



En el mes de octubre del presente año, se realizaron las ceremonias de entrega de los premios correspondientes al año 2018.

a) PREMIO MEDALLA DE ORO Y AL INGENIERO POR ACCIONES DISTINGUIDAS.

El día viernes 26 de octubre, se realizó en el Salón de Actos de la Institución, la solemne ceremonia de entrega del Premio “Medalla de Oro – Año 2018”, al Ingeniero **don Gustavo Rodolfo Saragoni Huerta**

. En la ocasión y por primera vez en la historia de estas distinciones, el Sr. Saragoni recibió también el premio

Al Ingeniero por Acciones Distinguidas

- correspondiente al año 2018.

Conforme a sus respectivos reglamentos, la **Medalla de Oro** “se podrá otorgar al ingeniero chileno que a juicio del Directorio Ejecutivo y Consultivo se haya hecho acreedor a tal distinción por servicios prestados al país, a la profesión de ingeniero o al Instituto. Serán elegibles para optar a este Premio, los ingenieros chilenos que hayan ejercido su profesión durante 40 años o más desde su titulación de la Universidad”.

El premio **Al Ingeniero por Acciones Distinguidas** “se otorgará al Ingeniero que se hubiere destacado por haber desarrollado acciones distinguidas, en el campo público o privado, durante los tres años anteriores a los de su otorgamiento. Para estos efectos, se consideran como acciones distinguidas aquellas que excedan el desempeño normal y eficiente de las labores habituales del ingeniero y que redunden en un beneficio evidente para el país, la sociedad, la profesión o el Instituto.

Dichas acciones pueden consistir, a modo de ejemplo, en:

- a) la dirección de una obra de ingeniería relevante en el ámbito nacional, o la implementación de un proyecto tecnológico importante,
- b) el impulso de una iniciativa de servicio público que impacte al país, o
- c) el particular realce que haya alcanzado en el país la labor normal que dicho ingeniero realice”.

GUSTAVO RODOLFO SARAGONI HUERTA.

Es Ingeniero Civil, Universidad de Chile; Doctor of Philosophy in Engineering, Universidad de California Los Angeles, USA y Profesor Titular, Universidad de Chile. Es un destacado especialista en ingeniería antisísmica, reconocido internacionalmente por sus aportes a esta especialidad e integrante de gran cantidad de sociedades de profesionales de su especialidad en diversos países.

Ha recibido numerosas distinciones, entre ellas: Premio Internacional “Manuel Noriega

Morales” de la Organización de Estados Americanos-OEA en Ciencia Aplicada y Tecnología; Premio “Ramón Salas Edwards” del Instituto de Ingenieros de Chile; Premio de la Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica, ACHISINA, a la Excelencia en Ingeniería Sísmica; Premio Nacional Colegio de Ingenieros; Premio Ingeniero Estructural del Año. Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales de Chile (AICE); Premio Juvenal Hernández Jaque en Ciencia y Tecnología, Universidad de Chile.

Es Miembro del Comité Científico del International Seismic Safety Centre de la International Atomic Energy Agency (IAEA), Viena, Austria, 2008 a la fecha; Miembro del Comité editorial Revista Sul-Americana de Engenharia Estructural, Paso Fundo, Brasil.

Autor de numerosas publicaciones, entre las ultimas: Saragoni, G.R, (2012) Capítulo “Introducción” en “MW = 8.8 Terremoto en Chile”. Saragoni, G.R, y S. Ruiz (2012) Capítulo “Implicaciones y nuevos desafíos de diseño sísmico de los acelerogramas del terremoto del 2010, en “MW = 8.8 Terremoto en Chile”. Coeditor del Volumen Especial de Pure and Applied Geophysics sobre “Neo-Deterministic Seismic Hazard Assesment Approach-Achievement and Applications in Earthquake Engineering”, para su publicación en 2010.

Los antecedentes que se tuvieron presentes para el otorgamiento del premio Al Ingeniero por Acciones Distinguidas son los siguientes: Durante los pasados cuatro años el Sr. Saragoni, presidió la organización de la 16^º Conferencia Mundial de Ingeniería Antisísmica, que se desarrolló en Santiago de Chile entre el 9 y 13 de enero del año 2017. Le correspondió liderar el desarrollo del evento desde su posición como Presidente del Comité Organizador, a partir de la obtención de la sede para Chile, hasta todos los aspectos logísticos del evento.

