

GESTIÓN DE LA RED DE SONÓMETROS DE INTEMPÉRIE DE BARCELONA

PACS: 43.50.Rq

Júlia Camps Farrés
Ajuntament de Barcelona - Dpt. Reducció de la Contaminació Acústica
Torrent de l'Olla, 218-220 3a planta
08012 Barcelona
Tel: +34 93 291 40 05
E-mail: jcampsf@gmail.com

ABSTRACT

Since 2006 the city of Barcelona has outdoor sound level meters with the objective of evaluating sound levels in challenging areas. Originally the city had 3 mobile units and nowadays it has a network of 23 devices. This network continually monitors noise levels of different areas of the city with fixed and mobile points. In order to facilitate the management of this network, the City Council has developed its own software which allows greater efficiency when downloading data from the stations, detecting operating incidences, and producing reports.

RESUMEN

Desde el año 2006 la ciudad de Barcelona dispone de sonómetros de intemperie para evaluar los niveles de ruido en puntos de interés de la ciudad. En sus inicios se utilizaban 3 unidades móviles y actualmente se dispone de una red de 23 equipos. Esta red monitoriza de forma continua los niveles de ruido de distintas zonas de la ciudad con puntos fijos y móviles. Para facilitar la gestión de la red se ha desarrollado un software propio del Ayuntamiento que permite una mayor eficiencia a la hora de descargar datos de las estaciones, detectar incidencias de funcionamiento y realizar informes.

INTRODUCCIÓN

El ruido es un problema importante hoy en día en nuestras ciudades. La normativa estatal, autonómica y las ordenanzas municipales protocolarizan muy detalladamente la evaluación de las diferentes fuentes de ruido y para fuentes que se pueden controlar el procedimiento mediante medidas de corta duración es relativamente sencillo. ¿Pero, que hacemos cuando se trata de fuentes de ruido muy variables o cuando necesitamos tiempos de medida muy largos? Desde el año 2006 el Ayuntamiento de Barcelona dispone de sonómetros de intemperie preparados para estar instalados durante un período de tiempo largo, que oscila desde 2 semanas hasta más de 2 años. Estos equipos se utilizan mayormente para evaluar las actuaciones de minimización del ruido en una zona (por ejemplo en zonas de ocio de la ciudad) o bien para poder caracterizar fuentes de ruido de comportamiento muy variable (por ejemplo obras en la vía pública)

Desde el año 2006, fecha en que se adquirieron los primeros equipos, a día de hoy se ha aumentado el parque de sonómetros de intemperie de 3 a 23 equipos. La mayoría de estos equipos son móviles y se han ubicado en 77 puntos de la ciudad para evaluar diferentes tipologías de ruido. (véase Figura 1)

