



VRI Informa

Innovando para el futuro



Supercapacitores

A PARTIR DE DESECHOS VEGETALES

- Infraestructura urbana sostenible
- Nuevas patentes otorgadas a la UNI
- La UNI en el mundo

Presentación



Dr. Arturo Fernando Talledo Coronado

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Nos complace presentar el noveno número de nuestro Boletín Informativo VRInforma, en esta oportunidad, en el marco del inicio de un nuevo período de gobierno en la universidad 2021-2026, el cual asumimos con confianza y responsabilidad el Vicerrectorado de Investigación, órgano rector del sistema de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación de la universidad.

El presente boletín, es una de las herramientas digitales que se suma en la gran tarea de promover la actividad científica en nuestra casa de estudios, informando sobre la labor que desarrollan nuestros docentes investigadores, los avances en materia de publicaciones científicas indizadas, proyectos de investigación y propiedad intelectual, así como su desempeño en el exterior.

En la presente edición, compartimos el proyecto de investigación formativa “infraestructura urbana sostenible para ciudades intermedias” desarrollado por la Dra. Ada Arancibia Samaniego y su grupo de investigación, el cual plantea aportar “soluciones sostenibles

sensibles al agua” para la planificación y gestión urbana de la ciudad de Piura.

Desde otra perspectiva, a modo de artículo científico, también presentamos la investigación sobre los supercapacitores, a partir del aprovechamiento de los residuos orgánicos, desarrollada por el grupo de investigación Electrónica Aplicada liderado por la Dra. Angélica Baena Moncada.

Entre otros aspectos, compartimos dos nuevas patentes de modelo de utilidad otorgadas a la UNI por la Dirección de Inventiones y Nuevas Tecnologías de INDECOPI: El “aparato portátil para la medición de la conductividad térmica de sólidos” desarrollado por la Dra. Mónica Gómez León y su equipo de investigación; así como la “impresora de alimentos personalizada” diseñada por el Mg. Walter Gonzales Arnao y el Arq. Benito Juárez Vélez.

Finalmente, en la sección de “La UNI en el mundo”, damos a conocer la participación de 20 investigadores del CISMID en la 17.ª Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica (17WCEE) que tuvo lugar en el Centro Internacional de Sendai en Japón.

Contenido

1. PORTADA



VRInforma
Boletín Informativo N° 09

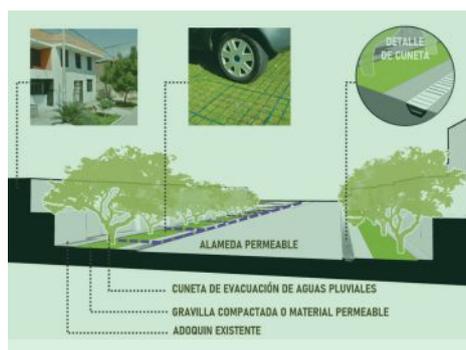
Órgano Informativo del Vicerrectorado de Investigación de la UNI.

UNI, 22 diciembre 2021

2. PRESENTACIÓN Y CONTENIDO

3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

3. Investigadores UNI desarrollan proyecto de infraestructura sostenible para ciudades intermedias.



5. Aprovechamiento de residuos agrarios para el desarrollo de dispositivos de almacenamiento de energía.



7. NUEVAS PATENTES UNI

7. Indecopi otorga patente a la UNI por un aparato portátil para la medición de la conductividad térmica de sólidos



9. Inventan impresora de nutrientes para combatir desnutrición y logran patente de modelo de utilidad



11. LA UNI EN EL MUNDO

11. Más de 20 investigadores del CISMID participaron en la 17WCEE en Japón





Investigadores UNI desarrollan proyecto de **Infraestructura urbana sostenible para ciudades intermedias**

- Plantean aportar “soluciones sostenibles sensibles al agua” para la planificación y gestión urbana de la ciudad de Piura.
- La Dra. Ada Arancibia, jefa del proyecto, propone adaptar el concepto de ciudad esponja en un entorno árido, para afrontar períodos de inundación y sequías.

