



## ACUSTICA EN EUSKADI: LA MIRADA AL PASADO Y LA VISTA EN EL FUTURO

PACS: 43.10.Qs

Azucena Cortés  
LBEIN Centro Tecnológico  
Cuesta de Olabeaga, 16  
48013 Bilbao. Spain  
Tel: 34 944 892 400  
E-mail: azucena@labein.es

### ABSTRACT

This paper presents an overview of the Contributions from the **Basque Country** to the environmental and architectural acoustics field along its history. It points out some of the most innovative projects which form its past, and focus on the future (the new acoustic management models). All for the interest to serve not only to the Basque Society but also to all Europe.

### RESUMEN

Esta ponencia presenta la historia de las contribuciones que desde **la Comunidad Autónoma Vasca** se han realizado en el campo de la acústica ambiental y arquitectónica. Destaca algunas de las experiencias y proyectos más innovadores que han forjado el pasado de la acústica en **Euskadi** y que han constituido la base de los retos de futuro en este campo (nuevos modelos de gestión del ruido en la **Comunidad Autónoma Vasca**). Todo ello con el interés de colaborar en la mejora del ambiente acústico de nuestra sociedad, no sólo a nivel de Comunidad Autónoma, sino también a nivel nacional y europeo.

### INTRODUCCION

*“En este siglo, en Occidente se ha redescubierto y comprobado científicamente lo que las culturas antiguas ya sabían y que en Oriente se reconoció siempre:*

#### **EL UNIVERSO ESTÁ HECHO DE SONIDO**

*Cada átomo, partícula y molécula vibra constantemente, por tanto tiene un pulso . El pulso crea ondas y nuestros sentidos perciben estas ondas. Todo lo que tiene pulso, onda y forma – es decir, todo lo que existe en el Universo – tiene un sonido.*

*El principio básico de sanación con el sonido es el concepto de resonancia (la frecuencia vibratoria de un objeto). Todo el Universo está en estado de vibración. Esto incluye al cuerpo humano. Cada órgano, hueso, célula y cualquier parte del cuerpo humano (y su campo energético) tiene una frecuencia sana de resonancia. Si somos incapaces de resonar con una parte de nosotros mismos o de nuestro entorno, resultaremos disonantes y enfermos. A través*

*del sonido, y especialmente nuestras propias voces, podemos proyectar a la parte que está enferma, la frecuencia de resonancia correcta, devolviéndola a su frecuencia normal.*

*Entonces, si queremos efectuar algún cambio en nosotros mismos o en nuestro entorno, debemos primero identificar el sonido que corresponde y luego dirigir este sonido.*

*El sonido tiene la capacidad de cambiar la forma al nivel físico, emocional, mental y espiritual y también a todos estos niveles simultáneamente.*

*Nuestro enfoque debe ser aprender a utilizar el sonido, descubrir los sonidos necesarios para establecer (o reestablecer) una vibración sana en todas las partes del ser humano al nivel individual y también planetario.*

*Así podremos influir de manera positiva en la evolución del ser humano y del planeta” (Cita de Néstor Kornblum y Michèle Averard. 2003).*

Inmersos en un mundo en proceso de aceleración constante, nada mejor que un momento de reflexión y la mirada puesta en el pasado, para darnos cuenta del largo camino andado. Pero también conscientes de que esa historia del pasado permite fijar la vista en el futuro que se presenta de una manera retadora. Y es así como **Euskadi** ha vivido y vive el proceso de adaptación a los aspectos relacionados con la acústica: siempre como un nuevo reto de futuro ambicioso.

