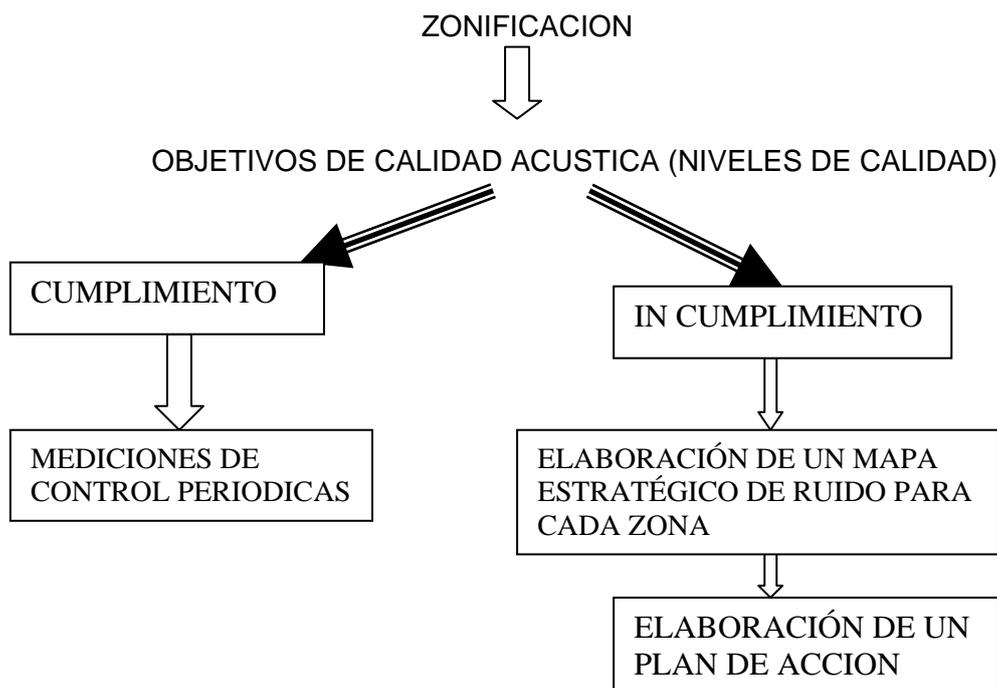
Se incluirán los espacios naturales que requieran protección especial contra la contaminación acústica. En estos espacios naturales deberá existir una condición que aconseje su protección bien sea la existencia de zonas de cría de la fauna o de la existencia de especies cuyo hábitat se pretende proteger.

Asimismo, se incluirán las zonas tranquilas en campo abierto que se pretenda mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

5.1.1.- PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA EN MATERIA DE CONTROL DE RUIDO

Desde el punto de vista de la Ley del Ruido, el instrumento básico de zonificación acústica es el área acústica, definida por un grupo de niveles de calidad acústica. La delimitación por el ayuntamiento, de las diferentes áreas acústicas que integran su término Municipal, lleva consigo por tanto la señalización y cumplimiento de un objetivo de calidad acústica marcado para cada una de ellas.

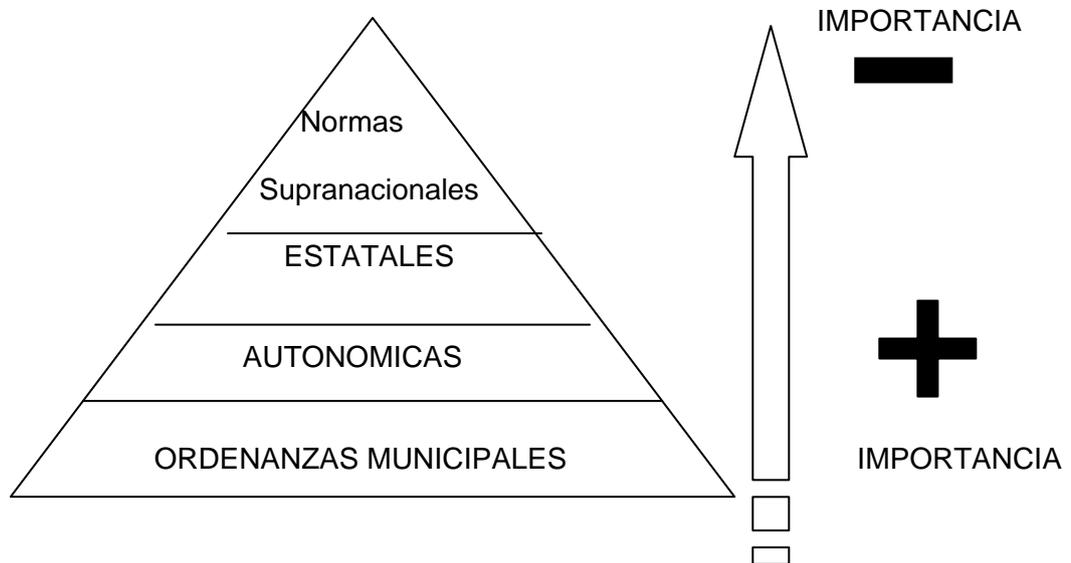
Si se produjese un incumplimiento comprobado de los citados objetivos se debería proceder inmediatamente a la elaboración de un mapa de ruido para cada área en concreto y a continuación se realizaría el correspondiente plan de acción.



5.2.- LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS COMO SUPERVISORAS Y REGULADORAS DE LAS ACTIVIDADES RUIDOSAS

La estructura piramidal ordenanzas municipales normas autonómicas y Territoriales normas generales estatales y supranacionales es una ordenación adecuada en materia de contaminación acústica, admitido que el carácter predominantemente localizado del ruido exige casi siempre que la pirámide tenga como base el escalón municipal, lo que provoca que sea éste de hecho el que se aplique directamente. La variedad de los tipos de asentamiento, el factor del entorno geográfico y los hábitos sociales y patrones

culturales, vecinales, los parámetros y variables económicas, aconsejan que la importancia de primer nivel sea otorgada a la ordenanza municipal.



