

30 PAISAJES SONOROS SIMULTÁNEOS DE BARCELONA PARA EL 26 DE ABRIL 2017 (DÍA INTERNACIONAL DE CONCIENCIACIÓN SOBRE EL RUIDO), Y SU GEOLOCALIZACIÓN EN EL MAPA BARCELONA + SOSTENIBLE

PACS: 43.50 Ls, 43.50 Qp, 43.50 Rq

Francesc Daumal i Domènech¹, Jaume Segura García², Celia Díaz Blanco³, Montero Guzmán, Gerald³, Francisca Villarino³, Amaya Caballero Marcos³, Lourdes Garcerán Segura³, Anna Casas Portet³, Pedro Montesinos³, Victor Jordá Bordoy³, David Pérez Vallejo³, Genaro González Bauxaulí³, Sandra Rodríguez Castillo³, Alicia Giménez Pérez⁴, Rosa Cibrián Ortiz de Anda⁴, Ana Planells⁴, Miguel Arana Burgui⁴.

¹ ETSAB (UPC), Avda. Diagonal 649, Barcelona, 934010867, francesc.daumal@upc.edu

² Dpt Informàtica - ETSE – Universitat de València. Avda de la Universitat s/n – 46100 Burjassot (València) – Spain. E-mail: jsegura@uv.es, felici@uv.es, macose2@uv.es, migarpi@uv.es

³ Profesionales y/o estudiantes colaboradores en Barcelona.

⁴ Grupo de investigación (BIA 2016 – 76957 – C3 – R)

Palabras Clave: Paisaje Sonoro, Deriva Sonora, Geolocalización Sonora, Barcelona, Día Internacional Concienciación sobre el Ruido, Mapa BCN+Sostenible, Psicoacústica.

ABSTRACT.

For the first time, ten teams of sound curators, coordinated by members of the research group URBAURAMON dedicated to *Intelligent tools for managing and control of the urban soundscape* (BIA 2016 – 76957 – C3 – R) as well as the *Ajuntament de Barcelona* and *La Fàbrica del Sol*, recorded and measured the soundscape of the 10 local councils of the city of Barcelona, during the evening of April 26th 2017, the International Noise Awareness Day, under the motto *Barcelona Sone*, so as to locate in the map *Barcelona + Sostenible*.

RESUMEN.

Por primera vez diez equipos *curadores de sonidos*, coordinados por miembros del grupo de investigación **URBAURAMON** dedicado a las *Herramientas inteligentes para la gestión y control del paisaje sonoro urbano* (BIA 2016 – 76957 – C3 – R) así como de **L'Ajuntament de Barcelona** y de **La Fàbrica del Sol**, han salido a grabar y medir los paisajes sonoros de las 10 Sedes de Distrito de la ciudad de Barcelona, durante la tarde del 26 de abril de 2017, **Día Internacional de Concienciación sobre el Ruido**, bajo el lema **Barcelona Sona**, para posteriormente geolocalizarlos en el *mapa de Barcelona + Sostenible*

OBJETIVOS

En el marco de la celebración del Día Internacional de Concienciación sobre el Ruido, se ha realizado la acción denominada “Barcelona Sona” en cada una de las 10 Sedes de Distrito de la Ciudad de Barcelona, consistente en que 10 equipos *curadores de sonido* compuestos por un representante de una entidad cultural del distrito o del propio Ajuntament, un equipo formado por diferentes técnicos, o alumnos de últimos cursos y Master MBArch de la ETSAB, así como por los participantes de cada distrito, quienes de forma sincronizada han recorrido a ciegas y escuchado tres paisajes sonoros distintos y separados entre sí de cada Sede, realizando grabaciones semi-profesionales, mediciones sonométricas, dibujos, fotografías, vídeos y encuestas de campo.

Los objetivos del acto han consistido en concienciar a los ciudadanos de la importancia que merece preservar sus paisajes sonoros positivos preexistentes, como método para erradicar los ruidos que los enmascaran, ocultan o, incluso a veces, los destruyen.