Intentando integrar los aspectos acústicos dentro de las muchas y diversas prioridades que una transformación social, económica y cultural tan profunda como la que están experimentando muchas Comunidades Autónomas y entre ellas la Comunidad Vasca, **siguiendo metas y compromisos comunes europeos en un reto complejo de alcanzar.**

## **UNA MIRADA AL PASADO**

*Han pasado 2 décadas desde el primer encuentro de la Comunidad Vasca con el inmenso mundo de la acústica: el **PRIMER MAPA DE RUIDOS DE BILBAO** (realizado por el Ayuntamiento de Bilbao) en la década de los 80 y el desarrollo del texto de la primera **ORDENANZA DEL Ruido** (que se publica en el año 90) fija el comienzo de esta aventura acústica que una vez comenzada es difícil de parar.*

*También en la década de los 80 se empiezan a forjar **los primeros investigadores en el campo de la acústica en la Comunidad Autónoma Vasca.** La Asociación Vasca de Centros de Investigación Tecnológica, **EITE**, se constituye en diciembre de **1986** con el objeto de contribuir al desarrollo económico y social del País Vasco mediante el uso de la tecnología como herramienta básica de competitividad empresarial. A lo largo de este periodo, los ocho centros tecnológicos de **EITE** se han convertido en el principal grupo privado de investigación aplicada del Estado y uno de los más destacados de Europa. De la mano de los centros tecnológicos y de la Universidad del País Vasco se han formado hasta el momento actual más de 50 investigadores en el campo de la acústica, que en unos casos siguen formando parte de la red de investigación de la Comunidad y en otros casos han constituido la transferencia de conocimientos acústicos como apoyo a las empresas del entorno.*

*Técnicos que se han desarrollado a través de los programas de especialización en proyectos de I+D+i nacionales y de la propia Comunidad, así como mediante colaboraciones-intercambios con investigadores de otros países europeos.*

*Estos técnicos se constituyeron dentro de la **Red de Tecnología del País Vasco** como semilla para la implantación de los conocimientos de la acústica en Euskadi.*

*Mirando a Europa como referencia de futuro, adaptando sus procesos y contribuyendo en nuevos desarrollos con aportaciones singulares de nuestra cultura y costumbres, la mirada de Euskadi al pasado necesariamente tiene que sobrevolar sobre algunas de las siguientes experiencias inolvidables para las personas involucradas en los mismos. Como son muy*

numerosas las experiencias, únicamente se mencionan algunas de las más destacables por el impacto que han tenido y siguen teniendo en el futuro de la acústica en Euskadi:

- los primeros proyectos de investigación sobre **propagación del sonido en exteriores** “Atenuación Sonora por efecto combinado de pantallas acústicas, vegetación y suelo” subvencionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (CICYT)” a finales de los **años 80**. Ya en este caso se pone de manifiesto el espíritu de cooperación de la Comunidad coparticipando con investigadores de Comunidades vecinas (**Laboratori General d’Assaigs i Investigacions de la Generalitat de Catalunya**).

Largas y duras campañas de campo durante 3 años consecutivos, combinando el aprendizaje de conceptos básicos acústicos, el manejo de instrumentación acústica de la época, con el interés en conseguir aportar avances al estado de la investigación en esta materia. Se desprenden sonrisas al recordar las largas campañas de toma de datos en campo abierto a través de las medidas banda a banda de frecuencia, dadas las capacidades de la instrumentación de medida de la época. Cuantas anécdotas a recordar .....



Imágenes años 80. Primeros investigadores en campañas de campo en Euskadi sobre propagación de sonido en exteriores. Proyecto CICYT.

- *Tampoco se puede olvidar los primeros proyectos de “Investigación sobre Impacto sonoro de Carreteras y protección con pantallas acústicas en el País Vasco” subvencionado entre 1986-90 por el Gobierno Vasco.*

*Fruto de esta experiencia se adquirieron los primeros conocimientos en la Comunidad Vasca sobre la emisión sonora del tráfico y comportamiento de las pantallas anti-ruido que ya se estaba extendiendo por Europa. En base a este proyecto se desarrolla la primera tesis doctoral en la Comunidad Autónoma Vasca en el campo de la Acústica ambiental por un investigador del Centro Tecnológico LABEIN (Alberto Bañuelos).*



Campañas de campo (años 1986-90) sobre Impacto sonoro de carreteras e influencia de los pavimentos.  
Subvencionado por el Gobierno Vasco al Centro Tecnológico LABEIN



- Otro hito acústico destacable e innovador lo representa el proyecto integral de evaluación de **impacto por ruido y vibración de la primera línea proyectada de Metro** en la Comunidad (El Metro de Bilbao) realizado por el **Departamento de Transportes del Gobierno Vasco e IMEBISA** (Sociedad Pública: Ingeniería del Metro de Bilbao) entre 1989-1992.