La regulación local sobre contaminación acústica no está compuesta exclusivamente de instrumentos normativos en sentido estricto, sino también por el planeamiento urbanístico municipal, la zonificación, los mapas de ruido, los planes de acción y la determinación, en su caso, de servidumbres.

A los Ayuntamientos compete el dictar autorizaciones y licencias, pero antes ordenando urbanísticamente el municipio y después comprobando que todo el sistema funciona correctamente y corrigiéndolo (u ordenando corregirlo) cuando es preciso.

En este sentido, el artículo 6 de la Ley del Ruido establece que corresponde a los ayuntamientos aprobar las ordenanzas sobre ruido, y el deber de adaptar las ya existentes así como el planeamiento urbanístico a las disposiciones de la Ley y sus normas de desarrollo. El planeamiento urbanístico, debe tener en cuenta las previsiones establecidas en la Ley, en sus normas de desarrollo y en las actuaciones administrativas de ejecución. Así mismo, los planes territoriales (urbanísticos) generales vigentes a la entrada en vigor de la Ley del Ruido deben adaptarse a sus previsiones en el plazo de cinco años desde la entrada en vigor de su Reglamento general de desarrollo.

Atendiendo a que la potestad sancionadora recae en general en las autoridades locales por su proximidad al fenómeno de la contaminación acústica, la comprobación de las denuncias también es asunto municipal, vaya a recaer o no sanción. La Administración General del Estado sólo la ejerce en uso de sus competencias exclusivas. Las comunidades autónomas, además, pueden intervenir por sustitución de los ayuntamientos. Interesa destacar aquí la habilitación que la Ley del Ruido realiza respecto de las ordenanzas locales, que pueden tipificar infracciones atinentes al ruido generado por los usuarios de las vías públicas en determinadas circunstancias; y el ruido producido por las actividades domésticas o los vecinos si excede los límites tolerables conforme los usos locales, si bien estos ámbitos característicos de la vida municipal no agotan el de la comprobación de presuntas infracciones que toca a los ayuntamientos realizar.



El sistema diseñado por la nueva legislación sobre ruido ambiental parte de la premisa de la acción coordinada, basada en la cooperación en la acción y en el intercambio de información entre órganos y entes de las distintas AAPP

Por tanto, es imprescindible, sobre todo en situaciones de concurrencia competencial, poner en marcha mecanismos de acción coordinada e intercambio de información para conseguir la necesaria eficacia y eficiencia en la actuación pública

La realización del presente trabajo surge bajo la necesidad creada tras ser aprobado el reglamento de desarrollo de la Ley del Ruido en el que se definen las denominadas áreas acústicas, marcando unos criterios concretos de calidad acústica para cada una de ellas.

6.-METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO.

La propuesta objeto del presente trabajo se basará en considerar que las denominadas zonas acústicas, vienen determinadas por zonas del territorio con una determinada catalogación urbanística y población residente.

Ambos criterios han de estudiarse y delimitarse previamente, a la toma de la decisión final de catalogación acústica de la ciudad.

Entrando en el desarrollo del trabajo cabe reseñar que tras la aprobación del PGOU de la ciudad de León y su posterior entrada en vigor quedaron determinados los usos y tipos de suelo existentes y a desarrollar en el termino municipal.

Partiendo del citado Plan y atendiendo a lo indicado en el desarrollo de la ley 37/2003 del Ruido, en cuanto a criterios para la zonificación acústica de la ciudad se refiere, se han realizado los siguientes pasos para la delimitación de las diferentes zonas acústicas que componen la ciudad de león:

6.1.- Se determinan para cada tipo de suelo los porcentajes de superficie ocupados o a ocupar por edificaciones industriales y viviendas.

A los efectos de determinar los tipos de suelo afectados, resulta imprescindible conocer las definiciones de los mismos, incluidas éstas dentro de la ley de urbanismo de castilla y león. Los distintos tipos de suelo a estudiar serán:

URBANO, URBANIZABLE Y RÚSTICO.

URBANO: Tendrán la condición de suelo urbano los terrenos que, formando parte de un núcleo de población, cumplan alguna de las siguientes condiciones:

Los terrenos que cuenten con acceso rodado integrado en la malla urbana, abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía eléctrica, en condiciones suficientes y adecuadas para servir a las construcciones e instalaciones que sobre ellos permita el planeamiento urbanístico.

Los terrenos que estén ocupados por la edificación en al menos la mitad de los espacios aptos para la misma, conforme a la ordenación que establezca el planeamiento urbanístico.

Categorías de suelo urbano:

En el suelo urbano, el planeamiento general podrá distinguir las siguientes categorías:

Consolidado, constituido por los solares y demás terrenos aptos para su uso inmediato conforme a las determinaciones del planeamiento urbanístico, así como por los terrenos que puedan alcanzar dicha aptitud mediante actuaciones aisladas.



No consolidado, constituido por los demás terrenos que se puedan clasificar como suelo urbano, y que a efectos de su consolidación se agruparán en ámbitos denominados sectores. En particular, se incluirán en esta categoría los terrenos urbanos en los que sean precisas actuaciones de urbanización reforma interior u obtención de dotaciones urbanísticas, que deban ser objeto de equidistribución entre los afectados, así como aquellos sobre los que el planeamiento urbanístico prevea una ordenación sustancialmente diferente de la existente.

En el presente trabajo se ha estudiado un total de 78 sectores del territorio que se encuentran regulados por éste tipo de clasificación de suelo. En éstos 78 sectores se prevé la construcción de 14875 viviendas en un total de 2323520 metros cuadrados de terreno. Así mismo se reservan 325207 metros cuadrados para suelo de uso INDUSTRIAL

URBANIZABLE: Tendrán la condición de suelo urbanizable los terrenos que no puedan ser considerados como suelo urbano o como suelo rústico.

Categorías de suelo urbanizable.

