

ZONAS TRANQUILAS URBANAS. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN.

PACS: 43.50.-x

Martín Bravo, M^a Ángeles¹; Tarrero Fernández, Ana Isabel¹; Gómez García, Adrián; Espinel Valdivieso, Ana Esther²; Riesgo García, José Ignacio².

¹ Escuela de Ingenierías Industriales, U. de Valladolid

C) F.Mendizábal, nº1, 47014

Valladolid,

España.

Tel: 983 423500

E-Mail: maruchi@eii.uva.es , anatarrero@eii.uva.es

² Audiotec

Palabras Clave: Ruido en Zonas Tranquilas Urbanas, Acústica Medioambiental, Parques de la ciudad de Gijón

ABSTRACT.

The Noise Law 37/2003, on assessment and management of environmental noise, established two main objectives: to identify areas of noise conflict in order to implement solutions and to simulate present and future situations; and to protect the quiet areas. This communication proposes a methodology to identify, analyze and manage the Urban Quiet Areas. The method will be applied to the city of Gijón, specifically to three parks potentially quiet. The results show that the three selected areas comply with the values established to be designated as Urban Quiet Areas. The proposed methodology can be applied to other types of agglomerations, is open and allows for modifications.

RESUMEN.

La ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, estableció dos objetivos principales: identificar áreas de conflicto para implantar soluciones y simular situaciones presentes y futuras; y proteger las zonas tranquilas. La primera línea ha tenido un gran desarrollo mediante los Mapas de ruido y los Planes de Acción de poblaciones e infraestructuras. No ocurre lo mismo con la identificación y tratamiento de las Zonas Tranquilas. En esta comunicación se propone una metodología para identificar, analizar y gestionar las Zonas Tranquilas Urbanas, que se aplicará a la ciudad de Gijón, concretamente a tres parques potencialmente tranquilos. Los resultados muestran que las tres zonas cumplen con los valores establecidos para ser designadas como Zonas Tranquilas Urbanas. La metodología propuesta es abierta y puede aplicarse a otras situaciones.

INTRODUCCIÓN.

Una de las formas de contaminación atmosférica que más afecta a la salud de las personas es la contaminación acústica, la ley española 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (1), la define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos nocivos sobre el medio ambiente.

La política de la Comisión Europea trata de proteger la salud de las personas y el medio ambiente, siendo la protección contra el ruido uno de estos objetivos. Esta política se inició con

el 5º Plan de Acción Medioambiental de la Comisión Europea (2) (1993) y su Libro Verde (3) (1996). Posteriormente, el 7º Plan de Acción medioambiental (4) (2013) puso de manifiesto que la contaminación acústica debía decrecer significativamente hasta el 2020, acercando los niveles de ruido a los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

La Directiva Europa 2002/49/EC de la Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental (5) aprobó la definición de un método común para evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido. Para alcanzar dichos objetivos, la Comisión Europea obliga la elaboración de Mapas de Ruido en las poblaciones e infraestructuras, y posteriormente la elaboración de los correspondientes Planes de Acción, incluyendo como objetivo principal la consideración de áreas de conflicto y de zonas tranquilas. La Directiva en su artículo 3 define “zona tranquila” en una aglomeración como un espacio, delimitado por la autoridad competente, que no está expuesto a un valor de Lden, o de otro indicador de ruido apropiado, superior a un determinado valor, que deberá determinar el Estado miembro, con respecto a cualquier fuente emisora de ruido. La directiva trata de preservar el ambiente acústico donde éste sea bueno, sin embargo, no facilita una apropiada evaluación y gestión de las Zonas Tranquilas Urbanas (ZTUs).

Hasta la actualidad pocos han sido los estudios sobre las zonas tranquilas, siendo el más destacable el proyecto QUADMAP (6), cuyo objetivo era el estudio de las Áreas Urbanas Tranquilas, aplicándose en Florencia, Rotterdam y Bilbao. Por todo ello es necesario reconocer y proteger las zonas que son tranquilas. Actualmente no existe una metodología para identificar y gestionar las Zonas Tranquilas Urbanas, y es necesario identificar y proteger estas zonas para que tengan un ambiente acústico adecuado a las funciones para las que fueron diseñadas.