Imágenes de las campañas de medidas de campo durante la ejecución del proyecto de Impacto acústico del Metro de Bilbao. 1990-92.

Este proyecto asienta importantes conocimientos en el campo del ruido y vibración de los ferrocarriles. En este caso con colaboraciones más allá de nuestras fronteras (Danish Acoustical Institute, actualmente DELTA acoustics and Vibration). Proyecto innovador a nivel técnico en Europa por la complejidad de desarrollar modelos de predicción de la transmisión de vibraciones de una línea subterránea a través del terreno, antes de existir la línea en funcionamiento. El objetivo: aportar un análisis de posibles conflictos en la población a priori de entrar en funcionamiento la línea, para apoyar la toma de decisiones de medidas correctoras en fase de construcción, así como las primeras experiencias en la aplicación y validación de modelos de predicción de ruido generado por líneas de ferrocarril en superficie y líneas subterráneas.



Imágenes campañas de campo año 1990: emisión sonora y propagación de vibración de los ferrocarriles vascos en líneas de superficie



- No menos importante también como proyecto que marcó pautas y directrices de líneas futuras de trabajo en la acústica de Euskadi fue el proyecto de **“Evaluación del ruido como elemento distorsionante de la calidad de vida en el medio urbano del Bajo Nervión”**. Subvencionado por la **Diputación Foral de Bizkaia**. Concluye como línea de control del ruido ambiental (ya en **1987**) el empleo de modelos de predicción de ruido para los diferentes focos (carreteras, ferrocarriles, aviones, industria), que actualmente se está viendo corroborado en la redacción de la nueva **DIRECTIVA EUROPEA DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL**. Este proyecto permitió adquirir conocimientos sobre el empleo de estas herramientas que tan útiles han resultado a la comunidad en el análisis de los impactos específicos de los diferentes focos de ruido (tráfico, ferrocarril, aviones, industria).
- Todos estos proyectos permitieron abordar a la **Dirección de Calidad Ambiental del Gobierno Vasco**, a lo largo de la década de los **90**, el ambicioso proyecto **del Mapa de ruidos de toda la Comunidad Autónoma del País**, diferenciando por focos de ruido (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, industrias) y utilizando como herramienta de trabajo los modelos de predicción. Una evaluación y conocimiento en profundidad de los niveles sonoros y el impacto de los diferentes focos, así como su difusión a las Entidades Locales y a la Sociedad en general.
- A **finales de los años 90** aportando un nuevo valor añadido es cuando se introducen los aspectos subjetivos (**Psicoacústica**) para valorar el impacto social y definir planes de acción mejor dirigidos a las necesidades del ciudadano.
- En el **año 2000** se consigue de forma pionera la implantación de la gestión del Mapa de ruido de un Municipio a través de un sistema de información geográfico (realizado por el Ayuntamiento de Bilbao) en conexión con los modelos de predicción de ruido.

El desarrollo de estos y otros muchos más proyectos en el campo de la acústica a lo largo de dos décadas ha permitido a Euskadi ocupar una posición sólida para participar durante el año **2002** (conjuntamente con otros líderes europeos en el campo de la acústica ambiental) en el proyecto europeo de **“Adaptación de modelos interinos de predicción del ruido”** bajo encargo de la **Comisión Europea** como proyecto de ayuda a la implementación en Europa de la nueva **DIRECTIVA DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL** de reciente aprobación (2002).