En el suelo urbanizable, el planeamiento general podrá distinguir las siguientes categorías:

Delimitado, constituido por los terrenos cuya transformación en suelo urbano se considere adecuada a las previsiones de la normativa urbanística, y que a tal efecto se agruparán en ámbitos denominados sectores, donde la ordenación detallada puede ser establecida directamente por los instrumentos citados en el artículo 10.2 de la Ley de Urbanismo de Castilla y León, o remitirse a un Plan Parcial. En el segundo caso se señalará un plazo para su aprobación, con un máximo de ocho años, transcurrido el cual los terrenos se considerarán como suelo urbanizable no delimitado, a todos los efectos. En defecto de indicación expresa, el plazo para la aprobación del Plan Parcial será de ocho años.

En el presente trabajo se ha estudiado un total de 48 sectores del territorio que se encuentran regulados por éste tipo de clasificación de suelo. En éstos 78 sectores se prevé la construcción de 19898 viviendas en un total de 2876751 metros cuadrados de terreno. Así mismo se reservan 7424256 metros cuadrados para suelo de uso INDUSTRIAL y 221314 metros cuadrados para uso terciario (OFICINAS)

No delimitado, constituido por los demás terrenos que se clasifiquen como suelo urbanizable.

RÚSTICO: Tendrán la condición de suelo rústico los terrenos que deban ser preservados de su urbanización, entendiéndose como tales los siguientes:

Los terrenos sometidos a algún régimen especial de protección incompatible con su urbanización, conforme a la legislación de ordenación del territorio o a la normativa sectorial.

Los terrenos que presenten manifiestos valores naturales, culturales o productivos, entendiéndose incluidos los ecológicos, ambientales, paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, educativos, recreativos u otros que justifiquen la necesidad de protección o de limitaciones de aprovechamiento, así como los terrenos que, habiendo presentado dichos valores en el pasado, deban protegerse para facilitar su recuperación.

Los terrenos amenazados por riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización, tales como inundación, erosión, hundimiento, incendio, contaminación o cualquier otro tipo de perturbación del medio ambiente o de la seguridad y salud públicas.

Los terrenos inadecuados para su urbanización, conforme a los criterios señalados en esta Ley, y los que se determinen reglamentariamente.



Categorías de suelo rústico.

Común, constituido por los terrenos que no se incluyan en ninguna de las otras categorías, conforme a los criterios señalados en los siguientes apartados.

De entorno urbano, constituido por los terrenos contiguos a los núcleos de población que el planeamiento estime necesario proteger para no comprometer su desarrollo futuro, o para preservar el paisaje y las perspectivas tradicionales.

Con asentamiento tradicional, constituido por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger para preservar formas tradicionales de ocupación humana del territorio.

Con protección agropecuaria, constituido por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger por su interés, calidad u otras características agrícolas o ganaderas.

Con protección de infraestructuras, constituido por los terrenos ocupados o a ocupar por infraestructuras y sus zonas de defensa no susceptibles de urbanización, conforme a las previsiones del planeamiento sectorial y urbanístico.

Con protección cultural, constituido por los terrenos ocupados por inmuebles declarados como Bien de Interés Cultural o catalogados por el planeamiento, o próximos a los mismos, así como por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger por sus valores culturales.

Con protección natural, constituido por los terrenos calificados como zonas de reserva o de uso limitado de los Espacios Naturales Protegidos, así como por los terrenos definidos en la normativa de aguas como cauces naturales, riberas y márgenes, lecho o fondo de las lagunas y embalses, zonas húmedas y sus zonas de protección, e igualmente por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger por sus valores naturales presentes o pasados, o bien a fin de proteger el suelo, las aguas subterráneas, la fauna o la flora.

Con protección especial, constituido por los terrenos amenazados por riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización, así como por los terrenos que el planeamiento estime necesario proteger por cualesquiera otras razones justificadas.

Una vez definidos los tipos de suelo se procede a la delimitación de los mismos, hecho que nos resultará de gran ayuda para observar tanto las zonas de expansión urbanística como poblacional de la ciudad. El mapa de la delimitación se encuentra incluido con el número 4 y título delimitación acústica de la ciudad

6.2.- Se determinan la densidad poblacional en cada zona de la ciudad, para lo cual se utiliza el censo de población de la ciudad de León a fecha de Diciembre de 2007.

Buscando la mayor sencillez visual posible, se escogen 200 calles, las cuales presentan más de 200 habitantes cada una y de esas se eligen 14 como las más pobladas de la ciudad, existiendo en ellas una franja de población de entre 800 a 3600 habitantes. Las citadas calles se resaltan en color azul en las tablas de datos siguientes:

| CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS | CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS |
|---------------------------|-----------|-----------------|-------------------------------|-----------|-----------------|
| Av.Alcalde Miguel Castaño | 1.721 | 719 | Cl.Fdco.García Lorca-ARMUNIA- | 331 | 100 |
| Av.Alvaro López Nuñez | 891 | 393 | Cl.Fontañán | 451 | 153 |
| Av.Antibióticos- | 378 | 151 | Cl.Francisco | 312 | 133 |



