

# **C.I.C.**

Comisión de Investigaciones Científicas  
de la Provincia de Bs. As.

## **INFORME ANUAL** 2016 - 2017

**Ing. ARMAS Alejandro Andrés**  
Profesional Principal

Laboratorio de Acústica y Luminotecnia de la Comisión de Investigaciones  
Científicas de la Provincia de Buenos Aires

**INFORME PERIODO**  
**Agosto 2016 / julio 2017**

**1. Datos personales**

Apellido	ARMAS
Nombres	Alejandro Andrés
Títulos	Ingeniero en Electrónica
E-mail	ale_armas@yahoo.com

**2. Otros datos**

Ingreso:					
Categoría	Becario de Entrenamiento	mes	Septiembre	año	1998
Categoría	Técnico	mes	Enero	año	2001
Categoría	Profesional Asistente	mes	Julio	año	2004
Categoría	Profesional Adjunto	mes	Julio	año	2011
Actual:					
Categoría	Profesional Principal	mes	Mayo	año	2017

**3. Proyectos de investigación en los cuales colabora**

“MÉTODOS DE MEDICIÓN DE DESCRITORES DE RUIDO AMBIENTAL”.  
“PROPIEDADES ACÚSTICAS DE MATERIALES AISLANTES Y ABSORVENTES DEL SONIDO” Y “CARACTERÍSTICAS REFLECTIVAS DE LA CALZADAS”

**4. Director**

Apellido y nombres	Ixtaina Pablo					
Cargo que ocupa	Director del Laboratorio de Acústica y Luminotecnia					
Dirección: Calle					Nº	
Ciudad	Ensenada	C.P.	1925	Prov.	Buenos Aires	Tel.

**5. Institución donde desarrolla los trabajos subsidiados por la CIC**

Nombre	Laboratorio de Acústica y Luminotecnia					
Dependiente	Comisión de Investigaciones Científicas					
Dirección: Calle	Camino Centenario e/505 y 508				Nº	S/N
Ciudad	Gonnet	CP	1897	Prov.	Buenos Aires	Tel. 484-2686/471-2721

**6. Institución donde desarrolla la tarea docente u otras**

No corresponde.

## 7. Resumen de la labor que desarrolla

Durante este periodo trabaje en el área de acústica en la investigación para la actualización de métodos de medición de descriptores de ruido ambiental y en las propiedades acústicas de materiales aislante y absorbentes del sonido. Estas líneas dieron lugar a dos trabajos Científicos: “Time representative window for the measurement of urban noise in La Plata city”, presentado en el FIA2016 y “Time Biobased porous acoustical absorber made from polyurethane and waste tires particles”, que fueron presentados en el ICA 2016.

A partir del primer trabajo mencionado dio lugar a empezar a trabajar en lograr un método de estimación del nivel equivalente de 12 horas basado en mediciones de corto término, los resultados obtenidos se van a presentar en un congreso en España a mediados de octubre en 2017.

En el área de Luminotecnia se participó en la investigación sobre características reflectivas de las calzadas, dando lugar a los siguientes trabajos “Use effects on the reflection of macro textured surfaces” y “Iluminación led en autopistas argentinas”

Como parte de las transferencias tecnológicas del LAL, se realizaron distintos tipos de pruebas acústicas y se asistió al entrenamiento de becarios en la realización de mediciones de parámetros lumínicos en las Autopistas

## 8. Exposición sintética de la labor desarrollada en el periodo

### 8.1 “Investigación para la actualización de métodos de medición de descriptores de ruido ambiental”

#### **Análisis de la evolución de parámetros acústicos del ruido urbano en la ciudad de La Plata a lo largo de un día**

Como continuación de esta línea de investigación se realizó un estudio de cómo obtener una ventana temporal representativa de los parámetros de ruido urbano diario dentro de una desviación conocida y aceptable. Para ello se registró ruido comunitario a lo largo de 12 horas durante el día y sin interrupción se está llevando a cabo un análisis en laboratorio del comportamiento de diferentes parámetros acústicos para distintos intervalos de medición y con diferentes duraciones de tiempo en diferentes momentos del día. Los resultados obtenidos en la etapa previa fueron presentados en el X Congreso Iberoamericano de Acústica (FIA2016), realizado del 5 al 9 de septiembre de 2016 en la ciudad Autónoma de Buenos Aires y publicados en la Revista “Acústica & Vibrações” N°48 de diciembre de 2016.