Si bien la historia relacionada con los focos de ruido ambiental es extensa e interesante, no menos destacable es la historia de esta Comunidad relacionada complementariamente y en paralelo con la transmisión del ruido en los edificios. En este área cabe destacar los siguientes hitos:

- Proyectos de investigación desarrollados a principios de los **años 90** para la definición e implantación de **metodologías de control de la calidad acústica en viviendas** atendiendo a criterios europeos.
- Proyecto de Ingeniería y Obra Civil para la dotación de **cámaras acústicas** móviles (1995-1998) al **Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Gobierno Vasco**, como infraestructura de apoyo al sector para la mejora de la calidad acústica en la construcción. Proyecto innovador por el diseño de las cámaras, que además de reunir los nuevos requisitos más estrictos de las normas europeas sobre diseño de cámaras acústicas (UNE EN ISO 140-1) en cuanto a la eliminación de transmisiones por flancos y la normalización del factor de pérdidas (“loss factor”) de la muestra bajo ensayo dependiente del montaje para que se faciliten resultados dentro de los esquemas de laboratorios acreditados en Europa. Cámaras únicas a nivel mundial por la singularidad de permitir el montaje y construcción de las muestras bajo ensayo (elementos verticales y horizontales) en el exterior de las cámaras facilitando tanto montajes como plazos de ejecución y la

posibilidad de almacenar las muestras para realizar investigaciones de largo desarrollo en el tiempo.



Cámaras acústicas móviles del Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Gobierno Vasco

Estos y muchos más proyectos que han marcado la historia de la acústica ambiental y arquitectónica en Euskadi no hubieran resultado tan exitosos sin la colaboración con el resto de la comunidad de investigadores europeos que tanto nos han aportado .



Investigadores de Euskadi junto con Investigadores Europeos durante una jornada de formación organizada por SAVOIR. Centro de modelos acústicos a escala en Grenoble. CSTB. 1994.



## LA VISTA EN EL FUTURO

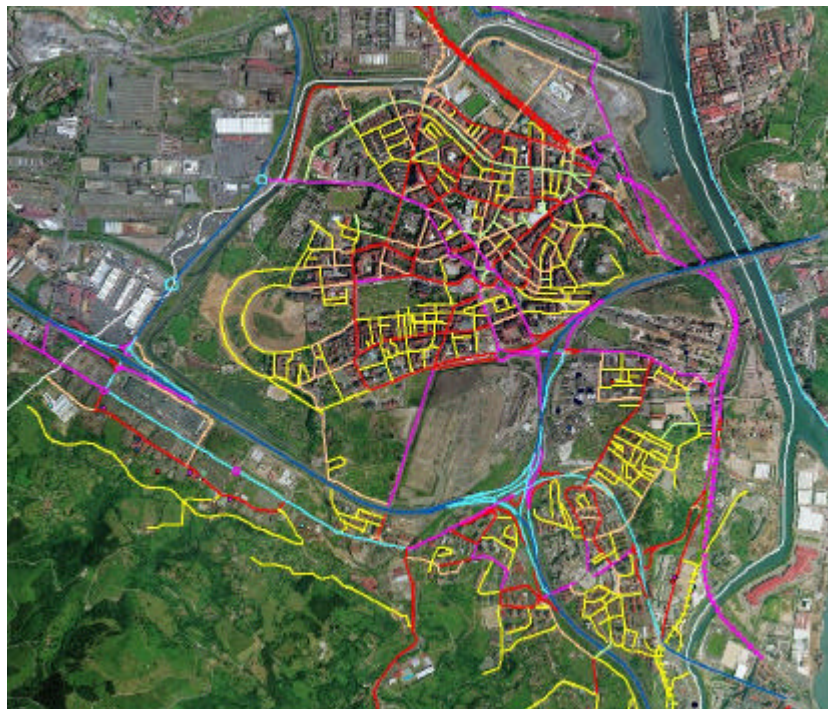
Si los pilares del pasado forman la imagen del futuro, no podía ser de otra forma que la Comunidad Vasca siga adquiriendo nuevos retos en el campo de la acústica ambiental y arquitectónica para el siglo 21.

Era de las nuevas tecnologías de la información y comunicación que nos arrastrarán al reto (asumido y ya en marcha) de la búsqueda de nuevos modelos de gestión del ruido, acordes a los requisitos más actuales definidos en **LA NUEVA DIRECTIVA DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL**, así como en el futuro **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**.