El material obtenido, realmente muy extenso, ha consistido en el levantamiento de 30 fichas sonoras, tres para cada Sede de Distrito, con un amplio contenido técnico-artístico. Es así como consideramos que ha de tratarse el paisaje sonoro de un lugar, y por ello, además de las grabaciones en WAV 44/24 de 3 minutos realizadas en cada uno de los tres paisajes General, Específico y micro, ha sido necesario levantar dibujos y descripciones arquitectónico-urbanísticas, relacionando incluso los materiales de los cerramientos, suelos y acabados de cada lugar objeto de las derivas sonoras.

Actualmente, en lo relativo a la acción *Barcelona Sona*, se está realizando la Geolocalización de todo este material sonoro-visual en el Mapa de *Barcelona + Sostenible*. Para ello contamos con la especial intervención de nuestro investigador principal Jaume Segura del proyecto coordinado BIA 2016-76957-C3-3-R.

AGRADECIMIENTOS

La organización del acto ha sido posible gracias al *Ajuntament de Barcelona*, con el gran interés mostrado por Arantxa Millas Nicuesa y el entusiasmo en la Coordinación General mostrados por Montse Mateu Jofré. También ha intervenido *La Fábrica del Sol*, del que ha tomado parte activa Sandra Rodríguez Castillo y Andrea de Haro xxx, quienes además organizaron previamente algunos recorridos o itinerarios sonoros por la ciudad dentro de nuestros *batecs dels barris*. El Catedrático y Arquitecto Acústico Francesc Daumal i Domènech, autor del proyecto, ha actuado como Acústico General. Pero nada habría sido posible sin la intervención de los 10 equipos de *curadores de sonidos*, compuestos por profesionales acústicos, estudiantes de arquitectura y arquitectos del Master en la ETSAB, quienes además de los autores de esta comunicación han sido los siguientes: Ilaria Sartori, Estefania Aymar Aghemo, Estela Lourdes Sorto Díaz, Laura Boquera Marcelona y Johana Zarie López, Omar Jiménez, Daniel Shepard Bertie, y Yaritza Díaz González.

Incluso las *Escoles Sostenibles* de Barcelona, coordinadas por Mireia Pou, han trabajado muy activamente para esta fecha, obviamente versados hacia la concienciación de los más jóvenes sobre la problemática sonora. Para ello, han realizado recorridos sonoros, y experiencias de campo en sus colegios y lugares de aprendizaje, con múltiples acciones de grabaciones sonoras, redacciones y dibujos para manifestar su actitud frente al ruido.

BARCELONA SONA

Creemos que una forma de atacar los problemas de la contaminación acústica en las ciudades, es precisamente hablar y enseñar las herramientas positivas que siempre hemos tenido a mano para comunicarnos sonoramente, es decir **nuestros paisajes sonoros patrimoniales**.

Es cierto que todos nosotros somos generadores de ruido. No nos debe sorprender, porque nos comunicamos sonoramente, y en ciertos momentos levantamos la voz, o, por las razones que sean, queremos imponer nuestros criterios a los demás, (No por decirlo más alto tenemos mayor razón), Pero a su vez, cuando razonamos, todos podemos contribuir para reducir esos ruidos, y también podemos generar sonidos positivos, plácidos para los demás. Además ya hemos llegado a valorar que los sonidos de nuestras ciudades, y en especial sus paisajes sonoros, son también un patrimonio que a menudo dejamos en segundo plano debido a que el ruido (a pesar de la legislación vigente), nos amenaza constantemente con eliminar estas necesarias comunicaciones. Nos referimos al Patrimonio Cultural Inmaterial Sonoro de nuestras ciudades.

METODOLOGIA DEL ESTUDIO

El primero de los ambientes percibido ha sido el **Paisaje General** de cada Sede, escuchado a las 18:45 horas de ese día 26 de abril del 2017. El Paisaje General es lo que escuchamos cuando nos situamos delante de un gran espacio, percibiéndolo en su totalidad y con la suma de los elementos puntuales que lo hacen variar, lo caracterizan y definen en lo relativo a su carácter sonoro.

Luego percibimos un **Paisaje Específico** a las 19:00 horas, lo que en algunos casos ha permitido escuchar el repicar de algunos campanarios.

Por último, a las 19:15 horas auditamos un **micro Paisaje**, solamente perceptible a escasos metros del mismo (como una pequeña fuente de agua, el crujido local de una tarima de madera, o de un balancín, etc).

