



**Corporación de Fomento de la Producción
CHILE**

INNOVA CHILE

**CODIGO PROYECTO
N° 207-6399**

INFORME FINAL

**MISION TECNOLÓGICA ACUSTICA
2007**



08 de Octubre del 2007



2.- GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE LA GIRA

El principal objetivo, es realizar una prospección tecnológica en el ámbito acústico, se ha cumplido a cabalidad. Las cuatro actividades programadas para la Gira Tecnológica presentan el siguiente grado de cumplimiento:

Act. N°	Actividad	Grado de Cumplimiento
1	Asistencia al Congreso Inter – Noise 2007, Estambul, Turquía. http://www.internoise2007.org.tr entre el 24 de agosto al 01 de septiembre del 2007	100%
2	Visita a las instalaciones del LVA - Laboratoire Vibrations Acoustique Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon INSA, Lyon, Francia http://lva.insa-lyon.fr el 03 de septiembre del 2007	100%
3	Visita a las instalaciones de la empresa 01dB en Lyon, Francia. http://www.01db-metravib.com el 04 de septiembre del 2007	100%
4	Visita a las instalaciones del del l'Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique, Paris, Francia http://www.ircam.fr el 06 de septiembre del 2007	100%



3.- LOGROS DESTACABLES DE LA GIRA TECNOLÓGICA

Nº	Empresa	Objetivos y Beneficios Logrados para cada Empresa
1	INGENIERIA EN CONTROL ACUSTICO LTDA.	<p>Participar de un encuentro internacional de sonido y vibraciones Inter-Noise 2007, donde se iniciaron contactos comerciales con empresas de Asia y Europa para la cooperación y posibles representaciones en el país.</p> <p>Actualizar conocimientos y acceder a información científica en los tópicos de interés para el sector productivo con el LVA - <i>Laboratoire Vibrations Acoustique Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon INSA</i>, además de fortalecer la relación con nuestra empresa, que ya tiene un convenio de estudiantes en práctica en nuestro país, en el área de Control de Ruido.</p> <p>01 dB, conocimiento adquirido en el tema de evaluación, control y monitoreo de ruidos, tanto para fuentes fijas como móviles, así como también comprender la manufactura de equipamiento acústico, creando lazos de outsourcing con nuestra empresa, a través de su representante nacional.</p> <p>IRCAM, Conocimiento adquirido en el área de acústica musical, desarrollo de software de espacialidad sonora y herramientas de diseño – generación musical.</p> <p>Conocer la realidad actual de la acústica en países europeos, verificando que solo existe una brecha económica en la problemática contingente a nuestro campo de acción profesional.</p>
2	ACUAMBIENTE INGENIERIA LTDA.	<p>Participar de unos de los encuentros internacionales de sonido y vibraciones más importantes. Tener la oportunidad de compartir experiencias con colegas de las más diversas partes del mundo, y actualizar el conocimiento del estado de arte de la acústica.</p> <p>Durante el Congreso mi empresa logró una excelente oferta para adquirir el Software CadnaA, con condiciones preferentes.</p> <p>Conocer la valiosa experiencia del Aeropuerto Saint Exupery-Lyon en materia de gestión de ruido ambiental. Esto será de gran impacto en mi desarrollo profesional ya que actualmente asesoramos a una empresa directamente relacionada con el ruido de aeropuerto en Santiago de Chile.</p> <p>Interiorizarme de los requisitos y condiciones para acceder a un Magíster en el INSA. Iniciar las gestiones con 01dB para una pasantía tecnológica en Francia o España, para un ingeniero de nuestra empresa.</p> <p>Compartir una experiencia colectiva, con mis compañeros de viaje, que de seguro nos impulsarán a emprender otros proyectos asociativos de esta índole.</p> <p>Ciertamente, conocer una Cultura tan antigua e importante como la que se observa en Estambul, influenciada por tres imperios Romano-Bizantino –Otomano, fue uno de los más sorprendentes logros obtenidos tras esta misión.</p>