Investigadores de la Universidad Nacional de Ingeniería han desarrollado un proyecto de investigación que plantea un estudio sobre infraestructura urbana sostenible desde una visión interdisciplinaria que permita aportar una propuesta de “planeamiento integral sensible al agua” para la ciudad de Piura en su contexto regional.

La Dra. Ada Arancibia Samaniego, especialista en Gestión de Recursos Hídricos y jefa del proyecto, enfatizó que la investigación propone adaptar el concepto de ciudad esponja en un entorno árido, para afrontar períodos de inundación y sequías.

“Elegimos la ciudad de Piura por tratarse de una de las ciudades más afectadas por el cambio climático en el país.

Esta ciudad presenta una tasa de crecimiento demográfico superior al incremento de la población a nivel nacional y se ubica en una zona árida donde el recurso del agua representa un problema fundamental”, precisó la Dra. Arancibia.

El proyecto señala que la ciudad de Piura no cuenta con recursos hídricos de origen pluvial para ser usados permanentemente, posiblemente se requerirá de almacenamiento, sobre todo durante los eventos resultantes del fenómeno de El Niño, eventos extremos que puede conllevar a una situación de riesgo alarmante y muchas veces desastrosa en la vida y la economía de la región de Piura.

Es así como el reto de la infraestructura sensible al agua a ser planteada en una



Dra. Ada Arancibia, jefa del proyecto.

“El reto de la infraestructura sensible al agua, propone que debe ser flexible y resiliente. Flexible, para adaptarse a los períodos de escasa lluvia, y resiliente para recuperarse de eventos extraordinarios muy lluviosos”

ciudad con estas condiciones propone que debe ser flexible y resiliente. Debe ser flexible para adaptarse a los períodos de escasa lluvia y resiliente para recuperarse de los eventos de carácter extraordinarios muy lluviosos.



El grupo de investigación, que dirige la Dra. Arancibia, tiene como co-investigadores al Dr. Julio M. Kuroiwa Zevallos, especialista en Hidrología, Hidráulica y Drenaje; la Dra. Patricia Caldas Torres, especialista en planeamiento urbano; y la Dra. Edith Aranda Dioses, especialista en Sociología Urbana y Políticas Sociales. Asimismo, está integrado por el MSc. Christian Dongo Fernández y los estudiantes Angiello Ayquipa Robles, Mirko Pacheco García, Fernando Cuellar Gonzales y Diego Mayta Gonzaga.

Al final, se presenta las principales alternativas de solución a la problemática que se ha desarrollado en el proyecto, como resultado de los talleres participativos que se realizaron para conocer las percepciones de la población acerca de los problemas en torno al agua y cuáles serían las posibles soluciones en relación a la infraestructura urbana.

De acuerdo al diagnóstico realizado, el río para los piuranos es un referente de identidad ligado a la historia, al paisaje y sobre todo al agua como fuente de vida. En la región Piura, el resurgimiento de ciertos saberes se evidencia cuando las fuertes lluvias que ocasiona el fenómeno de El Niño (FEN) trastocan el escenario hídrico del lugar y generan destrucción. Sin embargo, a la vez se desencadena como oportunidad una diversidad biológica y cultural.

En Piura y su red de ciudades intermedias ubicadas en la costa norte peruana, la población y la presión por el acceso al agua crecen a la vez que incrementan los efectos del cambio climático. La rápida urbanización y el FEN, que ha intensificado el riesgo por inundación y los extensos periodos de sequía, afectan la disponibilidad de agua mientras que una infraestructura inadecuada agudiza la vulnerabilidad de los más pobres. La contaminación y presión por el agua, producto de actividades extractivas y de la agroindustria, las que bosquejan una ocupación de entornos rurales donde se superponen dichas actividades a las tierras de comunidades campesinas pertenecientes a una cultura ancestral, socavan y contradicen los objetivos de desarrollo sostenible.

Por último, en cuanto a recomendaciones se propone llevar estas propuestas a las entidades públicas locales competentes, a fin de poder profundizar en su viabilidad y factibilidad ya fueron presentadas a representantes de la población de Piura, Castilla y 26 de Octubre y cuentan con una aprobación inicial. Desde el punto de vista hídrico, urbano, paisajista y social se

podría aportar en la búsqueda de soluciones sostenibles sensibles al agua, y contribuir en la buena gestión y planificación urbana del territorio de Piura.