Modelos de gestión basados en la implementación de tecnologías actuales y pioneras en materia de gestión del ruido ambiental a través de sistemas de información geográfica **GIS** y **modelos acústicos de predicción europeos**. Estos sistemas innovadores permiten interrelacionar bases de datos corporativas de forma que se integren los aspectos del ruido con aspectos de diferente índole (tales como sociales y económicos, etc.) y con la capacidad de **información-participación ciudadana**.

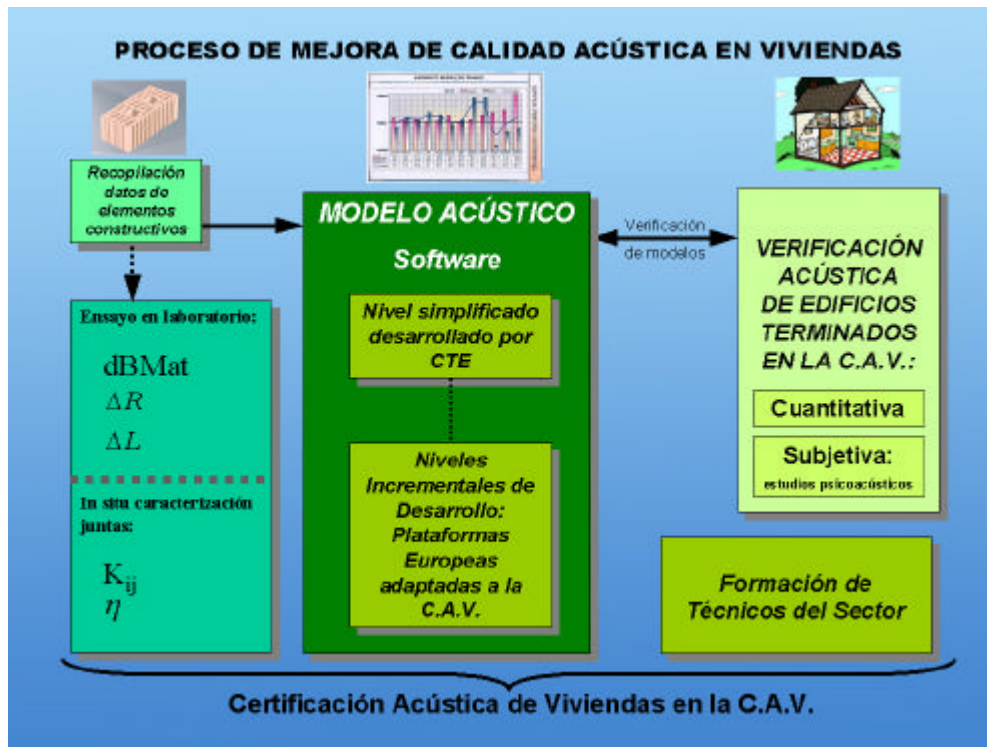
En esta materia se están desarrollando actualmente dos proyectos piloto en la Comunidad Vasca a diferentes niveles de forma complementaria:

- proyecto “**CIFRA- Sistema Integral de Consulta, Información y gestión del ruido ambiental**” financiado por el **Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco** que integra la gestión del ruido de toda la Comunidad Vasca desde el punto de vista de las competencias del Gobierno Vasco: infraestructuras de transporte y áreas industriales exteriores a los núcleos urbanos.
- proyecto “**SIGRU- Sistema Integral de Gestión del Ruido Urbano**” liderado por el Departamento de Medio Ambiente y Asuntos Sociales de la **Diputación Foral de Bizkaia** para el desarrollo de una plataforma GIS que permita integrar los mapas de ruido de los diferentes núcleos urbanos de la Provincia de Bizkaia como apoyo a Entidades Locales.



Sistema de información geográfica para la gestión del ruido ambiental. Proyecto SIGRU financiado por la Diputación Foral de Bizkaia

No menos importantes son los retos de futuro relacionados con la acústica arquitectónica planteados en Euskadi para el siglo 21 y esquematizados en el gráfico siguiente.