Nº	Empresa	Objetivos y Beneficios Logrados para cada Empresa
3	SPEVI LIMITADA	<p>Participar activamente en INTERNOISE 2007, encuentro anual relacionado con investigaciones recientes de acústica arquitectónica y ruido ambiental. Se interactuó con profesionales de la acústica de otras partes del mundo y también con empresas relacionadas para establecer contactos comerciales</p> <p>Conocer el laboratorio de acústica y vibraciones INSA en Lyon, donde se desarrollan trabajos de ciencia aplicadas orientado al ruido y vibraciones. El trabajo con Sound Quality y/o psicoacústica, es una materia relevante que en nuestro país puede abrirse de manera activa, por medio del intercambio de experiencias con los investigadores.</p> <p>Al visitar el aeropuerto Saint Exupéry en Lyon, conocimos la labor desarrollado en materia de gestión ambiental del aeropuerto, donde se visualiza en tiempo real la emisión de ruido de los aviones al despegar o aterrizar, experiencia aplicable en Chile. Luego al visitar la fabrica 01dB conocimos la línea de manufactura de productos para la medición de ruido y se consolidó la relación comercial que actualmente mantiene spevi ltda. Se concretó, la compra de equipamiento y software para acústica ambiental, además de la posibilidad de realizar pasantías tecnológicas en Lyon Francia.</p> <p>En el IRCAM se pudo observar la investigación y desarrollo en acústica musical. Tema innovador que genera nuevas expectativas para el tratamiento de ambientes sonoros en espacios públicos y privados.</p> <p>Con estos proyectos de asociatividad entre empresas, observamos que los profesionales chilenos tienen un buen grado de capacidades técnicas, logrando ser un polo de desarrollo en el cono sur, con apoyo de recursos y componentes legislativos apropiados.</p>
4	KRARUP Y BARROS LTDA.	<p>Utilización de Financiamiento CORFO para el desarrollo de mi Empresa</p> <p>Relación profesional y comercial con colegas y Empresas acústicas</p> <p>Reconocimiento del estado del arte en materias de Control de Ruido y Vibraciones</p> <p>Conocimiento de nuevas Tecnologías Acústicas</p> <p>Actualización de conocimientos de la especialidad, y conocimiento de nuevos temas</p> <p>Evaluación del nivel profesional local, en relación con otros países</p> <p>Contacto con Instituciones para eventuales perfeccionamientos</p> <p>Conocimiento de realidad europea en materia de evaluación y control de la contaminación acústica</p>
5	DANIEL ALEJANDRO MERINO RUSSO	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>La actualización de conocimientos profesionales en áreas temáticas relacionadas con Ruido Ambiental, Control de Ruido, Ruido Ocupacional, Metrología, Acústica de Salas y Edificios, Modelación Acústica, Acústica Musical; la participación en instancias de discusión de políticas relacionadas con el control de la contaminación acústica, la interacción con profesionales e investigadores provenientes de los más diversos países del mundo y el acceso a una amplia gama de empresas de ingeniería que trabajan en los diversos campos de la acústica, fabricación y comercialización de equipos de medición.</p> <p>OBJETIVOS TRANSVERSALES:</p> <p>El contacto con culturas milenarias y el acceso a las más variadas manifestaciones artísticas relacionadas con el Patrimonio Arquitectónico universal, la Historia, la Música y las Artes Plásticas; la interacción con personas de diferentes culturas, idiomas, razas y credos religiosos, la posibilidad y necesidad de comunicarse en otro idioma, así como la interacción y convivencia con profesionales de la misma disciplina, lo que me permitió estrechar lazos asociativos en lo profesional y afectivos en lo humano.</p>



Nº	Empresa	Objetivos y Beneficios Logrados para cada Empresa
6	COMERCIAL E INDUSTRIAL RT LTDA.	<p>Actualizar conocimientos en materias de control de ruido en la construcción, evaluación de ruido y vibraciones en ambientes laborales y nuevos antecedentes respecto a los efectos del ruido en humanos, todo esto en la asistencia al Congreso Inter. Noise 2007.</p> <p>Conocer en terreno un laboratorio universitario en el cual se realizan avanzados estudios en materias de control de ruido, vibraciones y psicoacústica. Además de establecer lazos con académicos de dicho laboratorio.</p> <p>Visitar el aeropuerto Saint Exupery, pionero en el sistema de monitoreo de ruido comunitario, experiencia que tiene un gran valor desde el punto de vista de estrategia para abordar la problemática del ruido generado hacia la comunidad en nuestro país.</p> <p>Recorrer las instalaciones de 01 dB-Metravib permitió conocer nuevo instrumental de medición de ruido y proyectar en un futuro la compra de equipos de esta reconocida marca.</p> <p>En general, la Misión Tecnológica Acústica, cumplió el objetivo de estrechar lazos entre las Empresas participantes y conocer los diferentes ámbitos en los cuales nos desempeñamos, pudiendo así proyectar futuros espacios de colaboración mutua.</p>
7	SERVICIOS AUDIOVISUALES LTDA.	<p>Ser partícipe de Internoise, uno de los encuentros internacionales más importante en acústica, ruido y vibraciones. Actualizar y evaluar el nivel de trabajos e investigaciones que se realizan a nivel mundial en la materia.</p> <p>Recorrer las instalaciones del INSA en Lyon y observar la buena comunión que se puede dar entre empresas privadas y centros de investigación.</p> <p>Conocer el sistema de monitoreo de ruido del aeropuerto Saint Exupery de Lyon, uno de los sistemas más sofisticados y modernos del mundo. Concluir que una buena conjunción de tecnología e investigación dio como resultado un programa de visualización, muestreo y estadística fácil de entender e interpretar para cualquier persona.</p> <p>Informarse en terreno del instrumental de medición de ruido y vibraciones que desarrolla 01 dB-Metravib.</p> <p>Conocer los nuevos software que se desarrollan en el IRCAM, producto de un trabajo investigativo musical que están orientados a nuevos modos de grabación con reproducción espacial. Un sin fin de aplicaciones se pueden generar a partir de las investigaciones que se desarrollan en éste instituto, tanto en el área de entretenimiento, arte, seguridad, comunicaciones, etc.</p> <p>Sin duda una visión tan amplia lograda en esta misión generan muchas inquietudes por desarrollar en cada empresa.</p>

4.- FECHA DE REALIZACION Y CONTENIRDO DE TALLERES.