A menudo, aunque no lo establezca la norma ISO 12913-1 relativa a las primeras definiciones del Paisaje Sonoro, sabemos que la suma de muchos microsonidos constituye el sonido de fondo de un paisaje sonoro general, y que en gran cantidad de ocasiones, los sonidos Específicos aparecen como *Marcas Sonoras* en el paisaje sonoro de un entorno acotado.

La acción *Barcelona Sona* perseguía realizar un levantamiento sincronizado y simultáneo de los sonidos existentes en el paisaje sonoro de cada una de las 10 Sedes de Distrito de Barcelona en tres momentos y lugares muy próximos separados 15 minutos entre sí.

Para ello se coordinó una acción conjunta en todas las 10 Sedes de Distrito de la ciudad, en la que intervinieron los antes señalados equipamientos y organizaciones de forma colectiva, y coordinados para una misma acción, como muestra la tabla 1 siguiente.

Nº	DISTRITO	EQUIPAMIENTO COLABORADOR	NOMBRE TÉCNICO EQUIPAMIENTO
1	CIUTAT VELLA	LA FÀBRICA DEL SOL	SANDRA RODRÍGUEZ
2	EIXAMPLE	AULS AMBIENTAL SAGRADA FAMILIA	ALFONS LÓPEZ
3	SANTS - MONTJUÏC	CENTRE CÍVIC EL SORTIDOR	NÚRIA AGUADÉ
4	LES CORTS	AULA D'EDUCACIÓ AMBIENTAL DE LES CORTS	LAURA DIEGO
5	SARRIÀ – SANT GERVASI	CASA ORLANDAI	NATÀLIA OLIETE
6	GRÀCIA	AULA AMBIENTAL BOSC TURULL	ALÈXIA CUMLIDO
7	HORTA - GUINARDÓ	CENTRE CÍVIC GUINARDÓ	OLGA CÁMARA
8	NOU BARRIS	CENTRE CÍVIC CAN VERDAGUER	MARC NAVALES
9	SANT ANDREU	CENTRE CÍVIC SANT ANDREU	
10	SANT MARTÍ	CENTRE CÍVIC CAN FELIPA	ANDREA DE HARO

Tabla 1 Sede de Distrito / Equipamiento organizador

Para hacer esto posible obtuvimos el soporte incondicional de la *Gerencia de Ecología, Urbanismo y Movilidad del Ajuntament de Barcelona*, y dentro de este, del *Departament de Reducció de la Contaminació Acústica, Equipaments o Serveis, del Departament d'Ecologia Urbana*, como de la *Fàbrica del Sol, Mapa Barcelona més Sostenible (Mapa B+S)* y del *Servei de Documentació d'Educació Ambiental*, sin los cuales no habiéramos podido realizar este evento.

Los ciudadanos participantes al acto, de forma coordinada y acompañados por técnicos acústicos, escucharon con los ojos vendados el ambiente preexistente en los tres lugares concretados como General, Específico y micro. Además, participaron en la realización de grabaciones, mediciones con sonómetros y encuestas. Los técnicos acústicos, profesionales o amateurs, han contado con sonómetros de l'Ajuntament para las mediciones y han registrado el paisaje sonoro con grabadoras digitales propias, o prestadas por la Cátedra,

Los registros sonoros se realizaron mediante grabadoras semi-profesionales en estéreo, formato XY y en WAV con alta resolución en 44/24. En su defecto se permitió utilizar MP3, e incluso en ciertos casos se grabaron videos domésticos.

A su vez se han medido los niveles de presión sonora del ambiente existente en el paisaje General, Específico y micro, con 10 sonómetros tipo II CESVA SC-2 cedidos por el Ajuntament de Barcelona, y fotografiado dichos eventos cada uno con sus cámaras fotográficas propias o móviles.

Todo esto se coordinó mediante un grupo genérico y con equipos interdisciplinares en cada Sede de Distrito. Para ello buscamos que al menos existiera un responsable y un acompañante. De esta forma se estableció un mínimo de tres personas; el curador acústico, la administración, y el sustituto del equipo acústico.