| | | | | | |
|-----------------------------|------------------|------------------------|------------------------------|------------------|------------------------|
| ARMUNIA- | | | Fernandez Diez | | |
| Av.Asturias | 624 | 227 | Cl.Fray Luis De Leon | 1.002 | 360 |
| Av.Condesa Sagasta | 932 | 364 | Cl.General Gutierrez Mellado | 352 | 141 |
| Av.Doctor Fleming | 979 | 418 | Cl.Gonzalez De Lama | 286 | 106 |
| Av.Facultad De Veterinaria | 756 | 321 | Cl.Gordon Ordas | 365 | 149 |
| Av.Fernandez Ladreda | 1.942 | 797 | Cl.Granados | 229 | 77 |
| Av.Jose Aguado | 762 | 337 | Cl.Hermanos Machado | 336 | 145 |
| Av.Jose Maria Fernandez | 797 | 349 | Cl.Ildefonso Fierro Ordoñez | 251 | 107 |
| Av.Lancia | 542 | 242 | Cl.Jaime Balmes | 263 | 112 |
| Av.Los Bordadores | 330 | 129 | Cl.Jorge De Montemayor | 428 | 170 |
| Av.Los Peregrinos | 282 | 104 | Cl.Jorge Manrique-ARMUNIA- | 333 | 125 |
| Av.Madrid | 483 | 163 | Cl.Juan De Herrera | 302 | 145 |
| Av.Mariano Andres | 2.564 | 1.083 | Cl.Juan De La Cosa | 326 | 149 |
| Av.Marqueses de San Isidro | 242 | 104 | Cl.Juan Madrazo | 344 | 163 |
| Av.Nocedo | 920 | 410 | Cl.Juan Nuevo | 201 | 80 |
| Av.Ordoño II | 563 | 254 | Cl.Juan Ramon Jimenez | 238 | 95 |
| Av.Padre Isla | 2.780 | 1.177 | Cl.Juan XXIII | 278 | 125 |
| Av.Pais Leones | 221 | 100 | Cl.La Bañeza | 324 | 143 |
| Av.Portugal | 369 | 105 | Cl.La Cepeda | 349 | 127 |
| Av.Principe De Asturias | 243 | 94 | Cl.La Corredera | 456 | 200 |
| Av.Quevedo | 461 | 202 | Cl.La Serna | 867 | 349 |
| Av.Reino De Leon | 978 | 420 | Cl.La Virgen Blanca | 405 | 177 |
| Av.Republica Argentina | 679 | 319 | Cl.Las Campanillas | 503 | 204 |
| Av.Roma | 274 | 126 | Cl.Las Fuentes | 456 | 161 |
| Av.San Andres | 210 | 97 | Cl.Las Medulas | 329 | 168 |
| Av.San Juan De Sahagun | 481 | 211 | Cl.Laureano Diez Canseco | 493 | 220 |
| Av.San Mames | 1.508 | 608 | Cl.Legion VII | 675 | 37 |
| CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS | CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS |
| Av.Suero De Quiñones | 797 | 335 | Cl.Leon Martin Granizo | 348 | 142 |
| Av.Universidad | 210 | 72 | Cl.Lope De Vega | 283 | 135 |
| Cl.Abad De Santullan | 437 | 172 | Cl.Lopez De Fenar | 309 | 156 |
| Cl.Agustin | 223 | 89 | Cl.Los Osorios | 237 | 106 |



| CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS | CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS |
|------------------------------|------------|-----------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| Alfageme | | | | | |
| Cl.Alcazar De Toledo | 375 | 162 | Cl.Lucas De Tuy | 480 | 198 |
| Cl.Alfonso IX | 332 | 147 | Cl.Luis De Gongora-ARMUNIA- | 242 | 80 |
| Cl.Alfonso V | 237 | 97 | Cl.Luis S.Carmona | 389 | 165 |
| Cl.Amigos Del Pais | 313 | 144 | Cl.Maestro Nicolas | 974 | 388 |
| Cl.Antolin Lopez Pelaez | 277 | 118 | Cl.Maestro Uriarte | 278 | 133 |
| Cl.Antonio Pereira | 272 | 110 | Cl.Marcelino Elosua | 612 | 226 |
| Cl.Arcipreste Hita | 292 | 132 | Cl.Marcelo Macias | 220 | 92 |
| Cl.Arquitecto Lazaro | 213 | 95 | Cl.Marques de Sta.Maria Villa | 499 | 213 |
| Cl.Astorga | 752 | 352 | Cl.Martin Sarmiento | 282 | 135 |
| Cl.Baldomero Lozano | 244 | 89 | Cl.Matanzas | 379 | 141 |
| Cl.Barahona | 273 | 121 | Cl.Maximo Cayon Waldaliso | 289 | 119 |
| Cl.Batalla De Clavijo | 866 | 364 | Cl.Medul | 355 | 153 |
| Cl.Benito Arias Montano | 252 | 114 | Cl.Miguel Zaera | 532 | 239 |
| Cl.Bernardo Del Carpio | 235 | 113 | Cl.Modesto Lafuente | 202 | 90 |
| Cl.Bernesga | 221 | 80 | Cl.Moises De Leon | 3.631 | 1.286 |
| Cl.Brianda De Olivera | 437 | 180 | Cl.Monte De Piedad | 207 | 98 |
| Cl.Buen Suceso | 242 | 82 | Cl.Murillo | 514 | 209 |
| Cl.Burgo Nuevo | 478 | 218 | Cl.Nazareth | 260 | 109 |
| Cl.Cabrera | 396 | 149 | Cl.Nuñez De Guzman | 214 | 93 |
| Cl.Calvo Sotelo-TROBAJO- | 278 | 111 | Cl.Obispo Almarcha | 854 | 379 |
| Cl.Canonigo Juan De Grajal | 274 | 101 | Cl.Obispo Cuadrillero | 521 | 229 |
| Cl.Cantareros | 375 | 170 | Cl.Obispo Panduro | 269 | 119 |
| Cl.Cardenal Cisneros | 323 | 114 | Cl.Octavio Alvarez Carballo | 407 | 85 |
| Cl.Cardenal Lorenzana | 258 | 108 | Cl.Pablo Diez | 247 | 91 |
| Cl.Carmen | 284 | 119 | Cl.Pablo Iglesias | 241 | 101 |
| Cl.Carrizo | 277 | 95 | Cl.Padre Ampudia | 495 | 199 |
| Cl.Cartagena | 235 | 102 | Cl.Padre Gregorio | 582 | 213 |
| Cl.Cipriano De La Huerga | 516 | 205 | Cl.Padre Risco | 463 | 188 |
| Cl.Colon | 455 | 221 | Cl.Palomera | 295 | 136 |



| | | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|
| Cl.Conde Toreno | 483 | 220 | Cl.Paris | 219 | 96 |
| Cl.Covadonga | 501 | 217 | Cl.Pedro Ponce de Leon | 204 | 90 |
| Cl.Cruz Roja De Leon | 268 | 103 | Cl.Pendon De Baeza | 803 | 338 |
| Cl.Dama De Arintero | 295 | 129 | Cl.Peña Ercina | 411 | 155 |
| Cl.Daoiz Y Velarde | 769 | 341 | Cl.Peña Labra | 269 | 107 |
| Cl.Demetrio Monteserin | 356 | 155 | Cl.Peña Larzon | 336 | 136 |
| Cl.Diecinueve De Octubre | 280 | 119 | Cl.Peñalba | 231 | 103 |
| Cl.Doce Octubre | 252 | 95 | Cl.Pereda | 231 | 98 |
| Cl.Donoso Cortes | 213 | 100 | Cl.Perez Galdos | 760 | 329 |
| Cl.Doña Constanza | 246 | 104 | Cl.Platero Rebollo | 283 | 128 |
| Cl.Teresa Monje | 420 | 164 | Cl.Villa Benavente | 493 | 215 |
| Cl.Truchillas | 687 | 250 | Cl.Virgen De Velilla | 395 | 163 |
| Cl.Valcarce | 281 | 102 | Gran Via De San Marcos | 1.291 | 508 |
| Cl.Vazquez De Mella | 214 | 88 | Gt.Carlos Pinilla | 220 | 89 |
| Po.Salamanca | 1.441 | 541 | Pz.Maestro Odon Alonso | 311 | 124 |
| Cl.Santos Ovejero | 796 | 290 | Cl.Sinaloa | 211 | 90 |
| Cl.Santos Olivera | 415 | 155 | Pz.San Lorenzo | 205 | 59 |
| Cl.Señor De Bembibre | 539 | 211 | Cl.Templarios | 276 | 116 |
| Pz.Bierzo | 292 | 109 | Pz.San Francisco | 284 | 113 |
| Cl.Vega De Infanzones | 453 | 184 | Po.Quintanilla | 496 | 189 |
| CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS | CALLE | Nº DE HAB | Nº DE VIVIENDAS |
| Cl.Doña Urraca | 482 | 212 | Cl.Ramiro Valbuena | 356 | 148 |
| Cl.Vegamian | 244 | 99 | Cl.Velazquez | 811 | 348 |
| Cl.Veintiseis De Mayo | 441 | 185 | Cl.Victor De Los Rios | 348 | 145 |
| Cl.Velasquita | 209 | 101 | Cl.Victoriano Cremer | 362 | 127 |
| Cl.Dos Hermanas | 345 | 134 | Cl.Ramon Y Cajal | 537 | 232 |
| Cl.Relojero Losada | 810 | 320 | | | |
| Cl.Renueva | 509 | 228 | | | |
| Cl.Reyes Catolicos | 373 | 166 | | | |
| Cl.Reyes Leoneses | 1.074 | 437 | | | |
| Cl.Rio Valdellorma | 404 | 147 | | | |
| Cl.Roa De La Vega | 529 | 239 | | | |
| Cl.Rodriguez Del Valle | 442 | 194 | | | |
| Cl.Rua | 233 | 115 | | | |
| Cl.Rubiana | 206 | 90 | | | |

| | | |
|----------------------------------|-----|-----|
| Cl.Sampiro | 270 | 132 |
| Cl.San Agustin | 203 | 83 |
| Cl.San Antonio | 365 | 139 |
| Cl.San Fructuoso | 226 | 93 |
| Cl.San Guillermo | 859 | 371 |
| Cl.San Ignacio | 450 | 173 |
| Cl.San Juan | 218 | 104 |
| Cl.San Juan Bosco-ARMUNIA- | 253 | 92 |
| Cl.San Juan De Prado | 239 | 86 |
| Cl.San Pedro | 285 | 128 |
| Cl.San Rafael | 393 | 167 |
| Cl.Sancho Ordoñez | 441 | 206 |
| Cl.Santa Ana | 637 | 285 |
| Cl.Santa Clara | 252 | 113 |
| Cl.Santa Engracia | 310 | 120 |
| Cl.Santo Tirso | 597 | 249 |
| Cl.Santo Toribio de Mogrovejo | 412 | 185 |

Tras la delimitación gráfica de las calles y edificios que las componen se analiza el resultado y se observan las posibles zonas que por su densidad demográfica puedan ser catalogadas como residenciales, independientemente de lo poblados que se encuentren los espacios existentes a su alrededor.

En total sólo en las 14 calles objeto de demarcación residen 22693 personas, siendo por lo tanto muy significativo el dato en cuanto a proceder a la demarcación de las zonas que limitan dichas calles como Zona Acústica de principal uso residencial, independientemente de otros usos urbanísticos que coexistan con las mismas.

La delimitación vial por número de habitantes se encuentra incluida como plano nº 4 dentro del anexo de planos adjunto al presente trabajo.

6.3.- Con los datos obtenidos en los pasos realizados anteriormente se realiza la propuesta de zonificación acústica de la ciudad de forma que se cumpla con la misma los objetivos marcados tanto en la Ley 37/2003 del Ruido como en su desarrollo reglamentario.

La delimitación final se plasma en el plano nº 3 adjunto con el presente trabajo.

6.4.- Una vez realizada la Zonificación de la ciudad, se realiza una comparación entre los objetivos de calidad acústica marcados para cada una de las zonas delimitadas y los niveles sonoros existentes, tomados a su vez en la realización del mapa acústico de la ciudad de León del año 2000, hecho que facilitará comprobar el cumplimiento teórico de los mismos.

A través de la realización del mapa acústico, se obtuvieron datos de gran valor para el conocimiento de la realidad acústica de la ciudad. Éstos datos se basaron en la utilización de los siguientes índices acústicos:

Leq 5mim en periodo nocturno (22:00 a 8:00 horas)

Leq 10 m. en el periodo diurno (de 8:00 a 22:00 horas).