El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología para la identificación, delimitación, caracterización, mejora y gestión de las ZTUs, cumpliendo en todo momento con lo establecido en la Directiva de 2002. Con ello se pretende esclarecer la definición de Zonas Tranquilas Urbanas, su significado y su valor añadido para la ciudad y para la ciudadanía, en términos de salud, seguridad y disminución del estrés. La metodología propuesta se aplicará en la ciudad de Gijón.

ÁREAS TRANQUILAS.

Basándonos en la definición de ZTU del Artículo 3 de la Directiva de Ruido Ambiental (5), un área tranquila no es aquella que está en silencio, si no la que no está perturbada por indeseados y perjudiciales sonidos exteriores creados por la actividad humana. Son sonidos perjudiciales aquellos que afectan negativamente a la salud humana, aquellos que pueden interferir negativamente en las actividades que se puedan desarrollar en estas zonas (7). También se define como zona tranquila el área donde hay ausencia de ruido perturbador, no deseado o molesto, en la que no se hace referencia a los valores de un indicador.

Las zonas tranquilas se pueden dividir en dos tipos:

- Zonas tranquilas no urbanas: parques naturales o áreas protegidas, áreas agrícolas o terrenos fuera de uso en el exterior de las ciudades.
- Zonas tranquilas urbanas: parques de las ciudades, dentro de recintos amplios, en patios, en jardines, en zonas educativas (campus universitarios, zonas de estudio), en zonas de ocio (multi-aventura, recreativas), etc.

Las zonas tranquilas tienen que ser identificadas, designadas y protegidas para asegurar su permanencia como tales. Una zona tranquila es un área donde se puede practicar deporte, leer, charlar, escuchar música o simplemente pasear. Las autoridades deben mantener las fuentes de ruido lejos de las zonas tranquilas, como son las carreteras con gran aforo, las líneas ferroviarias, las actividades industriales y portuarias o aeropuertos. Por otro lado, la administración local tiene la responsabilidad de asegurar una correcta limpieza, seguridad y protección del área. El resto de las tareas les corresponde a los propios usuarios, quienes deberían de estar lo suficientemente concienciados y motivados para contribuir a mantener estas zonas en perfecto estado (evitar festejos, vertidos de basuras, gamberrismo, etc.).

Partiendo de la perspectiva general de evitar la pérdida de biodiversidad, hay que evitar la destrucción del hábitat y la fragmentación. Por este motivo, la selección de zonas tranquilas

está muy vinculada con las zonas verdes. Las zonas urbanas tranquilas disminuyen los efectos perjudiciales sobre las especies nativas, creando hábitats más adecuados y actuando como corredores verdes, ayudando a interconectar las distintas zonas entre sí y con el medio natural. Finalmente, la vida de muchas especies depende de la comunicación acústica entre ellas, y hay evidencias de que el ruido antropogénico afecta negativamente en la vida salvaje (la riqueza de especies, el éxito reproductivo y el tamaño de la población), y también afecta ampliamente en su comportamiento. De tal manera que, las zonas tranquilas ofrece refugio para algunas especies, aportando ayuda para vivir, lo que incluye fuentes de comida local, agua y lugares para protegerse (7).

INVESTIGACIONES ACTUALES EN EL MARCO EUROPEO.

Para la realización de este trabajo se han consultado más de 20 estudios relacionados con este tema que se han llevado o se están llevando a cabo en distintos países europeos (Noruega, Alemania, Reino Unido, Polonia, Francia, España, Países Bajos, ... En ellos se recoge tanto el indicador utilizado a la hora de evaluar la zona, como el método de selección y algunas observaciones.

Las conclusiones que se pueden extraer de estos estudios son las siguientes:

- a) La superficie de la zona varía mucho dependiendo del país, de la ciudad y de la localización dentro de la misma.
- b) La importancia del paisaje, de la naturaleza y de la percepción subjetiva del área es un aspecto importante a la hora de catalogar las Zonas Tranquilas Urbanas.
- c) El valor del Ld o Lden suele ser el indicador considerado, los valores entre 50 dBA y 55 dBA, y también se tiene en cuenta el porcentaje de los valores que superan estas referencias.
- d) La accesibilidad empieza a aparecer en algunos proyectos europeos; criterio que en esta comunicación se considera fundamental, ya que no tiene sentido una zona a la que la gente no puede acceder de forma sencilla.