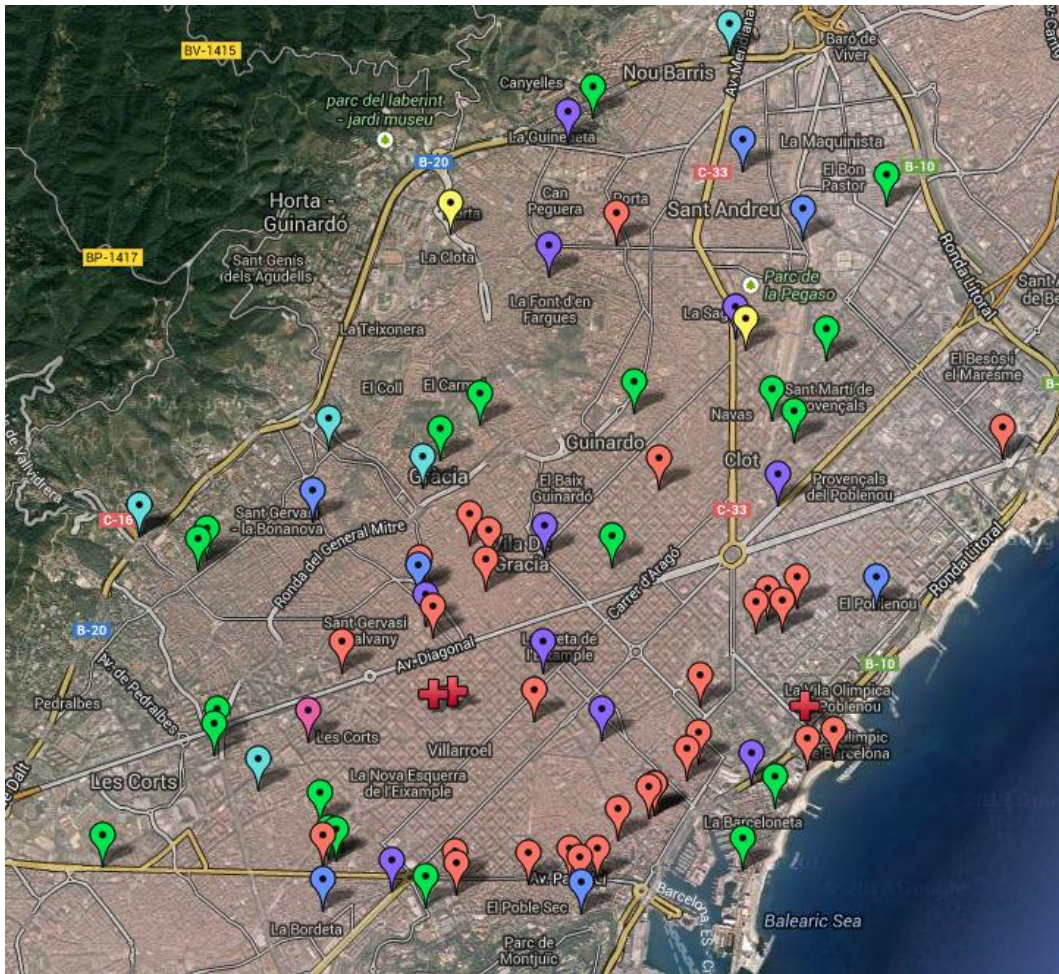


Figura 1. Ubicación de los sonómetros de intemperie instalados en la ciudad de Barcelona entre 2006 y 2013

La mayoría de equipos se utilizan para conocer los niveles de ruido en zonas de ocio o para caracterizar el impacto acústico de actividades que ocasionan molestias con un régimen de funcionamiento aleatorio, cómo puede ser un túnel de lavado, un campo de futbol o zonas de carga y descarga. (véase Figura 2)