Modelo de gestión del ruido en edificios en la Comunidad Autónoma Vasca (C.A.V)

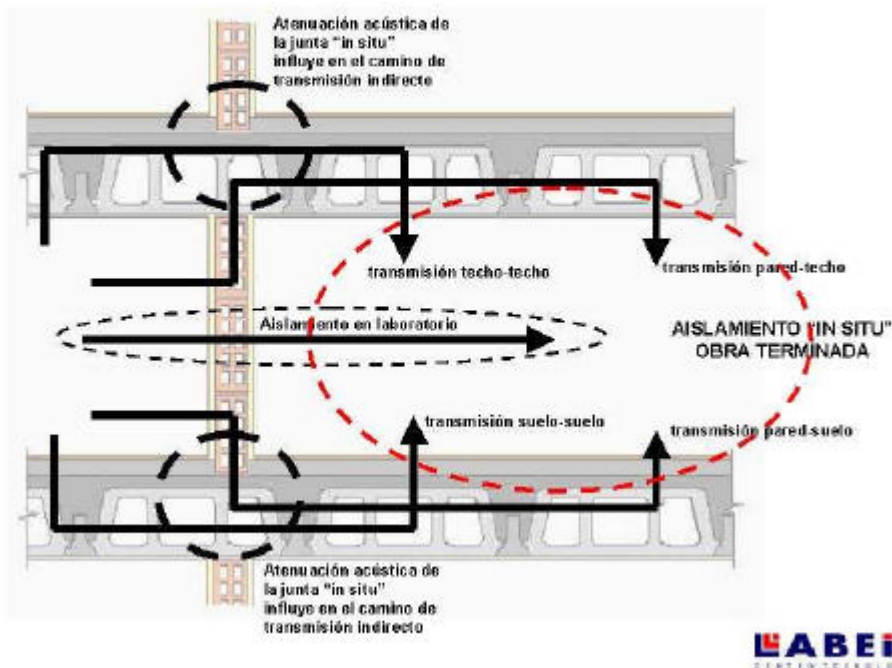
A partir de la dotación de cámaras acústicas móviles a la Comunidad con la generación de una base de datos de elementos **constructivos (dBMAT publicada por el Gobierno Vasco en el año 2000** y distribuida al sector) y los modelos de verificación in situ de la calidad acústica según protocolos europeos (fruto de las experiencias desarrolladas en los años 90) se está trabajando en la **integración de aspectos subjetivos** aportados por los ciudadanos sobre el confort acústico en viviendas para definir niveles de confort mediante un modelo de certificación acústica (paralela a la certificación térmica ya implantado actualmente en la Comunidad). Finalmente la dotación al sector de una **herramienta de cálculo** sobre los diferentes caminos de transmisión del ruido entre recintos de un edificio, adaptada a las singularidades de los productos de construcción diferenciales respecto a Europa, constituye otro de los grandes retos en este campo en la actualidad.

Este proceso completado con una **difusión al sector de conocimientos acústicos** asentarán la base de la mejora de la calidad acústica en las viviendas del siglo 21 en Euskadi.

La herramienta de predicción utiliza la base de diversas investigaciones europeas acordes a las normas **EN 12354** de predicción de la transmisión del ruido en edificios, utiliza una amplia librería de datos de elementos constructivos ensayados en laboratorio según protocolos europeos armonizados y completados con la caracterización de las juntas de unión entre elementos y las correcciones por reverberación estructural característicos de nuestros elementos tradicionales, permitiendo identificar los caminos de transmisión prioritarios entre recintos del edificio.

## TRANSMISIÓN DEL RUIDO EN UN EDIFICIO:

Relación entre aislamiento de elementos en laboratorio e "in situ" en edificio terminado



Aspectos que influyen en la transmisión directa e indirecta del ruido entre recintos que deben estar incorporados en los modelos de predicción adaptados a las singularidades constructivas de cada País

Todo ello para facilitar la implementación de futuros requisitos acústicos más exigentes en aras de la mejora de calidad acústica de nuestros edificios, que unido a la mejora de la gestión del ruido ambiental a través de los nuevos sistemas informáticos, facilitará la consecución de un Euskadi más amigable con el medio ambiente sonoro.