La conferencia reunió a más de 3.000 participantes de todos los continentes, destacando la participación de los principales especialistas del mundo. La calidad de las ponencias presentadas fue calificada como excelente por los asistentes y toda la organización del evento fue considerad como extraordinaria. El trabajo incansable del Ingeniero Saragoni en pro del éxito de esta Conferencia ha sido reconocido en muchas publicaciones internacionales y ha dado prestigio a nuestra ingeniería, así como a Chile como país anfitrión.

b) Premio “JUSTICIA ACUÑA MENA”.

El día 12 de octubre se realizó en el Salón de Honor del Instituto de Ingenieros, la ceremonia de entrega del Premio “Justicia Acuña Mena – Año 2018”, el que fue otorgado a la Sra. **MARCELA MUNIZAGA MUÑOZ.**

El premio “Justicia Acuña Mena”, consistente en un Diploma de Honor y una Medalla Recordatoria, destinado a la mujer Ingeniero Civil que se hubiese destacado en el ejercicio de su profesión, ya sea en el campo público o privado. Será elegible para optar a este premio cualquier mujer Ingeniero Civil egresada de alguna de las Universidades chilenas cuyos profesionales sean aceptados por el Instituto de Ingenieros de Chile para ser miembros de él.

MARCELA MUNIZAGA MUÑOZ.

Es Ingeniera Civil en Transporte de la Universidad de Chile, 1991 y Doctora en Ciencias de la Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Es Profesora Titular de la Universidad de Chile y Académica del Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile.

En el año 1991 ingresó al Departamento de Ingeniería Civil de la U. de Chile y actualmente dicta los cursos de Análisis de Sistemas de Transporte, Demanda de Transporte y Trabajo de Titulación.

En Investigación, mantiene líneas en modelación de elecciones discretas, considerando la econometría y la microeconomía de los problemas de transporte y asignación de tiempo a actividades y en general en Modelación de Demanda por Transporte; la modelación del comportamiento de usuarios de transporte y el uso datos masivos de transporte público. En

Docencia, dicta regularmente los cursos de Análisis de Sistemas de Transporte, Demanda de Transporte y Trabajo de Titulación.

Desde 2012 ejerció el cargo de Subdirectora del Departamento de Ingeniería Civil. Además, fue consejera elegida del Consejo de la Facultad.

Es directora de la Sociedad Chilena de Ingeniería de Transporte (SOCHITRAN) y miembro de la Association for European Transport, de la World Conference for Transport Research Society y de la International Association for Travel Behaviour Research.

Fue miembro del directorio del Instituto de Ingenieros de Chile entre los años 1999 – 2001.

Ha participado en numerosos congresos y conferencias internacionales en su especialidad. Tiene numerosas publicaciones en revistas internacionales.

c) Premio “JULIO DONOSO DONOSO”.

Este año fue distinguido con este premio don Carlos Andreani Luco. El día 12 de octubre se realizó en el Salón de Honor del Instituto de Ingenieros, la ceremonia de entrega de esta distinción, que se instituyó para honrar la memoria de don Julio Donoso Donoso y destacar al ingeniero chileno que hubiere contribuido, con su actitud y su acción, al mejoramiento de las relaciones o convivencia humana en las organizaciones dedicadas a los procesos de producción de bienes o servicios.

El Premio se otorga cada dos años por el Instituto de Ingenieros de Chile y consiste en un Diploma de Honor en el cual se dejará constancia que el agraciado lo recibe por su contribución al **“Mejoramiento de las Relaciones Humanas en la Actividad Productiva”**.

Carlos Andreani Luco.

Es Ingeniero civil de la Universidad de Chile, 1964. Ha interactuado con importantes y numerosos grupos humanos, destacando siempre por su caballerosidad, pleno dominio de las materias ingenieriles y dotado de liderazgo y capacidad de conducción notables.

En ENDESA, fue Jefe y Gerente de Proyectos, entre 1970 y 1985, aproximadamente. En Ingendesa, filial de Endesa, junto al Gerente General Sr. Carlos Mercado Herreros, destacó como Gerente de Inversiones y luego como Gerente Comercial, hasta 1999. Durante ese lapso, también se desempeñó simultáneamente como Secretario adjunto de la Presidencia en la Comisión de integración eléctrica regional de Latinoamérica, entre otras.

Posteriormente, hasta 2015, fue Gerente General de Electrogas.

Durante su vida profesional siempre ha aportado también con su participación en el campo gremial, a la sociedad en general, por la vía de estudios, informes, representación de los colegas y voz técnica autorizada para ayudar a los agentes y autoridades en las materias propias de la profesión.