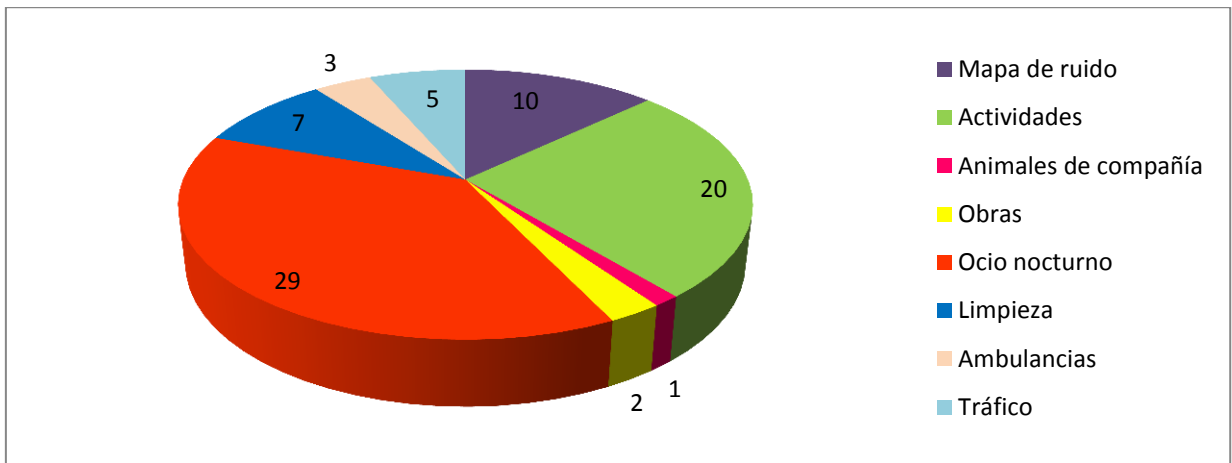


Figura 2. Motivo de instalación de los sonómetros de intemperie de la ciudad de Barcelona entre 2006 y 2013

MOTIVACIÓN

El aumento importante del parque de sonómetros de intemperie en pocos años ha hecho que la gestión diaria de los equipos implique una gran inversión de tiempo por parte del Ayuntamiento.

Actualmente dentro de los 23 sonómetros de intemperie de que dispone el Ayuntamiento, hay 4 tipologías y cada tipología tiene un sistema de transmisión de datos diferente lo que dificulta su descarga. Los 23 equipos son de 2 fabricantes distintos, consecuentemente se dispone de 2 software diferentes para procesar los datos.(véase Figura 3)

En conjunto, el proceso de consolidación de la información recibida por los distintos aparatos se realiza de forma manual y se explota en Excel. Realizar estos procesos manuales requiere una gran inversión de tiempo por lo que se están desechando recursos especializados.