*“Todo el proceso en definitiva trata de incorporar el principio básico de sanación con el sonido, intentando que Euskadi resuene con armonía, buscando su frecuencia de resonancia correcta para cambiar su nivel físico, emocional, mental y espiritual.*

*Nuestro enfoque es por lo tanto aprender a utilizar el sonido, descubrir los sonidos necesarios para establecer (o reestablecer) una vibración sana a nivel individual y también planetario.*

*Aunque el reto es ambicioso, las voluntades a nivel técnico, político y social están suficientemente arraigadas como para dar una buena cosecha de futuro”.*

### AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias:

A las **entidades estatales** que, con sus programas de subvenciones a la Investigación y Desarrollo tecnológico para el desarrollo de la Sociedad Española, han promovido el desarrollo del conocimiento y de equipos de investigadores en las diferentes Comunidades Autónomas en general y en la Comunidad Vasca en particular: **Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICYT)**, **Ministerio de Industria** (a través de sus programas PITMA) y **Ministerio de Fomento** (Grupo de investigación prenormativa para el futuro Código Técnico de la Edificación), **Ministerio de Infraestructuras de Transporte**.



A las **Instituciones de la Comunidad Autónoma Vasca** que con sus decisiones estratégicas en materia de acústica han concedido prioridades a los aspectos relacionados con el desarrollo de la Acústica en Euskadi, preocupándose por crear una sociedad vasca acústicamente más confortable en la medida de nuestras posibilidades, y apoyando a la generación y desarrollo de un equipo de investigadores con grandes capacidades. En particular quiero hacer especial mención a algunos de los responsables de los departamentos de Vivienda y Medio Ambiente de estas instituciones vascas que sin ellos la acústica en Euskadi sería simplemente diferente. En particular a Agustín de Lorenzo, Elvira Salazar y Justo Aranguren que han actuado como motores de la acústica frente a la **Dirección de Vivienda del Gobierno Vasco** (Javier Tellería, Javier Iriarte, Sonia Samaniego); Jesús Zatika y Patxo Uríbarri, motores de la acústica ambiental frente a la **Dirección de Calidad Ambiental del Gobierno Vasco** (liderado por Juan Ignazio Escala y Tomás Epalza) y Gabriel Pereda, motor de la acústica ambiental frente a la Dirección del **Dpto. de Medio Ambiente y Asuntos Sociales de la Diputación Foral de Bizkaia** (liderado por M<sup>a</sup> Carmen Urbieto y M<sup>a</sup> Esther Solabarrieta); así como Javier Lasa y Javier Rios, técnicos del **Area de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bilbao** (liderado durante la última legislatura por M<sup>a</sup> Asís Fernández e Isabel Garcés) por haber creado el primer grupo de acústicos pertenecientes a entidades locales.

A todos los **investigadores acústicos** (que han sido muchos y de orígenes diversos) que se han formado y/o han colaborado con la Comunidad Vasca en la difusión e implantación de conocimientos de acústica en la Sociedad en general y en Euskadi en particular y a los que aún lo siguen haciendo comprometidos desde su visión acústica.

En particular a los **colaboradores extranjeros** por la transferencia de conocimientos realizadas en los diferentes proyectos desarrollados en Euskadi y por el bien hacer en nuestra Comunidad: en particular destacar las colaboraciones e intercambios de investigadores con B.Craik (Universidad Heriott Watt de Edimburgo), CSTB (Francia). DELTA Acoustics and Vibration (Dinamarca), Wölfel (Alemania), por la buena acogida, los buenos ratos pasados y lo enriquecedor de nuestras investigaciones juntos.

Y finalmente a la **Sociedad Española de Acústica y el Instituto de Acústica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas** como organizadores del congreso Nacional de Acústica por aceptar esta nuestra casa "Euskadi" para celebrar en el año 2003 este congreso en su 34<sup>a</sup> edición.