Para la utilización de dichos índices, en el caso que nos ocupa y con el fin de poder compararlos con los objetivos de calidad acústica marcados, se ha considerado como periodo de día de 8:00 a 20:00 horas para que coincidiera con el utilizado en el



citado mapa. Así mismo se ha hecho necesario introducir nuevos periodos de tarde y noche, hecho para el que siempre se ha atendido a lo indicado en el Anexo I del RD 1367/2007 donde, dentro de su punto b, se indica “los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación son: periodo día de 7.00 a 19.00; periodo tarde de 19.00 a 23.00 y periodo noche de 23.00 a 7.00, hora local. La administración competente podrá modificar la hora de comienzo del periodo día y, por consiguiente, cuándo empiezan los periodos tarde y noche. La decisión de modificación deberá aplicarse a todas las fuentes de ruido”.

A tal efecto se considera el periodo de tarde el comprendido entre las 20:00 y las 24:00 horas (Parámetro Leq 10min) y el periodo de noche el comprendido entre las 22:00 horas y las a 8:00 horas

7.- RESULTADOS OBTENIDOS

Para la realización de la presente comprobación hay que partir de unas consideraciones previas:

1.- Se consideran como Ld, Le y Ln los valores obtenidos en las mediciones efectuadas desde Octubre del año 2000 hasta Mayo del año 2001(8 meses en vez de un año como indica el citado RD 1367/2007), en los periodos de día tarde y noche respectivamente y se toman como horarios de cada periodo los indicados en el punto anterior.

2.- Para la obtención de los Ld, Le y Ln, se realiza un promedio logarítmico de las mediciones tomadas en el mapa acústico realizado, para cada tramo horario considerado.

3.- Para las Infraestructuras Ferroviarias existentes en la ciudad y objeto de estudio en la delimitación acústica objeto del presente trabajo, se considera a las mismas, alrededor de las cuales se disponen de datos obtenidos en las mediciones realizadas en el mapa acústico de la ciudad, como nuevas en aras de proceder a aplicarles los objetivos de calidad acústica marcados en la tabla A2 del Anexo III del RD 1367/2007.

Partiendo de lo anterior, los pasos tomados para determinar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica han sido los siguientes:

1.- Se determinan las cuadrículas de mapa acústico afectadas por cada área acústica previamente delimitada.

El número de cuadrículas afectadas por cada área acústica son:

AREA TIPO A: (Sectores del Territorio con predominio de uso residencial).....685.

AREA TIPO B: (Sectores del Territorio con predominio de uso Industrial).....0.

Dentro de las zonas donde es posible comparar los niveles obtenidos en el mapa acústico de la ciudad, se denota que no existe ninguna cuadrícula medida en el citado mapa, a la que se le pueda incluir dentro de éste tipo de área acústica.

AREA TIPO C (Sectores del Territorio con predominio de uso Recreativo y de espectáculos).....15.

AREA TIPO D: (Sectores del Territorio de uso terciario distinto de recreativo y espectáculos).....15.

AREA TIPO E: (Sectores del Territorio con predominio de uso Sanitario Docente y cultural).....32.

AREA TIPO F: (Sectores del Territorio afectados por sistemas generales de infraestructuras de transporte).....76.

2.- Se obtiene el nivel de presión sonora equivalente mediante promedio logarítmico de los periodos de día tarde y noche para cada para cada cuadrícula

integrante del mapa acústico, que se encuentre incluida dentro de un tipo de área acústica delimitada previamente.

3.- Se comparan los citados niveles con el marcado como objetivo según el RD 1367/2007.

Tras la realización de los pasos anteriores y de las comparaciones efectuadas en los mismos, se han obtenido los siguientes resultados para cada tipo de área acústica:

AREA TIPO A: (Sectores del Territorio con predominio de uso residencial)

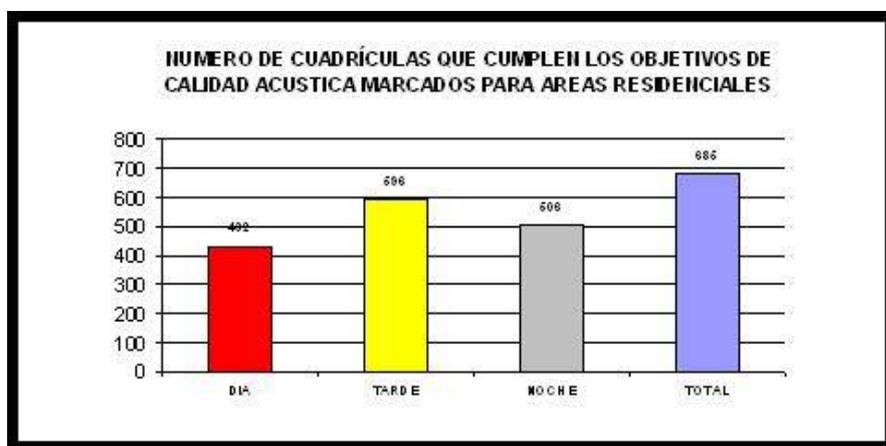
Para el periodo de DIA se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en 432 de las 685 cuadrículas asignadas al citado área alcanza el 63,2 % .

Para el periodo de TARDE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en 596 de las 685 cuadrículas asignadas al citado área alcanza el 87,1 % .

Para el periodo de NOCHE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las cuadrículas asignadas al citado área alcanza, el 74 % alcanzando el objetivo de calidad en 506 de las 685 cuadrículas asignadas

Resultados Obtenidos

| | DIA | TARDE | NOCHE | TOTAL |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| % | 63,20 | 87,1 | 74 | 685 |
| Nº cua | 432 | 596 | 506 | 685 |



Para el periodo de DIA se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las 15 cuadrículas asignadas al citado área alcanza el 100% .

Para el periodo de TARDE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las 15 cuadrículas asignadas al citado área alcanza el 100% .

Para el periodo de NOCHE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las cuadrículas asignadas al citado área alcanza, el 93,3 % alcanzando el objetivo de calidad en 14 de las 15 cuadrículas asignadas

| | DIA | TARDE | NOCHE | TOTAL |
|-------------|-----|-------|-------|-------|
| % | 100 | 100 | 93,3 | |
| Cuadrículas | 15 | 15 | 14 | 15 |



Al no superarse el valor marcado como objetivo de calidad acústica para éste tipo de área, se considera como nuevo objetivo de calidad el mismo disminuido en 5 decibelios, es decir pasa de los 73 decibelios marcados en periodo día, a los 68 decibelios.