- **TALLER N°1**

Fecha lunes 20 de agosto del 2007, entre las 12:00 y 13:00 hrs.

Lugar Dependencias Corfo, oficina 503, Moneda 921

Reunión de coordinación entre los integrantes de la *Misión Tecnológica, Hellen Fell y Domingo Millar*, donde se trataron los temas básicos en que consiste este tipo de proyecto, sus alcances, beneficio y desafíos para las empresas participantes.

- **TALLER N°2**

Fecha viernes 28 de septiembre, entre las 11:00 y 13:00 hrs.

Lugar Dependencias Corfo, Salón Auditorio.

Presentación de Resumen Multimedia (se adjunta en formato DVD) *entre los integrantes de la Misión Tecnológica, Hellen Fell e invitados de la empresas participantes.*

Entre los asistentes al 2º taller se encontraban colegas acústicos; se mencionaron aspectos técnicos que se están desarrollando en el extranjero, relacionados con la forma de registrar mediciones de sonidos y su análisis posterior, donde no solo se utilizan los parámetros físicos del ruido sino también su influencia psicoacústica, además de analizar el mercado de la acústica nacional respecto a la internacional, y se revisaron también aspectos normativos y su aplicabilidad en Chile, para posteriormente compartir un *Bruch* entre los asistentes.



5.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- ✓ Existe una línea de financiamiento para este tipo de actividades empresariales.
- ✓ La Misión Tecnológica Acústica ha permitido conocer de primera mano el actual desarrollo de la acústica a nivel europeo.
- ✓ Vemos en la realidad europea similares obstáculos en el ámbito profesional: falta de conciencia, poco compromiso, normativa que no esta sincronizada con el desarrollo y la implementación tecnológica.
- ✓ Por lo tanto podemos decir que se nos presentan similares desafíos.
- ✓ Estamos seguros que los recursos no serán un obstáculo para hacer crecer el nivel de la acústica en Chile y exportar nuestros servicios profesionales e ideas innovadoras a otros mercados.
- ✓ También fue posible prospectar tecnologías en el ámbito de la calibración de instrumental Acústico, abriendo la puerta a futuras colaboraciones entre las entidades tecnológicas visitadas y nuestras empresas.
- ✓ Ambos centros: INSA e IRCAM mostraron disposición para concretar pasantitas tecnológicas para profesionales chilenos.

Como conclusión, hemos comprobado que estos proyectos de asociatividad entre empresas, logran que los participantes refuercen sus competencias técnicas, difundan los conocimientos adquiridos y posicionen el nombre de Chile en el extranjero, con mérito innovador.

Las empresas participantes de la misión tecnológica acústica 2007:

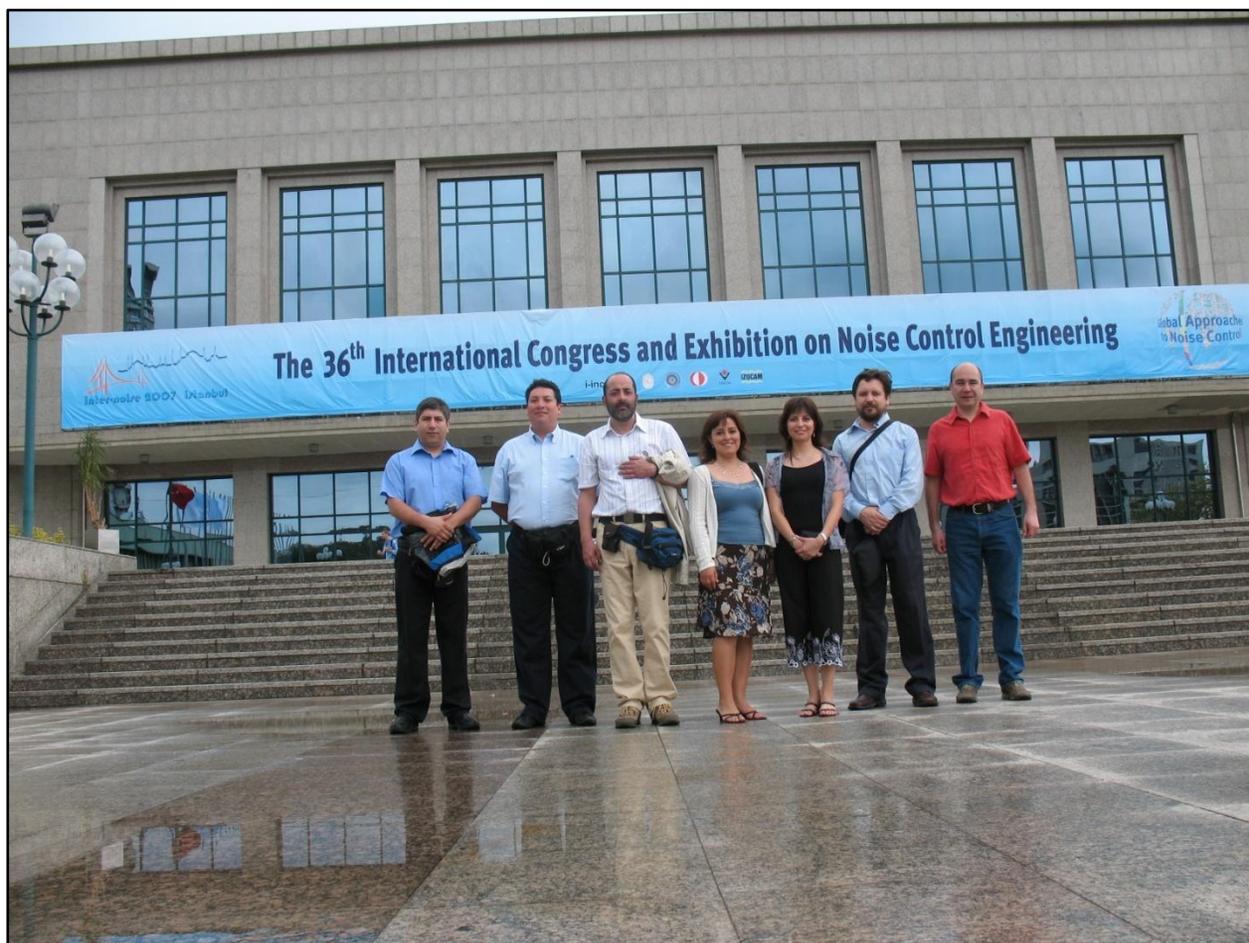
- Ingeniería en Control Acústico Ltda., representada por Víctor Romeo
- Spevi Ltda., representada por Luis Carlos Oyarzo
- Acuambiente Consultores representada por Mariette Almarza
- Comercial e Industrial RT Ltda. representada por Loreto Manríquez
- Servicios Audiovisuales Ltda., representada por Gonzalo Osorio
- Krarup y Barros Ltda., representada por Alejandro Monsalve y
- Control Ambiental, representada por Alejandro Merino,