Fue elegido en forma consecutiva durante 3 períodos como Presidente del Consejo Metropolitano del Colegio de Ingenieros de Chile. Posteriormente, fue elegido Presidente Nacional y completando 30 años en la dirigencia gremial, fue elegido 9 veces seguidas, como integrante del Consejo Nacional de la Orden. Ha sido Presidente, desde su fundación el año 1996, de la sociedad Acredita S.A.

Nunca ha entrado en conflictos y cuando ha tenido que asumir responsabilidades de terceros o en funciones de jefatura para resolverlos, siempre ha sido plenamente eficiente y concordante con el perfil profesional que se ha descrito, por lo que sus condiciones humanas y profesionales le han sido reconocidas en una gestión que continua hacia adelante.

d) Premio “Ramón Salas Edwards”.

El Premio “Ramón Salas Edwards” está destinado a destacar un trabajo científico - tecnológico en el campo de la Ingeniería desarrollado en Chile. El premio se otorgará anualmente al (a los) ingeniero(s) civiles o socio(s) del Instituto o las personas que reúna(n) las condiciones para serlo según el Art. 8 de los Estatutos, que haya(n) realizado dicho trabajo dentro de los cinco años anteriores al año en que se otorgue. Si éste tiene varios autores, no todos deberán ser necesariamente ingenieros; tampoco será exigible que todos ellos sean chilenos, pero deberá haber una participación significativa de profesionales de esta nacionalidad.

El Premio se podrá otorgar, a modo de ejemplo, a trabajos relacionados con el diseño y construcción

El día 19 de octubre, en el Salón de Actos del Instituto, se llevó a cabo la ceremonia de entrega del Premio “Ramón Salas Edwards – Año 2018”, al trabajo que se denomina: **“Biopurificador de aire para ambientes interiores”**

. Dr. Ing. Alberto Vergara Fernández y Dr. Ing. Patricio Moreno Casas, de la Universidad de los Andes y Dr. Ing. Germán Aroca Arcaya de la P. Universidad católica de Valparaíso.

Antecedentes y objetivos del trabajo.

El aire al interior de las edificaciones es la mayor fuente de exposición humana a muchos contaminantes, que incluyen los compuestos orgánicos volátiles (COV) y los hidrocarburos aromáticos polí-cíclicos (HAPs), entre muchos otros compuestos y agentes biológicos. Esta exposición ha aumentado con las mejoras en la aislación de los edificios y la reducción de la ventilación, haciendo que muchos ambientes interiores actúen como concentradores de las emisiones de plásticos, pinturas, y otros materiales de construcción. Los COV se emiten a

partir de una variedad de productos usados en el interior de las viviendas como recubrimientos de piso, linóleo, alfombras, pinturas, recubrimientos superficiales, muebles. También intervienen los productos de combustión como el humo del tabaco, de la madera, de la cocción y calefacción doméstica y en el caso de construcciones urbanas, también del tráfico de las calles.

El desarrollo que se presenta está basado en un trabajo de investigación y en una subsecuente materialización comercial en curso. El trabajo de investigación se publicó bajo el nombre “Biodegradación del benzo(alfa)pireno, tolueno y formaldehído de la fase gaseosa por un consorcio de *Rhodococcus erythropolis* y *Fusarium solani*.” ([11](#)) de los autores Dr. Ing. Alberto Vergara Fernández y Dr. Ing. Patricio Moreno Casas, de la U, de los Andes y Dr. Ing. Germán Aroca Arcaya de la PUC de Valparaíso. Este trabajo ha sido principalmente financiado por Conicyt a través de su programa FONDEF IdeA en Dos Etapas, desde el 2014, con la solicitud de una patente provisional en 2017 y recientemente con la solicitud de la patente definitiva PCT en Estados Unidos

(
[12](#)

)
.

Para representar los contaminantes señalados, la investigación contempló el uso de benzo(alfa)pireno (abreviado como BaP), tolueno y formaldehído El BaP en particular, es un cancerígeno reconocido producido, entre otras fuentes posibles, por la mala combustión de la leña.

El objetivo final del estudio es el desarrollo de un método simple para la purificación del ambiente interior, basado en microorganismos, cuya materialización consiste en una caja con el medio filtrante y un ventilador que impulse el aire contaminado a través de la caja.

La investigación

La biofiltración de compuestos orgánicos está basada en la capacidad de los microorganismos (como la bacteria *R. erythropolis*) de usar estas moléculas orgánicas (como fuentes de carbón y de energía). Sin embargo, el biofilm que forman estos microorganismos tiene un alto contenido de agua, necesaria para que su actividad metabólica sea eficiente. Pero los COV y los HAP son hidrófobos y en consecuencia pasan difícilmente desde el aire al biofilm. Además, el biofilm ofrece una superficie pequeña para esta transferencia hacia la fase biológicamente activa formada por la bacteria.