Aprovechamiento de residuos agrarios para el desarrollo de dispositivos de almacenamiento de energía

Andy Cárdenas¹, Anthony Cornejo¹, Ofelia Arias¹, Frankyn Bermejós¹, Martha Alviar¹, José Ruiz¹, Evelyn Segovia¹, Ángel Ñahuis¹, Jhon Clemente¹, Emily Huarote¹, Lady Quispe¹, Malin Garrido¹, Rey Fernández², Antony Bazán¹, Ivonne Monje¹, Juan Calderón¹, Elvis López², Rusbel Coneo³, Gabriel Planes³, Angélica María Baena Moncada¹.

¹ Laboratorio de Investigación de Electroquímica Aplicada, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru 210, Lima – Perú.

² Department of Experimental Low Energy Physics, Brazilian Center for Research in Physics (CBPF), Rio de Janeiro, Brazil.

³ Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nac. 36, Km 601(X5804BYA), Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

El desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía ha despertado gran interés académico, tecnológico e industrial a nivel mundial. Los supercapacitores han demostrado ser sistemas eficientes para el suministro de potencia debido a que logran almacenar gran cantidad de energía en corto tiempo (minutos incluso segundos), y pueden entregarla luego de forma rápida. La principal innovación en el desarrollo de supercapacitores engloba la elaboración de los electrodos que lo componen, los cuales se pueden construir a partir de residuos vegetales, caseros y agroindustriales. Algunos de los desechos que se pueden utilizar son la cáscara de la pecana, las hojas de la corona de piña, la coronta del maíz morado, cáscara de café, cáscara de pistacho, entre otros. Estos materiales pueden ser transformados en carbones de elevada porosidad y área superficial, características que facilitan el almacenamiento de carga eléctrica. En este artículo se aborda el diseño de carbones activados a partir del aprovechamiento de residuos orgánicos para su empleo como electrodos en supercapacitores. El desarrollo de estos materiales es uno de los temas de investigación que actualmente se trabajan en el Grupo de Investigación de Electroquímica Aplicada de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).





En el proyecto interactúan Grupos de Investigación de tres países. Grupo de Electroquímica Aplicada del área de Materiales Carbonosos de la Universidad Nacional de Ingeniería en Lima, Perú (arriba), Grupo de Electrocatalisis, Materiales y Nanotecnología de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), Argentina (Inferior izquierda), Grupo de Superficies y Nanoestructuras del Centro Brasileiro de Pesquisas Fisicas (CBPF), Brasil (Inferior derecha).

Hacia un futuro sostenible

Actualmente y como consecuencia del uso excesivo de los combustibles fósiles (carbón mineral, derivados de petróleo y gas natural), se están provocando grandes daños ambientales asociados con el calentamiento global, induciendo cambios climáticos que afectan el hábitat humano y animal. La principal causa es la emanación de gases como el CO₂, que al mismo tiempo produce problemas de salud global. Las nuevas políticas de estado con relación al cambio climático alineados a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), y ratificado con el Acuerdo de París (2016), sostienen la eliminación o disminución de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del empleo de combustibles fósiles. De esta forma, surge la necesidad de migrar hacia fuentes de energía limpias y renovables como la energía solar, eólica, entre otras. En 2018 se agregaron aproximadamente 181 GW de capacidad de energía renovable (Our green electricity systems | Stadtwerke Munich, 2021) en contraste con 178 GW, de acuerdo con lo reportado en el Foro Económico Mundial celebrado en Ginebra en 2017. Pero, existe una limitación en el uso de las energías renovables, las cuales está asociado a su característica intermitente, dependiendo todas ellas de las condiciones meteorológicas para su uso y aprovechamiento. Por tanto, se busca desarrollar dispositivos que maximicen su uso y puedan almacenar eficientemente este tipo de energías. Por consiguiente, los supercapacitores podrían considerarse como alternativa o complemento de las baterías convencionales, especialmente donde se requiera mayor potencia de energía consumida por un dispositivo eléctrico.