Agradecen el apoyo de Innova Chile-CORFO, por su valiosa contribución al desarrollo de la **INGENIERÍA ACÚSTICA** en nuestro país.

IMÁGENES Y TEXTOS.-

1.- THE 36TH INTERNATIONAL CONGRESS AND EXHIBITION ON NOISE CONTROL ENGINEERING, INTER-NOISE 2007, ISTANBUL, TURQUÍA.

Entre los días 28 y 31 de Agosto de 2007 nuestra Misión Tecnológica asistió a la que quizás sea la más renombrada de las conferencias sobre Control de Ruido a nivel mundial, la trigésima sexta versión del Congreso Internacional y Exhibición de Ingeniería en Control de Ruido Inter-Noise 2007, llevado a cabo en la ciudad de Istambul, en Turquía.



El Congreso fue organizado por la Sociedad de Acústica Turca y desde su primera versión ha contado con el patrocinio del Instituto Internacional de Ingeniería en Control de Ruido (I-INCE), institución creada en el año 1974 a partir de la concertación de organizaciones que trabajan en control de ruido, acústica y vibraciones.

Anualmente, estos encuentros han permitido, por un lado, el acceso a un gran número de trabajos de investigación, desarrollados por prestigiosos académicos e importantes empresas dedicadas al Control de Ruido, y por otro conocer los avances tecnológicos que en dicha rama de las Ciencias de la Ingeniería se han llevado a cabo en los últimos años.



Durante el desarrollo del Congreso, fueron expuestas 4 Lecturas Plenarias a cargo de destacados investigadores, y 663 trabajos de investigación originales, distribuidos en más de 50 tópicos dentro de distintas áreas temáticas, entre las que destacamos Ruido de Máquinas, Ruido Ambiental, Ruido Ocupacional, Acústica de Salas y Edificios y Modelación Acústica. Por esta razón, y debido a la gran cantidad de presentaciones simultáneas, los integrantes de la Misión Tecnológica, reunidos en sesión técnica previa, tomamos la decisión de distribuir la participación del grupo de acuerdo a nuestros diversos intereses profesionales, pero tratando siempre de asistir a la mayor cantidad de áreas temáticas.

Paralelamente, se llevaron a cabo exposiciones de Posters Técnicos y una exhibición de tecnología orientada ya sea al estudio del ruido como al diseño de soluciones de ingeniería, implementada en 46 stands a cargo de las más prestigiosas empresas del rubro, y entre las que destacaron: Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement, SoundPLAN, Cirrus, HEAD Acoustics, SVANTEK, National Instruments, Quest Technologies, Norsonic, RION, Sony Manufacturing Systems Europe, G.R.A.S. Sound & Vibration, 01dB-Metravib, PCB Piezotronics, DataKustik GmbH, entre otros.

Es importante destacar que esta instancia fue aprovechada por los integrantes de la Misión Tecnológica para concretar la adquisición de equipos de medición y software de modelación acústica o para establecer contactos conducentes a una futura renovación de capital de trabajo.