DISEÑO DE LA METODOLOGÍA ZTUs.

Como se ha comentado anteriormente en este trabajo se ha diseñado una metodología para identificar, analizar y gestionar las Zonas Tranquilas Urbanas a la que se ha denominado metodología ZTUs que consta de cuatro fases: Caracterización de la Aglomeración, Selección de Potenciales ZTUs, Análisis de ZTUs y Gestión de ZTUs. A continuación se explicará de forma resumida en qué consiste el procedimiento general de cada una de las fases.

FASE 1: Caracterización de la Aglomeración

Lo primero que hay que hacer es la descripción del término municipal, luego se señalará el área de estudio y su medio físico (clima y relieve), debido a su alta implicación tanto en el paisaje, como en el valor de las mediciones acústicas realizadas. Para facilitar y permitir la selección de las ZTUs, en este primer apartado se describen la estructura urbana y su historia, así como los principales distritos con sus respectivas ubicaciones. Se considera muy importante que las ZTUs sean accesibles para la población, por lo tanto, se procederá a un estudio de la población por distritos y barrios y a una enumeración de las zonas verdes que contiene cada uno.

FASE 2: Selección de Potenciales ZTUs

La pre-selección de potenciales ZTUs es una etapa estratégica muy importante, ya que una buena elección puede ahorrar trabajo y evitar errores, Esta etapa permite la evaluación posterior de las áreas, y ayuda a la toma de decisiones respecto a las medidas adecuadas para su gestión, en el caso de que fueran necesarias.

Para comenzar, partiendo de la descripción de la aglomeración, se extraen todas aquellas zonas verdes (parques, jardines, plazas, etc.) que cumplan con dos requisitos iniciales: situación en terreno urbano y separación mínima de 800 metros entre ambas, de tal manera que en una primera fase se cubra la mayor parte de la población. El tratamiento de esta

información se hará mediante el programa ARCGIS, software que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica (8).

Para facilitar la pre-selección conviene dividir el municipio en los diferentes distritos urbanos, para mejorar la Equidad en el Acceso (igualdad en el acceso a zonas tranquilas), para ello establecemos unos criterios: Tamaño de la ZTU en relación con el tamaño del distrito. Tamaño de ZTU en relación con las zonas residenciales y la población del distrito. Distancia a pie desde las viviendas a la ZTU. Y Número de zonas tranquilas en cada distrito urbano. Después de esta división se tiene prácticamente una pre-selección de zonas tranquilas en cada distrito. Conviene identificar estas áreas y elaborar una tabla resumen. En nuestro caso toda esta información se ha entregado en un informe al Ayuntamiento del municipio para que, teniendo en cuenta el presupuesto previsto, elijan las zonas a estudiar.

FASE 3: Análisis de ZTUs

La etapa de análisis de las ZTUs es la más amplia y consta de dos estudios: un estudio preliminar "in situ", con el objetivo de caracterizar el entorno, anotar los acontecimientos percibidos, los elementos que componen el parque y la delimitación en Unidades Homogéneas de Análisis (UHAs) y un estudio posterior en el que se recopilarán y se analizarán datos de dos tipos: no acústicos y acústicos

Estudio preliminar

El estudio preliminar se divide en tres partes: Descripción de la Zona Tranquila Urbana, Subdivisión en UHAs y Análisis de las Calles y Avenidas que rodean la zona.

a) Descripción de la ZTUs

Debido a la importancia y al efecto que produce el paisaje y los elementos del parque en la percepción de la zona, en el primer contacto "in situ", es recomendable anotar acontecimientos destacables, elementos paisajísticos, actividades observadas, funcionalidades de las zonas, etc. Para presentar toda esta información de forma ordenada, se desarrollan los siguientes apartados: Nombre de la ZTUs, Dirección, Descripción, Localización e Imágenes del lugar.

b) Subdivisión en Unidades Homogéneas de Análisis (UHAs)