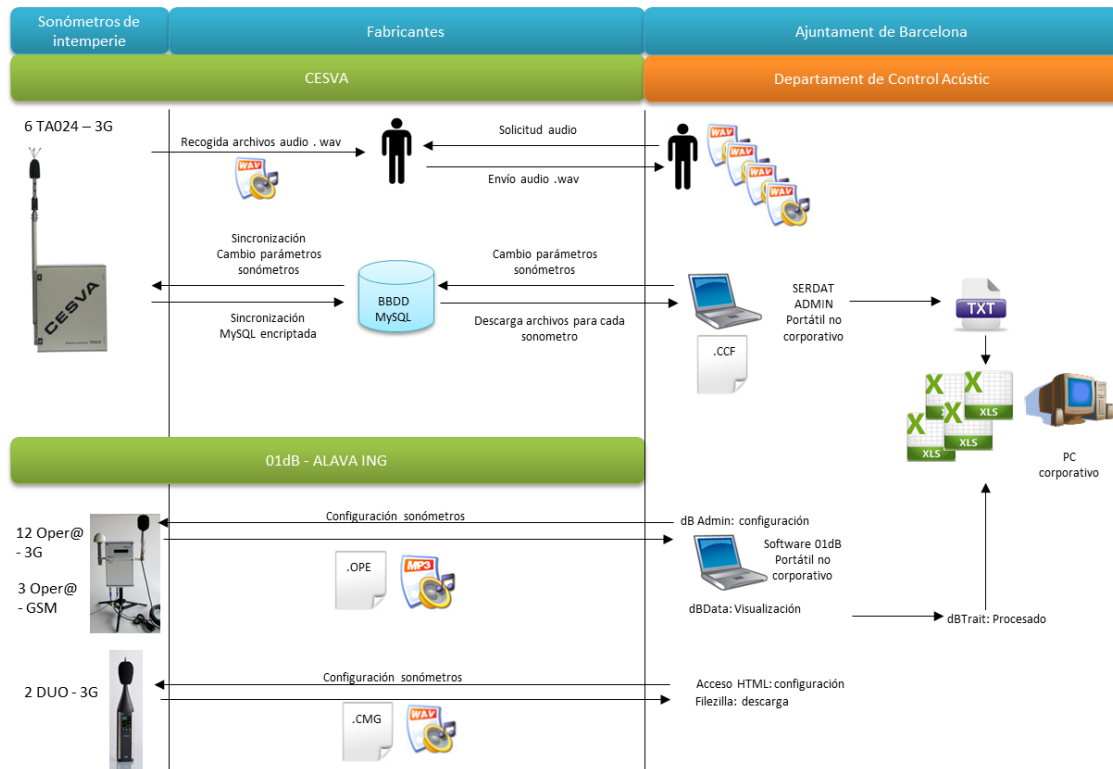


Figura 3. Esquema de gestión de los datos de los sonómetros de intemperie

DISEÑO DEL SISTEMA

Objetivos

El objetivo principal del proyecto es abordar el ciclo de gestión de forma más ágil y consistente, minimizando el coste de captación y generación de información y potenciando el análisis y toma de decisiones. En definitiva, optimizar los procesos teniendo en cuenta las siguientes necesidades:

1. Automatizar los procesos de captación y generación de información para:
 - Proporcionar agilidad, eliminando tareas manuales de poco valor añadido

- Incrementar la fiabilidad de la información generada
2. Homogenizar la información para la toma de decisiones
 - Proveer de una visión integrada de la información para tener una versión única de la realidad
 3. Facilitar el control y seguimiento de la calidad de los datos
 - Proporcionar un entorno de monitorización del correcto tratamiento de los datos desde la recogida hasta la integración
 4. Facilitar la monitorización, análisis i distribución de la información
 - Proporcionar un entorno de monitorización, análisis y reporting adaptado a las necesidades y habilidades de los usuarios

Uno de los aspectos que no se han considerado necesarios para este proyecto es la visualización de los datos en tiempo real.

Estructura

Para cumplir los objetivos planteados en el punto anterior se ha seguido la siguiente estructura basada en 3 bloques principales (veáse Figura 4):

1. Definición del modelo de entrada de datos: extracción por parte de cada proveedor de un fichero de datos unificado. Carga diaria a una SFTP de los ficheros .csv
2. Data entry: entorno web que permite al usuario introducir información al sistema.
3. COGNOS: Creación de modelos relacionales para la explotación de información. Construcción de informes de seguimiento

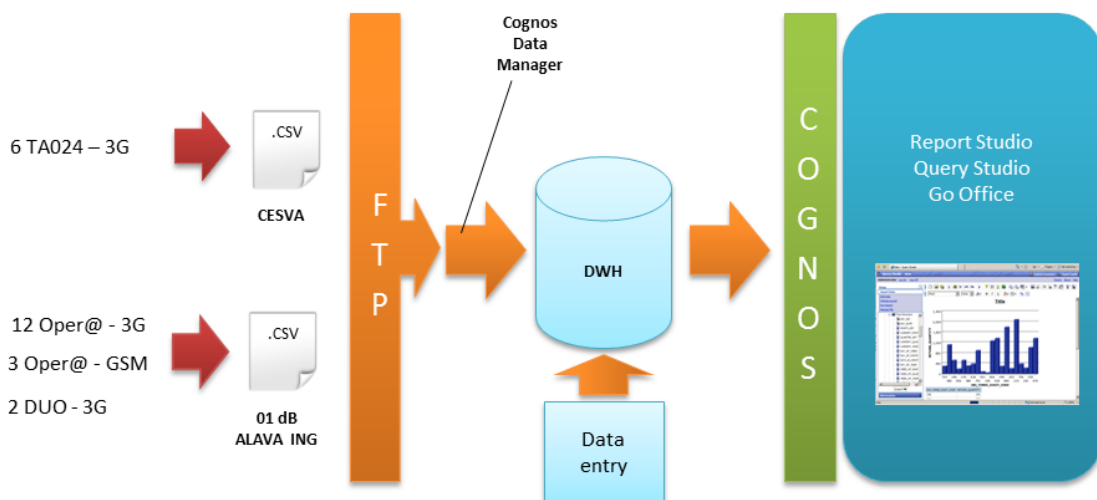


Figura 4. Estructura del nuevos sistema de gestión de los sonómetros de intemperie

RESULTADO

Para mejorar los procesos de forma eficiente se ha optimizado cada una de las fases que forman el ciclo de vida de la monitorización acústica de un punto de la ciudad.