Los objetivos alcanzados con nuestra participación en la trigésima sexta versión del Congreso Internacional y Exhibición de Ingeniería en Control de Ruido Inter-Noise 2007 fueron: la actualización de conocimientos profesionales, la participación en instancia de discusión de políticas relacionadas con el control de la contaminación acústica, la interacción con profesionales e investigadores provenientes de los más diversos países del mundo y el establecimiento de relaciones comerciales con una amplia gama de empresas que trabajan en los diversos campos de la acústica.



Como conclusión, destacamos que con nuestra participación en el Congreso nos dimos cuenta de la presencia relevante de Chile dentro de la comunidad acústica internacional, que el nivel profesional de la Ingeniería Acústica nacional es muy similar (y a veces superior) al de otros países participantes del congreso y que la brecha tecnológica existente con países desarrollados es cada vez menor.

2.- LVA - LABORATOIRE VIBRATIONS ACOUSTIQUE - INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES DE LYON. INSA, LYON, FRANCIA .

En una segunda etapa, visitamos las instalaciones del Laboratorio de Vibraciones y Acústica, perteneciente al Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon.



Aquí, el Profesor Goran Pavic, nos explicó que la mayoría de los estudios que el Laboratorio realiza, están orientados a responder a las necesidades reales de las Empresas en materias de control de ruido.





Es así como en terreno pudimos observar un equipo marca Volvo que se encontraba siendo analizado por un grupo de alumnos como parte de un trabajo de tesis, quienes debían identificar el origen de las vibraciones y proponer medidas para disminuirlas.



Así como en esta investigación, el Profesor Pavic explica que todos los estudios que se realizan en el laboratorio son solicitados por importantes marcas de automóviles, maquinaria para la construcción e incluso de artefactos electrodomésticos, debido a que muchos de ellos deben cumplir con estrictas normas de emisión de ruido, por lo que sus fabricantes se ven obligados a invertir en la reducción de las vibraciones emitidas.

Cabe destacar que además de los estudios que el laboratorio realiza para disminuir las vibraciones y el ruido en la fuente de origen, también se realiza un importante trabajo en materia de Psicoacústica, ya que si bien, un estudio puede contribuir a la disminución del nivel de ruido emitido por una fuente, nada asegura que este nivel obtenido sea menos molesto para el receptor. Se nos explica entonces que el usuario europeo exige que los productos o maquinarias que utiliza, sean cada vez más silenciosos y están dispuestos a pagar el costo que ello implica.



3.- 01 dB LYON, FRANCIA.

3.1.- AEROPUERTO LYON SAINT EXUPERY

A. GESTIÓN AMBIENTAL DEL RUIDO

El Aeropuerto Saint Exupery de Lyon, es uno de los pocos aeropuertos de Europa que cuenta con un sistema de gestión ambiental específicamente dedicada al ruido comunitario, así como un sistema de monitoreo on-line del ruido emitido por los aviones que despegan y aterrizan en él.

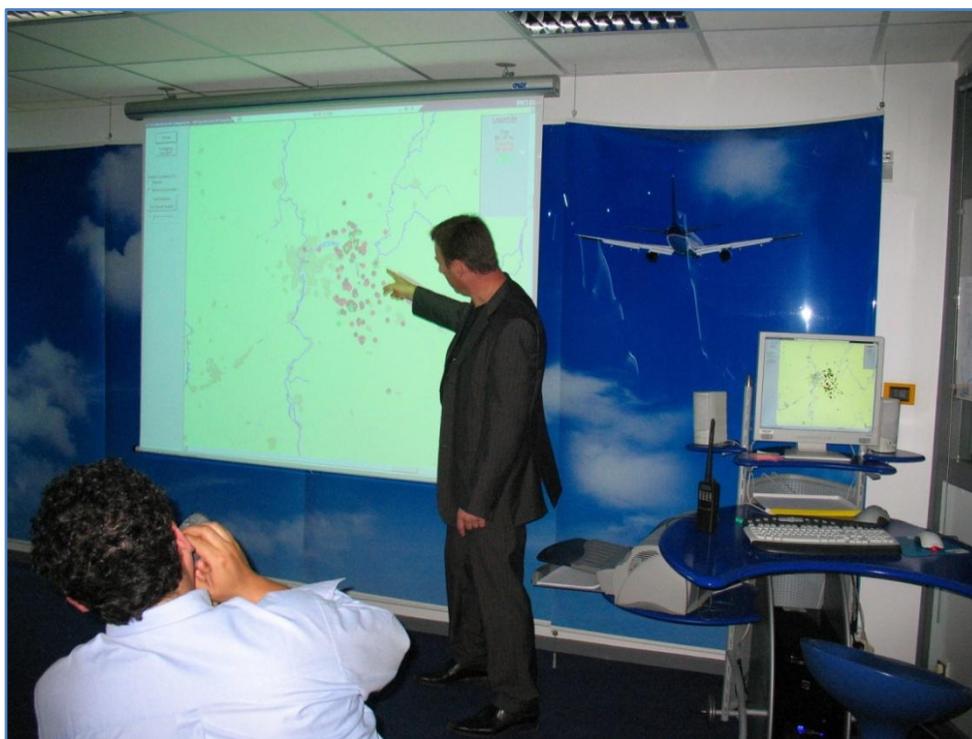
Este sistema de gestión contempla la planificación urbana, ya que existe prohibición de construir nuevas viviendas en el entorno del aeropuerto.