En estos momentos estamos buscando nuevas pautas para la eliminación de eventos anómalos (como por ejemplo motos o automóviles con el escape en mal estado, frenadas bruscas o bocinazos) y estudiar la mejora en la estimación del nivel diurno a partir de tres o más mediciones de ruido de corto término. Los primeros resultados serán presentados en el 48° Congreso Español de Acústica (TECNIACUSTICA) en octubre de 2017.

## **8.2 “Iluminación led en autopistas”**

Se realizó un estudio de los cambios que introduce el uso de luminarias led en alumbrado vial de la siguiente manera incremento en la eficiencia de la instalación (permitiría mantener adecuados niveles de iluminación con menor potencia instalada), luz blanca (no hay duda que la luz blanca es preferida por los usuarios de los espacios públicos, incluso en el caso de conductores de vehículos), un espectro que permite aprovechar la visión mesópica (el corrimiento de la sensibilidad espectral de ojo hacia el azul, puede generar cierta ganancia perceptiva, gracias al espectro del led), vida superior de la instalación y menores costos de mantenimiento (por ahora en este punto no se pueden sacar muchas conclusiones por el corto tiempo que tienen estos sistemas instalados). Con el estudio realizado más las mediciones de campo en las autopistas se presentó el siguiente trabajo “Iluminación led en autopistas argentinas” Presentado en XIII Congreso Panamericano de Iluminación LUXAMÉRICA 2016 – La Serena, Chile 2016.

## **8.3 “Pantallas acústicas en vías de circulación rápida”**

El primer paso fue estudiar Aislamiento de los diferentes tipos de materiales a utilizar para la construcción de las barreras, esto se realizó en la Cámara de transmisión del Laboratorio. Con esos datos y los niveles de ruido en la autopista se realizó una simulación del Aislamiento que se obtendría al colocar la barrera. Y finalmente cuando se colocó la barrera se verificó que el estudio de simulación había sido el adecuado logrando así poder validar el método utilizado.

## **8.4 “Espuma de poliuretano flexible de aceite vegetal”**

Se realizó estudios de la variación de las propiedades de absorción acústica en espumas de poliuretano mediante la incorporación de cargas inertes (caucho triturado proveniente de neumáticos) en el proceso de fabricación, Mi tarea fue llevar a cabo las mediciones en tubo de onda estacionaria y evaluar el comportamiento de las distintas curvas obtenidas. Este trabajo fue publicado en el 22nd International Congress on Acoustics (ICA2016) y en la revista Polymer Testing Ed. Elsevier Volumen 57 págs. 42-51 de noviembre de 2016. Este trabajo fue realizado en forma conjunta con el Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

## **8.5 “Evaluación de impacto acústico del Polo petroquímico de La Plata”**

Para evaluar los ruidos a los que están expuestas las personas que viven o desempeñan actividades en zonas aledañas a las plantas industriales ubicadas en las localidades de Ensenada y Berisso (ruidos de inmisión), se llevaron a cabo estudios de ruidos en la vía pública y en el interior de inmuebles. Se seleccionaron puntos representativos de diferentes tipos de receptores en zonas: hospitalaria, educativa, residencial.

En el interior de los inmuebles se aplicó la metodología y el criterio de evaluación de la norma IRAM 4062/2016: “Ruidos molestos al vecindario. Método de medición y calificación”.

Por otra parte, los estudios en la vía pública tuvieron por objeto más específico, evaluar el ruido generado por la circulación de camiones transportadores de combustible desde y hacia las plantas petroquímicas. Para ruidos evaluados en el exterior, no puede aplicarse la IRAM 4062 y tampoco se cuenta con una herramienta equivalente (que establezca método y criterio de evaluación), por lo que se siguieron los lineamientos de otra norma nacional, la IRAM 4113/10: “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. A diferencia de la norma utilizada para evaluación en interiores, esta no aporta un criterio de calificación para establecer si los ruidos percibidos en exteriores son molestos, o no.

## **8.6 Ensayos calificados a terceros**

Se citarán aquí solamente las especificaciones generales de los trabajos realizados que requirieron un estudio particular de Normas e instrumentación.

Evaluación del funcionamiento de medidores de nivel sonoro.

Evaluación de aislamiento acústico in situ

Realización de ensayos normalizados de aislamiento acústico en particiones horizontales y verticales de edificios de viviendas, evaluando aislamiento a ruidos de transmisión aérea y de transmisión estructural.

Medición y evaluación de ruidos presuntamente molestos en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, aplicando el procedimiento de la Norma IRAM 4062/01.

Mediciones de factor amortiguarte.

Preparación, montaje y medición de absorción de placas ranuradas para cielorraso y placas de lana de vidrio. (Medición en la Cámara Reverberante).