AREA TIPO D: (Sectores del Territorio de uso terciario distinto del recreativo y espectáculos)

Para el periodo de DIA se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las 15 cuadrículas asignadas al citado área, alcanza el 100 %.

Para el periodo de TARDE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las 15 cuadrículas asignadas al citado área, alcanza el 100 % .

Para el periodo de NOCHE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las 15 cuadrículas asignadas al citado área, alcanza el 100 % .

| | DIA | TARDE | NOCHE | TOTAL |
|-------------|-----|-------|-------|-------|
| % | 100 | 100 | 100 | |
| Cuadrículas | 15 | 15 | 15 | 15 |



Al no superarse el valor marcado como objetivo de calidad acústica para éste tipo de área, se considera como nuevo objetivo de calidad el mismo disminuido en 5 decibelios, es decir pasa de los 70 decibelios marcados en periodo día, a los 65 decibelios.

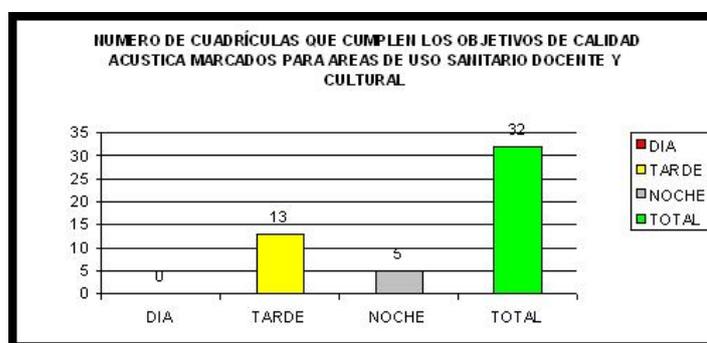
AREA TIPO E: (Sectores del Territorio con predominio de uso Sanitario Docente y cultural)

Para el periodo de DIA se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las 32 cuadrículas asignadas al citado área es nulo, superándose en cada una de las cuadrículas estudiadas los 60 dBA marcados como objetivo de calidad acústica.

Para el periodo de TARDE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las cuadrículas asignadas al citado área, alcanza el 40,6 % llegando al objetivo de calidad en 13 de las 32 cuadrículas asignadas

Para el periodo de NOCHE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las cuadrículas asignadas al citado área, alcanza el 15,3 % llegando al objetivo de calidad en 5 de las 32 cuadrículas asignadas

| | DIA | TARDE | NOCHE | TOTAL |
|-------------|-----|-------|-------|-------|
| % | 0 | 40,6 | 15,3 | |
| Cuadrículas | 0 | 13 | 5 | 32 |



Al superarse claramente el valor marcado como objetivo de calidad acústica para éste tipo de área, se mantiene el mismo objetivo de calidad, y la administración competente deberá adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado.

AREA TIPO F: (Sectores del Territorio afectados por sistemas generales de infraestructuras de transporte)

Se han comparado los niveles sonoros Máximos existentes en el área del territorio afectada por Infraestructuras ferroviarias con los objetivos de calidad acústica marcados para zonas residenciales por el RD 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley del Ruido.

Los resultados obtenidos nos indican que para el periodo día, existen 48 cuadrículas que cumplen con los objetivos de calidad acústica marcados, lo que supone un porcentaje de 65 %.

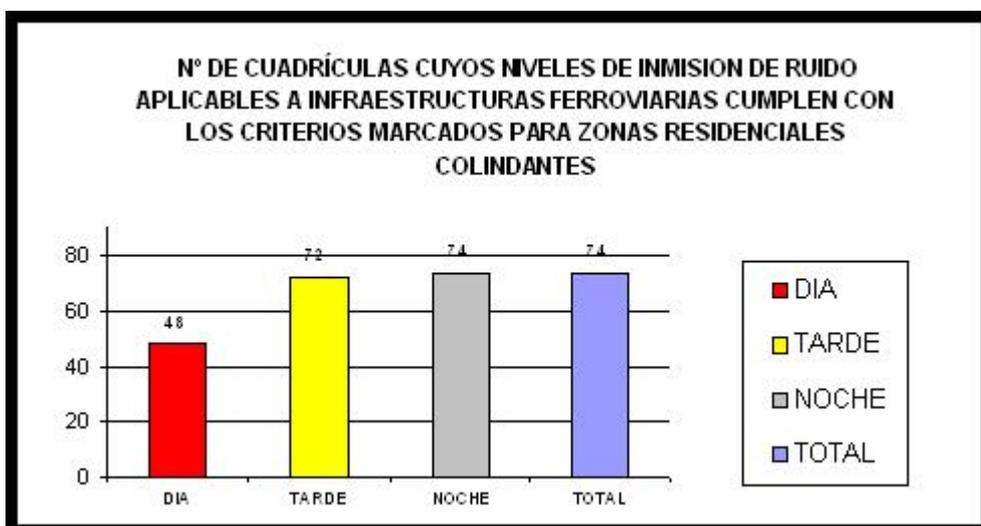
Así mismo y según lo indicado en el Artículo 25.a.ii), también se ha comprobado el número de cuadrículas que en periodo día superan en más de tres decibelios los objetivos de calidad marcados, obteniéndose tras su revisión que son un total de cinco de

ellas las que cumplen la citada condición, por lo tanto se refuerza la conclusión del incumplimiento de los objetivos acústicos marcados para la citada zona objeto de estudio.