Debido a la amplitud de las zonas en muchas ocasiones, se debe dividir en unidades más pequeñas, denominadas Unidades Homogéneas de Análisis, con el objetivo de realizar evaluaciones acústicas y no acústicas más exactas, y posteriormente, analizar cada una de estas partes por separado. Las UHAs deben tener características similares a nivel visual, funcional y acústico. Con el fin de que no varíe el nivel sonoro con la posición dentro de la misma ni la percepción de la opinión pública, la subdivisión se hará en base a tres criterios:

- Referencias geográficas y paisaje: La zona debe contener unos elementos visuales uniformes de tal manera que los caminos, puntos de referencia como estatuas, monumentos, etc, son una buena forma de separar las diferentes unidades dentro de la zona. Se trata de asegurar en cada UHA unas características visuales semejantes.
- Funcionalidad: La zona debe tener un mismo uso principal o funcionalidad específico. Este criterio está relacionado con el equipamiento y el mobiliario de la zona. Por ejemplo, en un parque se puede llevar a cabo diversas actividades en las diferentes zonas dependiendo de los equipamientos que tenga: zona deportiva, zona de ocio, zonas de descanso y relax, etc. Esto permite que los niveles medidos y la valoración subjetiva y objetiva de la opinión pública, no varíe demasiado dentro de cada UHA.
- Presencia y distancia a focos de ruido: La influencia de los focos de ruido (tráfico rodado, ferroviario, aéreo o actividades industriales) u otro tipo de fuentes sonoras deben ser iguales dentro de cada UHA.

Aplicando estos criterios, se elabora un fichero en ARCGIS, donde se trazan las diferentes UHAs. Posteriormente se enumerarán las UHAs, con el objetivo de identificarlas y facilitar el tratado de la información de cada una de ellas, así como, el registro de mediciones futuras.

c) Análisis de las Calles y Avenidas que rodean la zona

El siguiente paso consiste en identificar las calles y avenidas que rodean la zona con el objetivo de observar la influencia en el nivel de presión sonora dentro de la ZTUs. Las medidas a priori

más sencillas para disminuir el nivel de ruido son: mejora de la calzada (Asfalto fonoabsorbente) y disminución del tráfico en alguno de los tramos más concurridos.

Cada calle o avenida está formada por numerosos tramos, de tal manera que las características de la vía varían en función del tramo, ya que la Intensidad Media Diaria de vehículos (IMD) variará en función de cuantas calles vayan desembocando en el tramo a estudiar y de cuantos vehículos vayan abandonando este tramo. Por lo tanto, no es suficiente con estudiar estas calles, sino que es necesario caracterizar cada tramo.

Recopilación y análisis de datos no acústicos

Existen factores no acústicos que son muy importantes en la evaluación de la calidad de las ZTUs y deben ser analizados. En el presente trabajo se han propuesto una serie de características que se agrupan en visuales (como seguridad, limpieza y mantenimiento, elementos naturales, fuentes sonoras naturales, etc), de ubicación (proximidad a zonas, accesibilidad, proximidad a fuentes de ruido, residenciales) y de comportamiento (número de usuarios, actividades desarrolladas, impacto del usuario en la zona, medidas para reducir el ruido, etc...). En la tabla 1 se recogen los criterios no acústicos considerados en la evaluación.

Tabla 1: Criterios no acústicos considerados

CRITERIOS		
Criterios visuales	Criterios de ubicación	Criterios de comportamiento
Seguridad	Entorno Urbano	Número de usuarios
Limpieza y mantenimiento	Proximidad a zonas residenciales	Distribución de los usuarios en la UHA
Elementos naturales	Accesibilidad	Actividades desarrolladas
Fuentes naturales de sonido agradable	Proximidad a fuentes de ruido	Impacto del usuario en la zona
Fauna	Escenario Multi-foco	Medidas para reducir el ruido

Cada uno de los criterios anteriores se desglosa en tres niveles, con la finalidad de que la valoración pueda hacerse de la forma más objetiva posible. Una muestra de este detalle se puede apreciar en la tabla 2, que recoge únicamente lo correspondiente al criterio de "seguridad".