Una posibilidad para aumentar la transferencia de masa y la solubilidad de estos compuestos, es el uso de hongos filamentosos. En efecto, sus micelas aumentan la superficie del hongo en contacto directo con el aire, formando una estructura que puede promover la absorción directa de los COV. Además, el hongo produce un compuesto que disminuye la tensión superficial del agua ([13](#)). De este modo, el consorcio entre la bacteria y el hongo permite que los compuestos hidrófobos penetren el biofilm formado por la bacteria

Para el desarrollo de la tecnología de la biopurificación del aire interior, se necesitó mejorar la comprensión del mecanismo fundamental de la captura de los COV y los HAP, de la cinética y extensión de su degradación microbiana, así como del proceso de transferencia de masa en la interfase. Esta degradación depende críticamente de su biodisponibilidad que está controlada por la hidrofobicidad, que indica la solubilidad de un compuesto y de su coeficiente de repartición entre el aire y el biofilm, que se expresa como la razón entre la concentración de COV en el aire y en el biofilm.

En la investigación se buscó estimar la degradación abiótica (sin acción de la bacteria) del BaP, tolueno y formaldehído y la producción posible de CO₂ ([14](#)), sin presencia de biomasa. El resultado mostró que no se produjo CO₂ y que la concentración de los contaminantes se mantuvo sin cambio por 100 horas. Por el contrario, cuando el consorcio de microorganismos señalado estuvo presente, se produjo CO

² y disminuyó la concentración de contaminantes. Esto prueba que el consorcio señalado es la fuente única de carbón y de energía. En efecto, el aumento del CO

² muestra que el carbón de los contaminantes es absorbido por la materia viva, que lo fija para multiplicarse y que también lo expela al aire como resultado de la respiración.

Las conclusiones de la investigación fueron que la hidrofobicidad de cualquiera de los compuestos mencionados en relación a la superficie del biofilm cambia cuando se trata del hongo *F. solani*, pero no cambia cuando se trata de la bacteria *R. erythropolis*.!! Estos resultados se confirman por la reducción en el coeficiente de partición (es decir por la fracción del compuesto presente en el aire versus en el biofilm) del tolueno y el Benzo(a)pireno. De aquí se concluye que el aporte del hongo es mejorar la disolución en el biofilm de los gases hidrófobos. Este cambio, que resulta de la presencia del hongo, produce un aumento del CO

² en el aire y en el biofilm generado por la bacteria.

Los resultados de la investigación apoyaron la conclusión que al usar el consorcio se produce más CO₂ a partir del BaP para cualquier concentración inicial y temperatura de este último, comparado con el uso de solo uno de los componentes del consorcio. La contribución dominante del hongo *F. solani* en la fijación del carbono del BaP quedó demostrada por la mucha menor fijación del carbono en el bio-film cuando solo estaba presente la bacteria *R. erythropolis*.

El desarrollo de prototipos de biofiltro comercial

Para el desarrollo de un prototipo comercial, se experimentó con el uso del consorcio señalado en ambiente cerrado. El experimento mostró que el formaldehído sólo puede ser eliminado linealmente y a una tasa mayor cuando tolueno y benzopireno son completamente eliminados. Por otro lado, los resultados mostraron que el tolueno en un sistema cerrado sin generación de tolueno, puede ser eliminado entre 3 y 4.5 g/m³ en un tiempo de 3 y 4 horas respectivamente. Además, mostró que el más difícil de eliminar es el formaldehído. Posteriormente los estudios mostraron que las eficiencias de remoción alcanzaron el 96, 98 y 94 de degradación para tolueno, formaldehído y benzopireno, respectivamente.

Los resultados indicaron que es posible materializar los resultados de esta investigación en un producto comercializable de alto impacto. En conjunto con dos empresas involucradas en el proceso de desarrollo tecnológico, se han identificado tres posibles derivaciones, que se encuentran en diferentes etapas de su desarrollo

1. Biopurificación de aire de interiores. En conjunto con las empresas se está desarrollando actualmente el prototipo a escala real, que permitirá masificar la tecnología a diferentes escalas, pudiendo ser aplicada en un principio a ambientes cerrados de mayor tamaño como centros comerciales, patios de comida,

edificios, universidades, colegios y gimnasios, entre otros. Una vez desarrollada la tecnología de mejor forma, será posible llevarla a una menor escala, para aplicación en hogares y oficinas.