Las circunstancias reales de un día lluvioso centrado en medio de la semana situada a finales del mes de abril, provocó la urgencia de cambios incluso de última hora. Debemos agradecer

esa labor de sacrificio que han mostrado durante toda la experiencia, y la paciencia frente a la respuesta a la fatídica pregunta: ¿y si llueve qué hacemos? Obviamente todos éramos conscientes que el día Internacional de Concienciación frente al Ruido solamente ocurre una vez cada año, por lo que tuvimos que esperar hasta el último minuto, pero la suerte nos acompañó. Llovió antes y después, pero no durante el intervalo de tiempo del evento.

PROTOCOLO

El Protocolo se ha basado en la división de los tres Paisajes; *Paisaje General*, *Paisaje Específico* y *Micro Paisaje*, que debía establecer cada equipo a la vista de lo existente en aquel momento en cada Sede (a modo de *deriva sonora*), y en la necesaria **sincronización** de cada registro y medición en los horarios preestablecidos, 18:45 h, 19:00 h, y 19:15 h, respectivamente.

Aparte de esto, vienen luego los trabajos secundarios, a veces poco ostentosos pero no menos importantes, como el rellenado de fichas, aporte de dibujos, y otro material gráfico, así como el tratamiento de la evaluación subjetiva de los usuarios de esos espacios, el cruce de respuestas, etc.

SINCRONIZACIÓN

En cada Distrito, sus curadores de sonido nos expresan ahora, mediante una síntesis de unos pocos párrafos, sus impresiones personales que transmitimos literalmente:

*Respecto al **Distrito 1 de Ciutat Vella**, debo indicar que mi equipo se vio obligado a trasladarse a otra Sede por causas ajenas, por lo que yo asumí la responsabilidad. El Paisaje General de la plaza se registró a las 18:45 h. mostrando el ambiente de un lugar pavimentado con arena natural, entre una calle lateral de escasa circulación, y la presencia de múltiples seres vivos tanto humanos como bióticos (cotorras, pájaros, palomas, pajarillos, golondrinas, etc.*

Por lo que respecta al paisaje Específico, se tomó el existente en la Plaza Bonsuccés, donde además del tránsito rodado más intensivo, convive esta plaza dura con los múltiples transeúntes y turistas y los ciclistas, que aprovechan para reparar sus vehículos.

El micro paisaje viene esta vez caracterizado por los gruñidos que producen los columpios del parque infantil. Ante la ausencia de los niños usuarios, a esta hora y debido al difícil día lluvioso, varios participantes optaron por columpiarse permitiendo captar los quejidos del travesaño de madera.

Distrito 2 de l'Eixample; resumen no recibido.

Distrito 3 de Sants; resumen no recibido.

*Aunque el día no acompañaba, varias vecinas y vecinos del **Distrito 4 de Les Corts** se acercaron para realizar con nosotras la actividad. Tanto Laura, la representante del Aula de Educación Ambiental de Les Corts, como yo vivimos en el barrio, y con ayuda de los participantes, decidimos los tres puntos de grabación. Antes de realizar las grabaciones, explicamos a los vecinos qué era el paisaje sonoro y la importancia de registrarlo y preservarlo. Asimismo, les pedimos que se taparan o cerraran los ojos durante la actividad, algo que les sorprendió mucho, pero que encontraron muy útil para poder percibir mejor los sonidos propios que nos rodeaban. Realizamos las grabaciones: el paisaje general en Plaça Comas, donde está la sede del Distrito, muy concurrida por las tardes por haber colegios y terrazas, y también una calle bastante concurrida de tráfico. La segunda grabación, de paisaje específico, la*

hicimos en Plaça Concòrdia, también muy concurrida de familias y niños a la salida de los colegios, y con la característica campana de su iglesia. Por último, la grabación del micro paisaje la hicimos de la fuente que hay en el patio interior del Centre Cívic Can Dèu, muy característica por su sonido.



Figura 2. Fotografías Sede del Distrito en Pl. Comas / Pl. Concòrdia / patio interior del Centro Cívico Can Dèu. Fuente: los autores

Distrito 4 de Les Corts: resumen no recibido.