Tabla 2: Niveles de valoración de los criterios no acústicos

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	PARÁMETROS	CALIFICACIÓN
Seguridad	Evaluación de la seguridad aportada por el ayuntamiento y a través de la observación	Área peligrosa (frecuentes robos, ataques o accidentes)	Rojo
		Espacios sin vigilancia y con iluminación inadecuada	Amarillo
		Espacios vigilados y con una correcta iluminación	Verde

Para la evaluación de estos criterios se asigna el valor 3, 2 o 1, y se le hace corresponder el color verde, amarillo o rojo, respectivamente. Considerando que todas las características ponderan de igual manera, se calcula la media de todos los valores, y en función del resultado se caracteriza la zona. Los criterios utilizados para la caracterización son los recogidos en la tabla 3.

Tabla 3: Valoración a partir de los criterios no acústicos

Muy buena	Buena	Mejorable	Deficiente	Mala
3 - 2,7	2,6 - 2,2	2,1 - 1,8	1,7 - 1,3	<1,3

Mediciones acústicas de larga duración

Las medidas de larga duración en cada ZTU permiten obtener valores reales de nivel de presión sonora en los diferentes periodos (L_d , L_e , L_n), y controlar en todo momento si dichos valores cumplen o no con la legislación establecida. Determinar en qué momento se producen las variaciones en los valores medidos y el estudio "in situ" permiten determinar las causas de las alteraciones y proponer medidas para solucionarlas, evaluar el impacto de las medidas correctivas y preventivas empleadas. Elaborar un informe detallado de la variación de los niveles de ruido a lo largo del día, y un análisis del conjunto de días estudiados.

Se establecen unos requerimientos mínimos para realizar las medidas de larga duración (una posición de medida en cada ZTU, la duración mínima será de una semana, registro de datos cada 5 minutos, ...). Los parámetros medidos serán LAeq, L10, L90, Ld, Le, Ln y los valores máximos en cada periodo.

En el análisis de los valores medidos se pueden detectar situaciones atípicas y se demuestra si se cumplen o no los límites sonoros para que la zona sea declarada como tranquila. Para declarar la zona como tranquila se considera que los valores de Ld y Le no superen los 55 dBA y el Ln los 50 dBA. La situación es mejorable cuando estos valores superen en menos de 5 dBA los límites anteriores, y es desfavorable cuando la superación sea mayor.

Mediciones acústicas de corta duración

Se llevan a cabo en cada una de las UHAs durante el periodo del día más representativo en términos del uso que se hace de la zona y se elige en base al análisis de las mediciones de larga duración. Se realizan en un punto donde la medida sea característica de la zona, es decir, si hay una fuente sonora en la UHA, conviene situar el sonómetro cercano a ella, y se definen unos requisitos mínimos para analizar cada ZTU. Durante las mediciones, se debe anotar cualquier evento que ocurra, así como una fotografía de la zona medida para identificar posibles fuentes, características de la UHA, condiciones meteorológicas, etc. Basándonos en los proyectos europeos relacionados con las Zonas Tranquilas y despreciando aquellas que son rurales, donde los valores umbrales sean inferiores debido a la prácticamente nula afección del tráfico ferroviario, rodado y de actividad industrial, se han establecido unos rangos de nivel de presión sonora para evaluar estas mediciones acústicas, según se recoge en la tabla 4.

Tabla 4: Valores umbrales establecidos para las mediciones acústicas

Valor LAeq (dBA)	Color asignado
LAeq < 55	Verde
55 ≤ LAeq < 60	Amarillo
LAeq ≥ 60	Rojo

Tabla 5: Porcentaje de UHAs para la consideración de ZTUs

Color asociado	Porcentaje de UHAs
Verde	> 65%
Amarillo	< 25 %
Rojo	< 10 %

Para poder determinar si la zona puede ser declarada como tranquila, se deben cumplir los porcentajes de UHA recogidos en la tabla 5, que cumple con el umbral sonoro de la tabla 4.

FASE 4: Gestión de ZTUs

La parte de Gestión queda relegada a la Administración Pública encargada de ejecutar el Plan de Acción, por lo tanto, esta parte se limita a citar una serie de recomendaciones o consejos, sin establecer una aplicación a la ciudad de Gijón.