Medición de los coeficientes de absorción acústica de muestras de placa absorbente para uso automotor. Para realizar la medición, se utilizó un tubo de onda estacionaria.

Medición del aislamiento acústico de placa absorbente para uso automotor (Método de Petit Cabine).

Mediciones de luminancia e iluminancia en distintas Autopistas como AU LA PLATA BUENOS AIRES, AU RICCHIERI, AU DEL OESTE, AU DEL NORTE (DEL SOL).

## **8.7 Otras tareas**

- Puesta en valor de Salas del Teatro Argentino de La Plata
- Mantenimiento del laboratorio en general.
- Encargado de las compras de los insumos faltantes y manejo de la contabilidad del área de acústica.
- Conjuntamente con el resto del personal se realizó el mantenimiento y funcionamiento del sistema informático del LAL.

## 9. Otras actividades

### 9.1 Publicaciones, comunicaciones, etc.

**“Time representative window for the measurement of urban noise in La Plata city”**

Presentado en el X Congreso Iberoamericano de Acústica (FIA2016), a realizarse del 5 al 9 de septiembre de 2016 en la ciudad Autónoma de Buenos Aires. Autores: A. Velis, F. Iasi, N. Vechiatti, A. Armas, C. Posse, D. Tomeo.

**“Biobased porous acoustical absorber made from polyurethane and waste tires particles”**

Presentado en of the 22nd International Congress on Acoustics (ICA2016), a realizarse del 5 al 9 de septiembre de 2016 en la ciudad Autónoma de Buenos Aires. Autores: G. Soto, N. Vechiatti, N. Marcovich, F. Iasi, M. Mosiewicki A. Armas.

**“Iluminacion led en autopistas argentinas”**

Presentado en XIII Congreso Panamericano de Iluminación LUXAMÉRICA 2016 – La Serena, Chile 2016. Autores: Ixtaina P, Armas A, Bannert B, Bufo N

**“Argentinean Experience in Highways Led Lighting”**

Publicado en Canadian Center of science and Education. Autores: Ixtaina P, Armas A, Bannert B, Bufo N. Received: 26.04.2017 / Accepted: 04.05.2017 / Published online: 27.05.2017  
DOI: 10.5539/eer.v/nlp31.

**“Biobased porous acoustical absorbers made from polyurethane and waste tire particles”**

Publicado en Polymer Testing. Autores G. Soto, A.Castro, N Vechiatti, F. Iasi, A Armas, N. Marcovich, M. Mosiewicki. Received 22/9/2016 Accepted 8/11/2016. Available online 9/11/2016.

**“Ventana Temporal representative para la medición del ruido urbano”**

Autores: A. Velis, F. Iasi, N. Vechiatti, A. Armas, C. Posse, D. Tomeo. Publicada en diciembre de 2016 en Acustica e Vibracoes. Revista da Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC).

**“Ruido Urbano: Método de estimación del nivel equivalente de 12 horas basado en mediciones de corto término”**

Autores Velis, Posse, Iasi, Armas, Vechiatti, Tomeo, Bufo. Trabajo Aceptado para ser presentado en 48º Congreso Español de Acústica. Tecniacustica 2017, organizado por la SAE del 4 al 6 de octubre de 2017.

**“Evaluación de impacto acústico en la salud de personas expuestas a ruido industrial. Estudio integrante del P.I.O.” “ Estrategias para la gestión integral del territorio”**

Trabajo para ser presentado en el Cuarto Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la provincia de Buenos Aires

## 9.2 Cursos de perfeccionamiento, viajes de estudio, etc.

### 9.3 Asistencia a reuniones científicas

Asistencia: al X Congreso Iberoamericano de Acústica (FIA2016), del 5 al 9 de septiembre de 2016 en la ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Asistencia: al 22nd International Congress on Acoustics (ICA2016), realizado del 5 al 9 de septiembre de 2016 en la ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Asistencia: al **Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la provincia de Buenos Aires**, realizado el 1 de septiembre de 2016 en la Ciudad de La Plata, Argentina.

Asistencia: al **XIII Congreso Panamericano de Iluminación, LUXAMÉRICA 2016**, desarrollado durante los días 23 y 25 de noviembre del año 2016

## 10. Tareas docentes desarrolladas en el período

No corresponde.

## 11. Otros elementos de juicio no contemplados en los títulos anteriores

- Capacitación de becarios de entrenamiento en mediciones de los parámetros lumínicos en las Autopistas.
- Participación en la descripción técnica de las instalaciones del Laboratorio y asistencia en visitas de alumnos de Escuelas, Universidades y empresas privadas.