También se ha incorporado la subvención de hasta un 80% del gasto en la insonorización de las viviendas ya emplazadas en localidades cercanas al aeropuerto de Lyon. Solo en el año 2006 se han destinado 1,2 millones de euros en este ítem.

Las medidas implementadas consisten en doble vidrio en ventanas, reforzamiento de fachadas y techos, e instalación de ventilación mecánica.

Parte importante de este sistema de gestión ambiental lo constituye la figura del “mediador” del aeropuerto Lyon-Saint Exupery, único en Francia.

En nuestra visita fuimos recibidos por Frédéric Launay, mediador ambiental, quien recibe anualmente entre 400 y 500 reclamos, la mayoría relacionada con el ruido.





Frédéric nos comenta que la mayoría de los reclamos por ruido provienen de un sector donde actualmente no existen rutas aeronáuticas, sin embargo está anunciada una ampliación del aeropuerto hacia esa zona, por lo que la sensibilidad de la población es altísima y se traduce en constantes reclamos y llamadas al aeropuerto.

Dato curioso:

Panales de abejas son instaladas al borde de las pistas del Aeropuerto de Lyon , ya que las abejas son utilizadas como bio-indicadores para monitorear la calidad del aire, a través del análisis del pólen que éstas recolectan.

El aeropuerto tiene prohibición de funcionamiento nocturno para aquellos aviones más ruidosos, según las mediciones que ellos realizan.

También se aplica un “NOISE TAX”. Este impuesto obedece a una fórmula que se aplica según el tipo de Aeronave, definido en el Anexo 16 de la OACI, Parte 2.



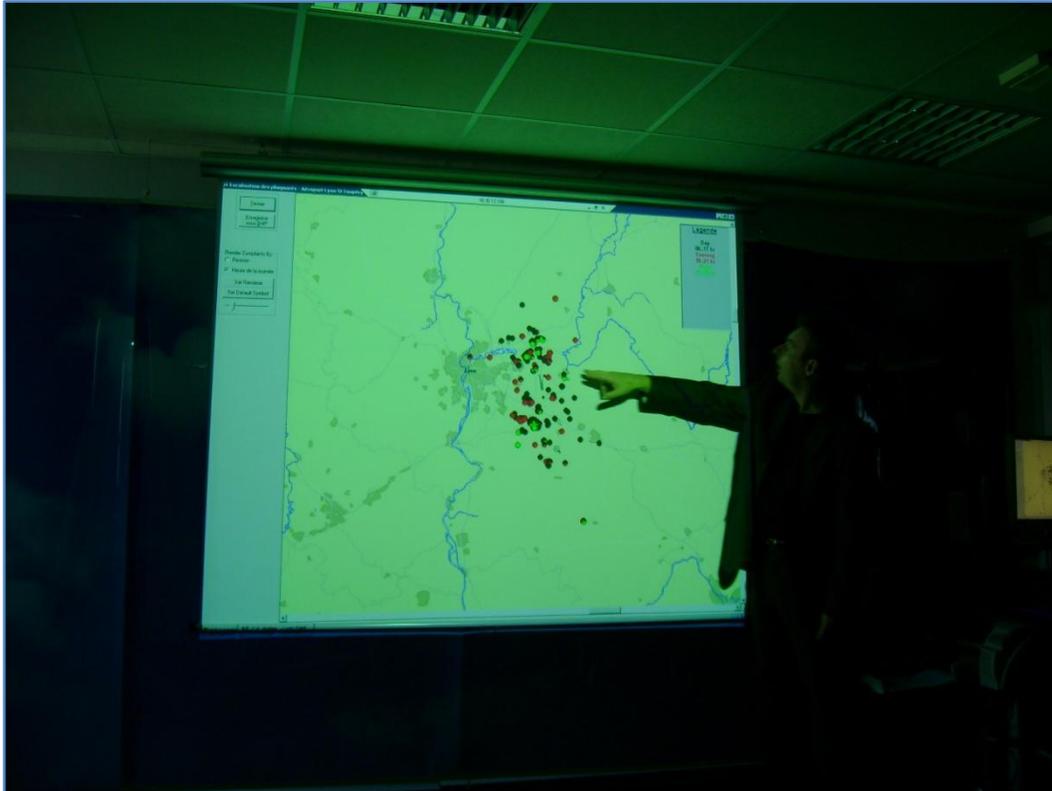


B. SISTEMA DE MONITOREO DE RUIDO

Durante la visita a este Aeropuerto conocimos el sistema de monitoreo de ruido en tiempo real que ellos han implementado con equipos 01dB.

Son 4 puntos fijos de monitoreo ubicados, 2 al norte y 2 al sur del aeropuerto.