En el **Distrito 5 de Sarrià – Sant Gervasi**, nos encontramos con la Plaza del Consell de la Vila, que nos sirvió para el Sonido General. Es un espacio abierto de tránsito, descanso y recreo, delimitado por el edificio de la sede del distrito y edificios residenciales de PB+3. Existen materiales pétreos en planos horizontal y vertical, hay presencia de vegetación, mobiliario urbano de madera y metálico, y se desarrollan actividades comerciales y de restauración. La Plaza del Roser ha permitido grabar el Sonido Específico, marcado por el doblar de la campana de la parroquia. És un espacio de transición sonora entre la Parroquia San Viçens de Sarrià y el Paseo de la Reina Elisenda de Montcada, muy notable por el cambio de intensidad en esta zona, (mientras en el paseo los decibelios oscilaban entre 68 y 72 dBA, en la Plaza se mantenían casi estables en 62 dBA). Lo configuran materiales pétreos en los planos horizontal y vertical. El plano horizontal es elevado respecto los espacios circundantes, con presencia de vegetación y mobiliario urbano metálico. Para el micro paisaje se ha escogido la Fuente de agua potable. Este equipo urbano destinado a la hidratación, se ubica frente a la sede del Districte Ajuntament de Sarrià-Sant Gervasi.



Sonido General



Sonido Especifico



Micro sonido

Figura 3. Fotografías de los tres paisajes sonoros de la Sede del distrito de Sarrià. Fuente: los autores.

Para el **Distrito 6 de Gracia**, una de nuestras voluntarias, Saskia, una niña de 7 años y vecina de la plaza de la sede del Distrito de Gracia, nos explicaba que, cuando se aburre, sale al balcón de su casa a mirar. Le gusta. Y nos describe lo que oye; perros ladrando, pájaros en los árboles, camiones de basuras y coches y motos que bordean la plaza, gente que habla bajo su

balcón, niños que juegan y chillan al mismo tiempo, alarmas... Pero lo que tiene claro es que, en la Plaza de la Vila de Gràcia, habitualmente hay mucho ruido, y que no sabe distinguir los sonidos que le gustan.

Además de los ruidos y sonidos entremezclados que oye y escucha Saskia, nosotros hemos podido apreciar un mar de gente conversando mientras tomaban café en las terrazas, personas con y sin tacones andando, madres que gritan a sus hijos e hijos que gritan mientras juegan, un mar salpicado, a las 19.00 h, por la ola de las campanas de nuestra Plaza del Reloj, y una orilla en la que un pequeño grupo de niños que hoy jugaba, nos ha dejado escuchar su particular himno del Barcelona o cómo chillaban sus zapatillas de deporte al frenar bruscamente. Todo esto entre los 55 y los 60 dBA. La plaza se caracteriza por su pavimento "duro" en su totalidad, conteniendo en su parte central el emblemático reloj (la campana de Gràcia o de los Quintos) que comparte espacio con las terrazas de los bares y restaurantes del lugar. Como sonido macro se grabó el ruido de fondo generado en la propia plaza, con coches pasando por sus calles perimetrales, y gente paseando o hablando en las terrazas de restauración. Como sonido micro nos centramos en unos niños jugando a pelota, sonido que ya podemos considerar característico del barrio y de la plaza.

Es curioso que, a diferencia de Saskia, los voluntarios adultos participantes únicamente fueran capaces de relatar efusivamente sus ruidos, mientras que habían olvidado aquellos sonidos que les permitieran identificar su plaza. En un entorno como la Plaza de la Vila de Gracia quizá debiéramos vendarnos más a menudo los ojos para recordar cuáles son aquellos sonidos característicos que queremos 'mirar' y cuáles de los que habitualmente 'vemos' nos perturban. Y es que Saskia nos lo confiesa: hoy, después de haberle vendado los ojos, Oye mejor los sonidos que otros días, y oye mejor con los ojos tapados que destapados.

Algunas personas nos comunicaron que echaban de menos los sonidos de cuando eran pequeños, o simplemente el de los pájaros por la mañana, y que ese tipo de sonidos ya no se escuchaban. También alguno se quejó del ruido de los niños a la hora de salir al recreo en los patios interiores de manzana.