2. Además, se está trabajando en otro producto relacionado con el servicio de mantenimiento del biopurificador, vinculado al nuevo diseño del sistema a escala real. Este sistema filtrará hasta que el consorcio haya crecido sobre el soporte inorgánico al punto de impedir que pase a través de él el aire contaminado.

En este diseño, cuando el soporte del consorcio se haya saturado, el servicio de mantenimiento lo retirará de su caja para reemplazarlo por otro soporte fresco con el inóculo, es decir con un poco del consorcio, para que vuelva a crecer.

3. Por otro lado, se está desarrollando un prototipo portátil de la tecnología para su aplicación en ambientes confinados, pero de origen industrial. Entre ellos plantas elevadoras de aguas servidas. Esto permitirá aumentar aún más el potencial de penetración de la tecnología en el mercado.

Actualmente se está formalizando e implementando la transferencia de la tecnología y el licenciamiento entre la Universidad y las dos empresas interesadas en su fabricación. Una de ellas desarrolla los diseños y el modelo de venta de la tecnología, mientras que la otra será la encargada de la construcción de los equipos.

Además, es posible proyectar también un impacto económico en la mejora de las condiciones laborales de los sitios en los cuales se implemente el sistema, que puede generar un mayor confort en los empleados, menor incidencia de enfermedades y por tanto mayor productividad. También, generará una mejora social al disminuir las posibles enfermedades respiratorias asociadas a la exposición prolongada a contaminantes en los diferentes ambientes de trabajo.

📄 Premios a Egresados.

El viernes 5 de octubre, se efectuó en el Salón de Actos de nuestra Corporación la ceremonia de entrega de los Premios: "**Marcos Orrego Puelma**", "**Ismael Valdés Valdés**" y "**Roberto Ovalle Aguirre**", que se entregan cada año a los mejores egresados de las Universidades de Chile, Católica de Chile, de Concepción, Federico Santa María, Santiago de Chile, Diego Portales y Católica de Valparaíso.

El premio **Marcos Orrego Puelma**, que lleva su nombre, se instituyó en el año 1936, y se otorga cada año al mejor alumno entre los Ingenieros egresados de las universidades mencionadas de la promoción del año inmediatamente anterior al del otorgamiento del premio.

El Premio **Ismael Valdés Valdés**, fue instituido en el año 1953 y se otorga cada año a los Ingenieros egresados de las Universidades mencionadas, y que se hayan distinguido simultáneamente por:

1. Las aptitudes para organizar y dirigir.

2. Las condiciones morales, y

3. La preparación técnica.

El Premio **Roberto Ovalle Aguirre**, fue instituido en el año 1949 y distingue a los Ingenieros egresados de estas universidades y se otorga cada año al, o a los autores del mejor proyecto o memoria para obtener el título de Ingeniero Civil, que esté relacionado con la instalación o explotación de una industria relevante para el fomento de la economía nacional.

PREMIO MARCOS ORREGO PUELMA:

Universidad de Chile, **Catalina Paz Álvarez Inostroza**; P. Universidad Católica de Chile, **Rodrigo Adolfo González Troncoso**; Universidad de Concepción, **Eliana Belén Sepulveda Villalobos**; U. Técnica Federico Santa María, **Valentina Sofía Cortés Roncagliolo**; Universidad de Santiago de Chile, **Bastían**

Solanille Parra;

Universidad Diego Portales,

Yamil Jaqueih Jarufe;

P. Universidad Católica de Valparaíso,

Daniel Piña Silva.

PREMIO ISMAEL VALDÉS VALDÉS:

Universidad de Chile, **Carolina Mayol Cotapos**; P. Universidad Católica de Chile, **Daniel Ignacio Gajardo Orellana**; Universidad de Concepción, **Jaime Andrés Jiménez Ruiz**; U. Técnica Federico Santa María, **Josefa Ehlen Ortega**; Universidad de Santiago de Chile, **Victor Flores Collao**; Universidad Diego

Portales,

Jorge Andrés

Aguirre Sanhueza;

P. Universidad Católica de Valparaíso,

Valentina Hernández Klenner.

PREMIO ROBERTO OVALLE AGUIRRE:

Universidad de Chile, **Hugo Godoy Valle**; P. Universidad Católica de Chile, **Tamara Akenjewe Faure**; Universidad de Concepción, **Felipe Ravanel Matte**; U. Técnica Federico Santa María, **Margarita Guerrero Salazar**; Universidad de Santiago de Chile, **Román Tapia Díaz**; Universidad Diego Portales, **Ignacio**

Eckolt Bolívar

;

P. Universidad Católica de Valparaíso,

Valentina Fernández Cordero y Nathalie Ulloa Jiménez.