El análisis acústico de una zona proviene siempre de una necesidad, esta necesidad puede venir planteada por una queja ciudadana o bien por un órgano interno del propio Ayuntamiento. Una vez se recibe la petición de instalación de un sonómetro de intemperie las fases a seguir son las siguientes (véase Figura 5)

1. Programación
2. Instalación
3. Descarga de datos
4. Seguimiento e informes
5. Desinstalación

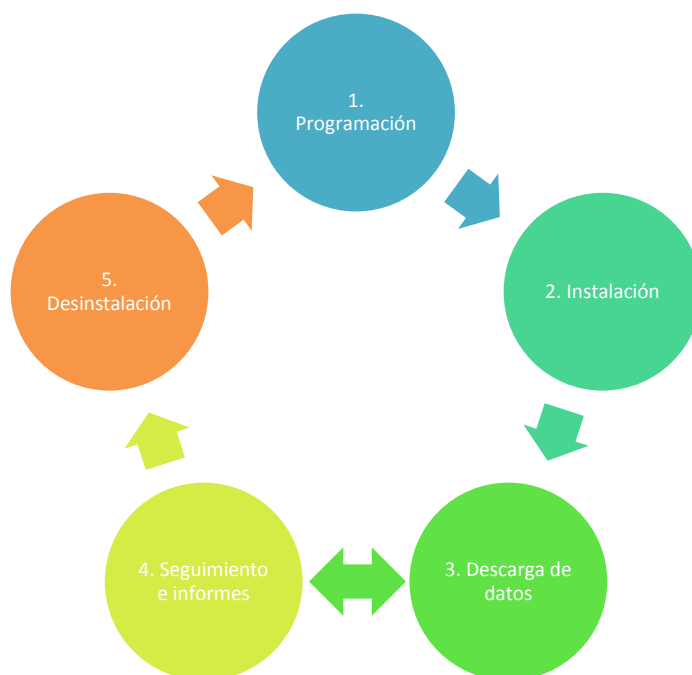


Figura 5. Ciclo de vida de la monitorización acústica de un punto de la ciudad

1. Programación

Al tener 3 modelos de equipos diferentes, cada uno tiene un sistema de programación diferente que permite seleccionar los parámetros que se desean almacenar.

Con el nuevo sistema se ha unificado la programación de todos los equipos de manera que todos almacenen los mismos parámetros y de esta forma (a partir de un sistema de conversión) de obtiene un fichero tipo único para todos los equipos. De esta manera la fase de programación sólo se debe realizar a la hora de adquirir un equipo nuevo, a posteriori ya no es necesario reprogramar en cada instalación

La gestión de los archivos de audio almacenados por cada sonómetro no está incluida dentro del proyecto por lo que se seguirá realizando la programación a partir del software propio de cada uno de los fabricantes. En una segunda fase del proyecto se plantea poder incorporar el audio a nuestra plataforma única.

2. Instalación

Los datos de instalación son introducidos por el usuario. Para homogenizar la información y de esta forma tener una única versión se utiliza el DATA ENTRY que es una plataforma web que nos permite introducir información al sistema.