*Tras encontrarnos con los participantes en la Sede del **Distrito 7 de Horta - Guinardó**, iniciamos la actividad con un pequeña introducción para fijar algunas nociones básicas sobre el sonido, la escucha y la grabación, así como la propia mecánica de la convocatoria (sincronización y metodología). Una vez aclaradas las cuestiones básicas, abordamos la identificación de los diferentes elementos que constituirían nuestra aportación: paisaje general, paisaje específico y micropaisaje. No fue sencillo decidir, pero finalmente optamos por una perspectiva general desde el Parc de les Aigües (junto a la Sede del Distrito), una toma específica de un tióvivo que hay entre el propio parque y la Ronda del Guinardó y concluimos con el micropaisaje que se produce en el túnel de La Rovira al paso de los vehículos sobre una banda sonora y que se proyecta fuera del propio túnel.*

Distrito 8 Nou Barris: resumen no recibido.

*El **Distrito 9 de Sant Andreu** destaca por su carencia de grandes ejes de tráfico rodado en su interior. Esto dota a los viandantes de un dominio sobre el entorno sonoro que destaca especialmente en sus calles interiores más transitadas, si bien dicho dominio se ve intermitentemente interrumpido por el paso de vehículos ocasionales. Este entorno posibilita también la aparición puntual de ciertos sonidos característicos, como el del campanario de la*

Iglesia de Sant Andreu de Palomar o el de los postes metálicos de las banderas en su Sede de Distrito. En sus dos ejes laterales (Avinguda Meridiana y Passeig de Torras i Bages) vuelve a predominar el ruido de vehículos a motor.

*El entorno vital del **Distrito 10 de Sant Martí**, es lo más parecido al barrio que todos reconocemos en nuestros recuerdos. Fuera de las avenidas principales, la envolvente acústica es relajada, con sonidos reconocibles por cotidianos: niños jugando, fuentes brotando, operarios trabajando. Los valores generales máximos obtenidos fueron de 60 dB, provocados por ladridos de perros o juegos de frontón. En puntos específicos, como fuentes y monumentos, el brotar del agua alcanza los 75dB, lo que enmascara los sonidos adyacentes y provoca un entorno de relajación.*

OTRAS ACCIONES VINCULADAS

Por otro lado, las *Escoles més Sostenibles* de Barcelona, dentro de la microred *Sssplau*, también han participado en diferentes acciones coordinadas. De sus centros de la red, diez se han implicado en la concienciación sobre esta lucha contra la contaminación acústica, realizando grabaciones en cada centro implicado de dos sonidos que van desde los generales hasta los micro paisajes. Esta intervención, en la que también se ha puesto en valor la importancia del patrimonio sonoro existente, también servirá para aportar más datos en el *Mapa Barcelona + Sostenible*.

GEOLOCALIZACIÓN

Posteriormente, una vez procesados los sonidos, las informaciones a volcar en las fichas de estado, las propias grabaciones, fotografías, dibujos, vídeos, encuestas, etc., debemos hacer constar el desinteresado esfuerzo por todos manifiesto para incorporar estos documentos sonoros al *Mapa de Barcelona + Sostenible*.

Bebe aclararse que el *Mapa de Barcelona + Sostenible* es un mapa virtual interactivo, vinculado al Open Green Map. A su vez, pertenece a la red social de "Smart Phones" que reúne las iniciativas socio ambientales más relevantes de la ciudad. Nuestro equipo *Urbauramon*, capitaneado por Jaume Segura, se encuentra en estos momentos (inicios de septiembre 2017) colaborando con la geolocalización de estos sonidos y sus datos grafico-literarios.

Por primera vez se están incorporando sonidos en este mapa ya existente. Esto va a proporcionar también mucha información práctica sobre los diferentes sonidos y otros aspectos culturales, patrimoniales y medioambientales de gran interés para la ciudad.

CONCLUSIONES

El proyecto coordinado *URBAURAMON* establecido, que obtuvo el BIA 2016 – 76957 - C3 - R, permite trabajar la realidad existente del paisaje sonoro de Barcelona para la ocasión del Día Internacional contra el Ruido, y en base a ello realizar simulaciones y en especial Geolocalizaciones, como la de este caso concreto en el ya existente *Mapa de Barcelona + Sostenible*, donde por vez primera se están incorporando los tres lugares de cada Sede de Distrito, con una pequeña descripción del sonido y estos tres sonidos; General, Específico y micro, que se grabaron de forma sincronizada en la tarde de ese día para cada uno de los 10 distritos.