A la hora de gestionar las Zonas Tranquilas Urbanas, o en su defecto las Zonas Urbanas potencialmente tranquilas, se pueden establecer una serie de acciones: un plan estratégico para conservar la calidad de la zona (prohibir la circulación de vehículos dentro de la zona, introducir vigilancia para garantizar el buen uso de la misma, etc.), un plan para incrementar el valor del área y promocionar su uso (señalización para identificar la zona, promocionarla en rutas de paseo, rutas en bicicleta y senderismo, etc.) y un plan para mejorar la calidad de la zona, estableciendo las medidas a implantar (instalación de fuentes, parques de juegos o Pajareras, con el objetivo de enmascarar u ocultar el ruido de otro tipo de fuentes, desvío de coches por rutas alternativas, consiguiendo disminuir el IMD de las carreteras anexas y por lo tanto, mejorar los niveles sonoros dentro de la Zona Tranquila, mejoras en el mantenimiento y la seguridad del parque, la iluminación nocturna y el cuidado de la fauna existente, etc.).

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DISEÑADA A LA CIUDAD DE GIJÓN.

En la realización de este trabajo se ha considerado como área de estudio todo el territorio urbano del municipio de Gijón, con un total de 280228 habitantes y se ha aplicado la metodología diseñada. Se han tenido en cuenta el clima, el relieve y la topografía del terreno.

Con toda la información, se identifica el conjunto total de zonas verdes dentro del municipio de Gijón, eliminando las zonas no urbanas y se procede a identificar y analizar las Zonas

Tranquilas Urbanas. Para ello se divide el municipio en los diferentes distritos urbanos y se elabora una tabla de potenciales zonas verdes que se entrega al Ayuntamiento para que con el presupuesto previsto, elijan las zonas a estudiar. Las zonas propuestas para el estudio han sido tres: el Parque Los Pericones (es la arboleda urbana más grande de Asturias), el Parque Isabel la Católica (es una espléndida muestra de jardín con arbolado de múltiples especies y cuenta con estanques, parterres y rosaladas, posee un amplio repertorio escultórico con motivos mitológicos, personajes históricos y personalidades de la ciudad. A su alrededor se encuentra el Museo Etnográfico del Pueblo de Asturias) y el Parque El Lauredal (dispone de los servicios usuales de una zona verde y cuenta con una amplia zona deportiva, y con la escultura “Monumento a la Paz Mundial”, realizada en hormigón y hierro por el escultor gijonés Manuel Arenas).

Tras aplicar los criterios anteriormente explicados para la valoración de los datos no acústicos, los resultados, una vez promediados todos los indicadores, son los siguientes:

- Parque de los Pericones 2,53 (valoración Buena)
- Parque Isabel La Católica 2,8 (valoración Muy Buena)
- Parque El Lauredal 2,53 (valoración Buena).

Medidas acústicas de larga duración. Se han llevado a cabo durante una semana, registrando los valores de Ld, Le, Ln, los valores máximos en estos periodos y el registro continuo. Los valores se recogen en la tabla 6, donde puede verse que prácticamente todos cumplen con los requisitos establecidos para la consideración de ZTUs.

Tabla 6: Resultado de las medidas de larga duración en el Parque Isabel la Católica

DÍA	Le	Le	Ln
20/12/2016	57,57	49,23	50,12
21/12/2016	59,05	49,95	44,67
22/12/2016	52,14	47,89	45,13
23/12/2016	49,93	48,18	45,35
24/12/2016	49,46	48,8	45,31
25/12/2016	47,54	48,35	46,28
26/12/2016	47,78	47,22	45,19

Medidas acústicas de corta duración. En los tres parques estudiados se han llevado a cabo medidas de 5 minutos de duración en cada una de las UHAs en las que se ha dividido cada parque. Los resultados son los siguientes:

- Parque de los Pericones. Se ha medido en las 10 UHAs en las que se ha dividido el parque, y solamente el valor de una de las medidas sobrepasa los 55 dBA.
- Parque Isabel la Católica. Se ha medido en las 11 UHAs que componen este parque, resultando dos puntos con valores superiores a 55 dBA.
- Parque el Lauredal. Se ha medido en las 4 UHAs que componen este parque, y en este caso todos los valores están por debajo de 55 dBA.