También se modeló el ruido en el aeropuerto, y cuentan con mapas de ruido para todo el sector circundante.





Luego del recorrido por el Aeropuerto Saint Exupéry, se visitaron las instalaciones de la compañía **01dB-Metravib**, ubicadas en Lyon.



01dB-Metravib es una empresa especializada en acústica y vibraciones, filial del grupo AREVA multinacional asociada al campo de la energía. Mejorar la calidad de vida y disminuir los riesgos son los principales objetivos por los que 01dB-Metravib esta comprometido, para entregar a sus clientes soluciones innovadoras basadas en técnicas de análisis de ruido y vibraciones.

01dB divide la producción de instrumental y software dedicados, en tres mercados principales. Medioambiente, Industria y Defensa.

El departamento de medioambiente, diseña y distribuye, medidores de nivel sonoro, dosímetros y Sistema de monitoreo, control y estudio de ruido y vibraciones, para aplicaciones en diferentes áreas, como acústica ambiental, arquitectónica, industrial y ocupacional.

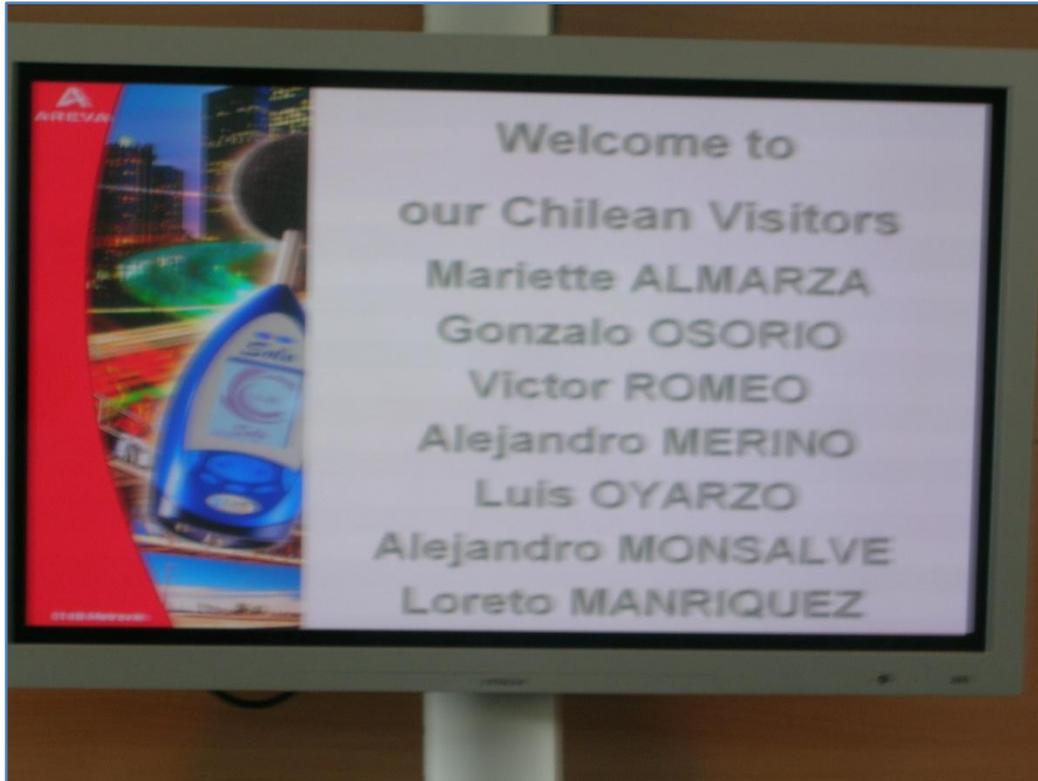
El sonómetro Blue Solo, el sistema de monitoreo Oper@ y el software de modelación para ruido ambiental CadnaA son los principales productos de la marca 01dB.

El Blue Solo, puede ser usado como sonómetro convencional para aplicaciones en ruido ambiental, acústica arquitectónica o ruido ocupacional, y como un dispositivo de adquisición de datos para PC.

Por otra parte el sistema Oper@ está diseñado para monitorear el escenario de ruido de un lugar. Consiste en una estación acústica metrológica, conectada en red a una central de proceso y observación, con el objeto de obtener en línea datos de las mediciones y reportes periódicos.



Finalmente el software de predicción de ruido ambiental CadnaA es usado para trazar mapas de ruido estratégicos, orientado a optimizar los planes de acción relacionados con carreteras, transporte aéreo, sector industrial y el manejo de políticas de ruido en ciudades.



4.- L'INSTITUT DE RECHERCHE ET COORDINATION ACOUSTIQUE/MUSIQUE, IRCAM, PARIS, FRANCIA .

Visitamos las instalaciones del *Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*, IRCAM, cercano al *Centre Pompidou* , donde con el músico chileno Roque Rivas que realiza sus estudios superiores en música y junto al director de pedagogía Andrew Gerzso nos explicaron el origen, evolución y desarrollo actual del IRCAM.