La instalación se realiza en 3 fases:

- Dar de alta el sonómetro: este proceso sólo se tiene que realizar cuando se adquiere un equipo nuevo. Se tienen que introducir en el sistema los datos referentes al modelo, el número de serie y la fecha de alta de nuestro equipo. (véase Figura 6)

Alta Sonòmetre

Dades

Tipus Sonòmetre (*): SONÒMETRE INTEMPÈRIE ▾

Model i Marca (*):

Nº Sèrie (*):

Observacions (*):

Data Alta (*):

Data Baixa:

Guardar Cancel·lar

Figura 6. Pantalla de alta sonómetro

- Dar de alta una ubicació: se entiende por ubicación la dirección postal dónde vamos a instalar un equipo. Estas ubicaciones se mantienen en el sistema una vez desinstalado el equipo y las podemos volver a utilizar cuando sea necesario. (véase Figura 7)

Alta ubicació

Dades

Nom Ubicació (*):

Tipus via (*):

Nom Adreça (*):

Numero Adreça (*):

Codi postal (*):

Codi barri (*): Selecció Tipus ▾

Coordenades X,Y (*): X Y

Data alta (*):

Guardar Cancel·lar

Figura 7. Pantalla de alta ubicación

- Realizar la instalación: realizar una instalación significa vincular un equipo a una ubicación de manera temporal. (véase Figura 8)

Alta instal·lació

Dades

Sonòmetres (*): ⓘ

Ubicacions (*):

Tipus (*):

Motiu (*):

Llindar Mínim (*):

Llindar Màxim (*):

Data instal·lació (*):

Data Desinstal·lació:

Figura 8. Pantalla de instal·lació

3. Descarga de datos

El procedimiento de descarga de datos es diario y está automatizado. Cada equipo convierte sus datos a un fichero tipo único. Este fichero se deja a una plataforma SFTP diariamente a las 23h. Los fabricantes disponen de una plataforma y cada noche automáticamente nuestro sistema carga los ficheros de las SFTP a una base de datos única propiedad del Ayuntamiento. Se trata de un proceso de carga transparente y automatizado.

Una parte importante de este sistema es que dispone de un proceso de validación de transmisión de datos y en el caso que hubiera alguna incidencia envía una alarma automáticamente.

4. Seguimiento e informes

El sistema de reporting para poder explotar los datos implantado mediante COGNOS ofrece a los usuarios la capacidad de creación y ejecución de informes con parámetros pre-establecidos (estáticos) o informes parametrizables por parte del usuario final (dinámicos). Los resultados podrán ser visualizados en distintos formatos y se podrán exportar a Excel, Word, Power Point, PDF, XML, CSV o HTML entre otros.

Es posible planificar la ejecución automatizada de informes de forma periódica y también existe la posibilidad que se envíen automáticamente por e-mail.

Los usuarios podrán acceder a la información directamente mediante un único portal web, de esta forma se dispone de un único punto de acceso a toda la información disponible.

5. Desinstalación

Para cerrar el ciclo de vida de una instalación se accede al DATA ENTRY (véase Figura 9) y se introduce la fecha de desinstalación. Aun así los datos se mantienen almacenados en el sistema

Alta instal·lació

Dades

Sonòmetres (*): ⓘ

Ubicacions (*):

Tipus (*):

Motiu (*):

Llindar Mínim (*):

Llindar Màxim (*):

Data instal·lació (*):

Data Desinstal·lació:

Figura 9. Pantalla de desinstalación

LÍNIAS DE FUTURO

El desarrollo esta plataforma permite unificar y agilizar la gestión de sonómetros de intemperie y de los datos que estos almacenan. En una segunda fase de proyecto la idea es incorporar otro tipo de equipos cómo pueden ser los sensores de sonido de bajo coste que se adapten a las especificaciones definidas por el Ayuntamiento.

Actualmente el sistema también nos sirve cómo repositorio de datos de todas la instalaciones que se han realizado y nos permite extraer indicadores pero es necesario en un futuro poder georeferenciar los datos, compartirlos con otros sistemas del propio Ayuntamiento e incorporar información para automatizar procesos cómo pueden ser los datos meteorológicos o eventos especiales que se realizan a la ciudad.

Incorporar la gestión de los archivos de audio dentro de la plataforma sería el último punto de la segunda fase.