## **BIBLIOGRAFÍA**

A. Bañuelos, A. Cortés, B. Irache. "Impacto Sonoro de Carreteras". 1º Congreso de Ingeniería Ambiental - Bilbao 22-24 Nov. 1.989.

A. Cortés, A. Bañuelos "Impacto Sonoro Ambiental de Carreteras y Ferrocarriles". Jornadas Internacionales de Ingeniería y Medio Ambiente. Reus 11-13 Mar. 1.991.

A. Cortés, J. Jacobsen, J.I. Lorente. "Método para la Predicción de Niveles de Vibración en Viviendas Cercanas a una Línea Férrea". 17-20 Nov. TecniAcústica 92. Pamplona 92.

A. Cortés. "Predicción de la Vibración Transmitida a los Edificios Cercanos a una Línea de Metro". TecniAcústica 93. Valladolid, 16-19 Nov. 1993.

A. Bañuelos, A. Cortés, B. Irache y M. Vázquez Publicación del Gobierno Vasco, Dpto. de Transportes : Medios de Control del Impacto Sonoro de Carreteras. Noviembre 1993.

A. Cortés, M. Vázquez, J.L. Eguiguren. "Evaluación de la Situación Sonora Originada por la Redes de Transporte en la Comunidad Autónoma Vasca" TecniAcústica 94. 15-17 Nov. Valencia 1994.

M. Vázquez, A.Cortés, J.L.Eguiguren. "Estudio Comparativo de Diferentes Modelos de Cálculo de Impacto Acústico Producido por Carreteras" IV Congreso de Ingeniería Ambiental. PROMA'95. Bilbao, Marzo 1995.

J.L.Eguiguren, M.Vázquez, A. Cortés. "Contaminación Acústica debido al Tráfico de la Comunidad Autónoma Vasca" IV Congreso de Ingeniería Ambiental. PROMA'95. Bilbao, Marzo 1995.

A. Cortés, L.Rodríguez, J.L.Eguiguren. "Problemática sobre la evaluación del control acústico en viviendas". Tecniacústica 95. La Coruña. 8-10 Nov. 1995.

A. Cortés, J.L.Eguiguren. M.Vázquez, F.Fernández. "Reducción de riesgos por ruido y vibración originados por líneas férreas en procesos de regeneración urbana". Congreso de Ingeniería Ambiental PROMA 97. BILBAO.

A. Cortés, M.Vázquez, J.L.Eguiguren, F.Fernández. "Cámaras acústicas móviles: no sólo un proyecto sino una realidad". I simposio Iberoamericano de Acústica. Lisboa. TECNIACUSTICA 98. LISBOA.

*Cortés, A., Vázquez, M.; Eguiguren, J. L.; Lasa, J.; Aguirre, A.*  
"Integración de modelos de cálculo y sistemas de información geográfica en la actualización del Mapa de Ruidos de Bilbao " XXXI Congreso Nacional de Acústica, año 2000, II Congreso Iberoamericano de Acústica. Madrid. Octubre 2000.

*Esteban A.; Cortés A.; De Rozas M.J. ; Tellado, N.; De Lorenzo, A* "Análisis de la Situación Actual y Futura sobre el Confort Acústico en Edificios". XXXII Congreso Nacional de Acústica Tecniacústica. Logroño, 17 a 19 de Octubre 2.001.

*Cortés, A. ; Craik, R. ; Esteban, A.* "Impact sound insulation: measurement and prediction in hollow constructions of the Basque Country. Congreso internacional Forum Acusticum 2002. Sevilla.

A. Cortés, A. Esteban. "Hollow Ceramic Brick Walls in Southern Europe Dwellings: Limitations and Future Perspectives of Use". Congreso internacional Euronoise 2003. Napoles.

A. Cortés, I.Aspuru, M.Vázquez. "Road Traffic Noise Mapping in Spain and its Presentation to the Citizen". Congreso Internacional EURONOISE. Nápoles. 2003