El Profesor Andrew Gerzso, de origen mexicano, nos comenta que el IRCAM al principio fue el proyecto del compositor, director de orquesta y teórico de la música Pierre Boulez, en donde se plasman las utopías e ideas estéticas de su fundador, se encuentran arte y ciencia en la búsqueda de nuevos instrumentos y así renovar el lenguaje musical. Esto ha llevado a que en IRCAM se desarrollen las reflexiones más avanzadas en lo que a informática musical respecta.

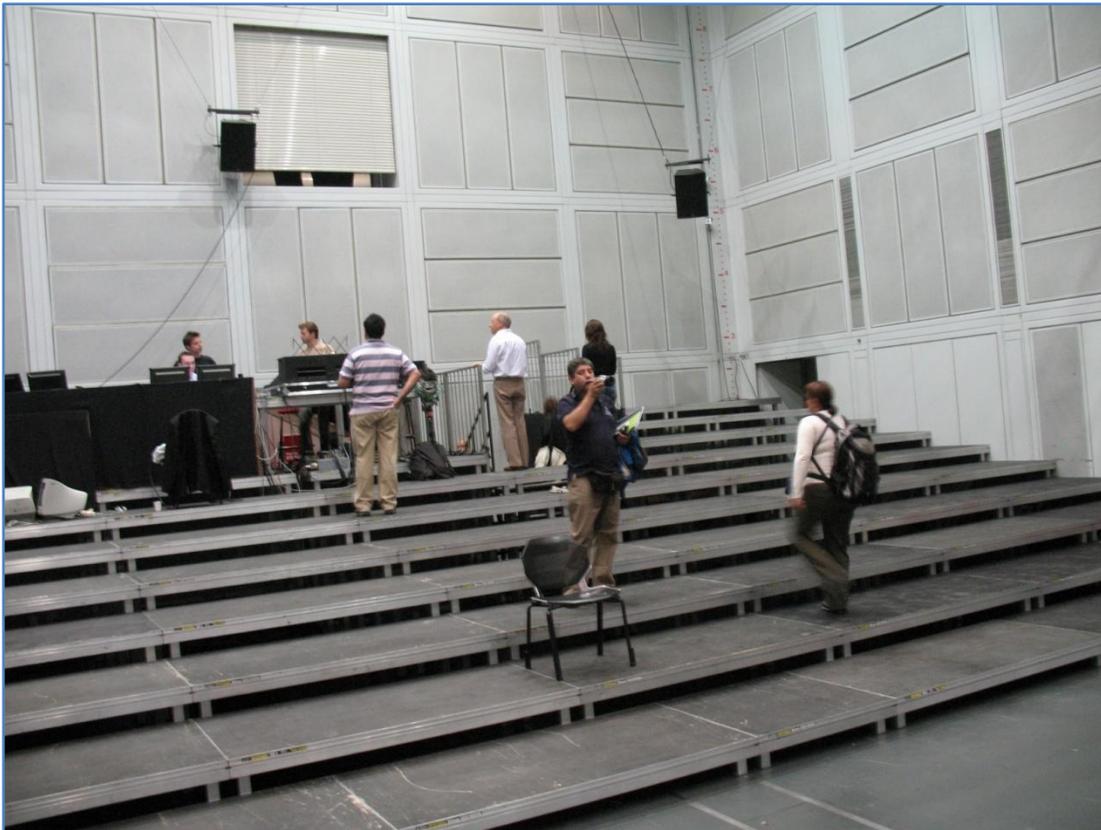
Desde hace algo más de diez años IRCAM se abrió al mundo ayudado con la organización de encuentros y el uso de tecnologías como internet, haciendo que las discusiones e ideas que se plantearan en estos puntos de encuentro, sean de libre acceso para todo el mundo.



En 2002 el filósofo Bernard Stiegler toma la dirección del centro y reafirma la principal vocación del IRCAM: La coordinación entre Investigación y Creación. Comprometido en renovar constantemente la relación entre arte y ciencia, el proyecto que involucra al IRCAM tiene los pies bien puestos en discusiones tales como la relación entre la industria cultural y la creación.

Apoyándose fuertemente en la presencia de compositores y artistas invitados a dialogar con equipos científicos, en IRCAM se contribuye a los debates de temáticas actuales, ya sean teóricas, musicales, estéticas o políticas.

Posteriormente Roque Rivas nos presentó el uso de varios programas en este caso OpenMusic, programa que permite visualizar en diagramas en bloque diversos tipos de procesos digitales en la formación y generación de sonidos, tanto en el dominio de la frecuencia como en el tiempo, unido a una plataforma tipo MIDI que permite escuchar dicha interacción musical.



Por otro lado, conversando y conociendo los laboratorios y auditorios del recinto con el profesor Andrew Gerzso, no mostro las nuevas aplicaciones de espacialidad sonora, utilizando nuevas técnicas con placas de parlantes en matrices distribuidas alrededor del receptor, como una nueva faceta de creación musical, explorando un sin fin de nuevas posibilidades tanto en el área del cine como en música con espacialidad de 360 grados. Sin duda la creación musical e investigación tecnológica es un objetivo marcado en el IRCAM.