Para el periodo de TARDE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las cuadrículas asignadas al citado área, se eleva alcanzando el 97 %, consiguiendo el objetivo de calidad en 72 de las 74 cuadrículas asignadas

Para el periodo de NOCHE se observa que el grado del cumplimiento del Objetivo de calidad acústica en las cuadrículas asignadas al citado área, alcanza el 100% llegando al objetivo de calidad en la totalidad de las cuadrículas asignadas

| | DIA | TARDE | NOCHE | TOTAL |
|----------------|-----|-------|-------|-------|
| % | 65 | 97 | 100 | |
| Nº cuadrículas | 48 | 72 | 74 | 74 |



Partiendo de lo anterior y al superarse claramente el valor marcado como objetivo de calidad acústica para éste tipo de área, se mantiene el mismo objetivo de calidad, y la administración competente deberá adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado.

8.- CONCLUSIONES

Una vez aplicado el instrumento de recolección de datos, procesados los mismos y obtenido la información que de ello se generó conjuntamente con los respectivos análisis, se obtuvieron unos resultados que permiten presentar el siguiente conjunto de conclusiones:

Para dar cumplimiento a los objetivos marcados en el presente trabajo se ha realizado un estudio pormenorizado de los tipos de suelo existentes y futuros incluidos éstos en el PGOU de la ciudad de León, partiendo de lo cual se han estudiado un total de



126 sectores de suelo con catalogación de Urbanizables delimitados y no consolidados.

Dichos sectores llevarán a la construcción dentro del Termino Municipal de León de 34773 nuevas viviendas en 5200271 metros cuadrados.

Así mismo, si nos fijamos en el uso industrial previsto, observamos que son 1067663 los metros cuadrados para ese uso, cantidad netamente inferior al uso residencial.

Atendiendo a lo anterior se puede afirmar que la expansión urbanística de la ciudad se prevé en general meramente residencial, como así se denota en el plano de catalogación de áreas acústicas de uso principalmente residencial.

En cuanto al suelo catalogado como urbano consolidado, cabe reseñar que apenas se ha procedido a un estudio más exhaustivo del mismo, en cuanto a la catalogación acústica se refiere, ya que la mayoría del mismo es de uso claramente residencial, aun considerando que pueden existir en algunas zonas de la ciudad solapamientos con otros tipos de usos, representando siempre éstos en porcentaje de superficie valores menores a los que representa el uso residencial en los mismos.

Como complemento a lo anterior y como segunda conclusión se puede afirmar que existen determinadas zonas de la ciudad que por sus densidades poblacionales, se deben considerar como meramente residenciales independientemente de los usos de suelo que presenten y con los que coexistan. En la propuesta se incluyen las 14 calles más pobladas de la ciudad, las cuales junto con las zonas aledañas a las mismas deben ser catalogadas claramente como de índole residencial.

La zonificación acústica de la ciudad se complementa con la comparación entre los resultados obtenidos en el mapa acústico realizado en el año 2000 y los objetivos de calidad acústica marcados en la legislación española de aplicación y de reciente publicación.

De la citada comparación, se extrae como principal conclusión, que las zonas catalogadas como sanitarias y culturales presentan un cumplimiento de los objetivos de calidad acústica ínfimo, para los tres periodos de medida considerados, día tarde y noche. Este hecho se hubiese evitado claramente, mediante la previa catalogación y protección acústica de los lugares donde se pretendieran edificar, por lo tanto y según lo indicado en el Artículo 14.1.a) del RD 1367/2007, al superarse claramente el valor marcado como objetivo de calidad acústica para éste tipo de área, se mantiene el mismo objetivo de calidad, y la administración competente deberá adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado

Así mismo es de relevancia mencionar, que en cuanto a las zonas residenciales se refiere, también se denota un cumplimiento relativamente bajo respecto a los objetivos de calidad acústica a conseguir, especialmente para el periodo de día, por lo que se actuará de igual modo que lo indicado en el punto anterior.

En cuanto a la delimitación del área acústica para uso terciario distinto al recreativo y para el recreativo propiamente dicho, indicar que al cumplirse los objetivos de calidad marcados, se deben proponer nuevos objetivos de calidad disminuyendo éstos en 5 decibelios respecto a los primeros, de éste modo se pasará para uso Recreativo de 73 a 68 decibelios y para uso terciario de 70 a 65 decibelios.

En definitiva es significable comprobar que en las zonas en las que se requiere una mayor protección acústica, son en las que existe un menor cumplimiento de los objetivos de calidad mencionados.

Como conclusión final se puede advertir que el trabajo de zonificación acústica presenta, como especial y principal dificultad a mi entender, el que mediante la planificación acústica de un determinado territorio, sin considerar otros condicionantes



además de los meramente basados en niveles de ruido, se pueda producir inconscientemente un lastre insalvable para el desarrollo de una determinada área municipal.

Para evitar éste posible efecto, en los nuevos emplazamientos urbanísticos destinados principalmente a usos residenciales, docentes y sanitarios, antes de su desarrollo y ejecución, se deberían realizar en los mismos estudios predictivos tanto de niveles sonoros como de población afectada y valorar del mismo modo el coste social y económico de la zonificación a proponer. Por último indicar que como documento en el que se podría recoger de forma obligatoria la zonificación acústica de la ciudad, podría ser en los estudios de impacto ambiental, documento que en su concepción valoran diferentes apartados enfocados de forma plural, lo cual beneficiaría a la toma última de decisiones al respecto del tema que nos ocupa.

9.- BIBLIOGRAFÍA

- 10.1.-La Contaminación Acústica. Fuentes, Evaluación, Efectos y Control,
Autor: Amando García Rodríguez
Sociedad Española de Acústica Madrid, 2006
- 10.2.-El tratamiento administrativo de la contaminación acústica
Autor: Fernando Luis de Andrés alonso ISBN: 84-688-4107-2
- 10.3.- Libro verde del Medio Ambiente Urbano
Autor: Ministerio de Medio Ambiente
- 10.4.- Estrategia española de desarrollo sostenible
Autor: Ministerio de Medio Ambiente
- 10.5.- El ruido ambiental urbano en Madrid. Caracterización y Evaluación
cuantitativa de la población potencialmente afectable
Autor: Antonio Moreno Jiménez y Pedro Martínez Suárez
Dpto. de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.
Madrid