Tabla 7: Resultado de las medidas de corta duración en los tres parques estudiados

PARQUE				CONSIDERACIÓN ZTUs
Pericones	90%	10%	0%	FAVORABLE
Isabel la Católica	81,8%	9,1%	9,1%	FAVORABLE
Lauredal	100%	0%	0%	FAVORABLE

En la tabla 7 se recoge el porcentaje de las UHAs que, en cada parque, está dentro de los intervalos considerados en la tabla 4 (menor de 55 dBA representado por verde, entre 55 y 60 dBA representado por amarillo, y mayor de 60 dBA representado por rojo), y de acuerdo a los porcentajes de UHAs que cumplen estos criterios, recogidos en la tabla 5, se puede concluir que los tres parques estudiados son favorables para la consideración de ZTUs.

CONCLUSIONES

La Directiva europea sobre ruido ambiental recuerda la importancia de proteger y preservar las Zonas Tranquilas, pero no especifica cómo hacerlo, y tampoco lo hace la Ley Nacional del Ruido. Por ello ha sido necesario realizar una investigación detallada de la información y proyectos que se han realizado. La metodología propuesta en esta comunicación se basa en las 4 fases siguientes: caracterización de la aglomeración, selección de las ZTUs, análisis de las ZTUs y gestión de las ZTUs. Las conclusiones más significativas de este trabajo son:

➤ Para designar un espacio como Zona Tranquila Urbana se requiere de un estudio muy detallado “in-situ” incluyendo parámetros acústicos y no acústicos. Es recomendable también realizar un estudio psicosocial para recoger la opinión de los usuarios de estas zonas. En nuestro caso no ha podido realizarse debido a la limitación de los recursos disponibles.

➤ Para evaluar los parámetros no acústicos se hace una valoración de cada uno de ellos entre 1 y 3, y se establecen unos criterios de calidad para cada uno de los parques, en función del valor medio de todos los parámetros.

➤ Los datos acústicos consisten en medidas de larga duración (una semana) en cada uno de los parques, y de corta duración (5 minutos) en cada una de las UHAs en las que se ha dividido cada parque. Para los valores de cada uno de estos tipos de medidas, se establecen unos criterios que deben satisfacerse para que el parque se pueda considerar ZTUs. El valor de referencia para Ld o Le es 55 dBA, y para Ln es 50 dBA.

➤ Para que el parque se pueda considerar ZTU el criterio que se ha utilizado es el siguiente: es necesario que el porcentaje de las UHA con un valor de LAeq inferior a 55 dBA sea superior al 65%, con un valor comprendido entre 55 y 65 dBA sea inferior al 25%, y con un valor superior a 65 dBA sea inferior al 10%.

➤ El procedimiento diseñado se ha aplicado a la Ciudad de Gijón, y tras estudiar detalladamente los aspectos acústicos y no acústicos, las tres zonas de la ciudad analizadas: Parque Los Pericones, Parque Isabel la Católica y Parque el Lauredal, cumplen con los requisitos establecidos en la metodología propuesta para ser designadas como Zonas Tranquilas Urbanas.

➤ Por último destacar que la Metodología propuesta es abierta y se puede aplicar a otras aglomeraciones con las modificaciones que se precise hacer en cada caso.

AGRADECIMIENTOS

Queremos dar las gracias a la empresa Audiotec y al Ayuntamiento de Gijón por facilitar la elaboración de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIORÁFICAS

- [1] LEY 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido. Ley. Jefatura del Estado; 2003.
- [2] Comisión Europea.EUR-Lex.; 1993.: <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>.
- [3] Comisión de las Comunidades Europeas. Política Futura de Lucha Contra el Ruido. Libro Verde de la Comisión Europea Bruselas; 1996.
- [4] VII PMA-Programa General de Acción de la Unión en Materia de Medio Ambiente hasta 2020. Comisión Europea; 2013.
- [5] Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- [6] Quiet Area Definition and Management in Action Plans. 2015. <http://www.quadmap.eu/>.
- [7] European Environment Agency. GOOD PRACTICE GUIDO ON QUIET AREAS; 2014. <http://www.eea.europa.eu/publications/good-practice-guide-on-quiet-areas>
- [8] ESRI. ArcGIS. <http://resources.arcgis.com/es/home>