Supercapacitores

Los supercapacitores (SCs), a diferencia de las baterías, son dispositivos que entregan la energía almacenada en un tiempo muy corto (poseen alta densidad de potencia), desarrollan una baja generación de calor y una vida útil muy larga (> 100 000 ciclos) en comparación con las baterías (< 2 000 ciclos). No obstante, estos dispositivos almacenan una cantidad de energía limitada (poca densidad de energía) en comparación con las baterías.

Los materiales que forman los electrodos en SCs están compuestos de materiales carbonosos. En particular, se emplea

el carbón activado (CA) el cual posee una elevada porosidad y gran área superficial entre 500 y 2000 m² por gramo de carbón (el equivalente a un campo de fútbol profesional por gramo de material). Normalmente, el carbón activado se obtiene a partir de fuentes no renovables y poco amigables con el medio ambiente, tales como el petróleo y derivados. Por esta razón, surge un enorme interés en los materiales de carbón preparados a partir de residuos agroindustriales, que presentan ventajas como su bajo costo, abundancia y el aprovechamiento de residuos, aspectos cruciales en la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Los informes realizados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) muestran que la industria de alimentos agrícolas desperdicia 1,3 billones de toneladas al año. En Perú, el Ministerio de Agricultura registró aproximadamente 10 200 toneladas de residuos sólidos al año. Esto significa que hay una gran abundancia de materia prima que puede ser potencialmente útil para la producción de carbón activado (CA) destinado para aplicaciones en almacenamiento de energía. Esta iniciativa busca darle un valor agregado a residuos o desechos agroindustriales, haciendo más rentables y eficientes los ciclos productivos, ya que el nivel o cantidad de desechos generados serían mínimos y al no competir con materias primas alimenticias, no alteraría el valor comercial de las mismas. En la Figura 1 se presentan los residuos biomásicos empleados en la fabricación de carbón activado.



Figura 1. Diferentes biomásas empleadas en la producción de carbón activado



Indecopi otorga patente a la UNI por un aparato portátil para la medición de la conductividad térmica de sólidos

- **Invencción está orientada a conocer las propiedades térmicas de materiales aislantes empleados en la construcción de edificaciones en zonas altoandinas.**
- **Equipo de investigación es liderado por la Dra. Mónica Gómez**

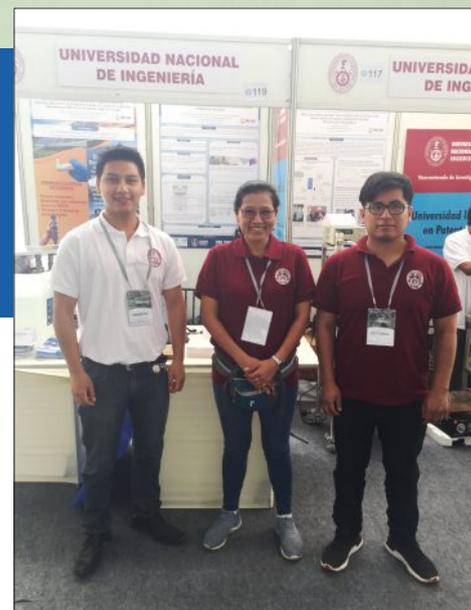
Un equipo de investigación de la Universidad Nacional de Ingeniería, liderado por la Dra. Mónica Gómez León, ha logrado obtener el otorgamiento de una patente de modelo de utilidad por un “APARATO PORTÁTIL PARA LA MEDICIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE SÓLIDOS” que permite conocer, bajo determinadas condiciones, como es el flujo de calor por conducción en un material sólido, con el objetivo de diseñar y construir edificaciones térmicamente eficientes.

La Dra. Mónica Gómez explicó que el sistema portátil de conductividad térmica de materiales sólidos, busca solucionar el poco acceso a los datos de las propiedades térmicas de ciertos

materiales de construcción, especialmente los localmente empleados en zonas altoandinas.

“La invención es importante porque contribuye a que el diseño, energéticamente eficiente, de una vivienda Altoandina que use materiales vernaculares, descansa sobre el conocimiento de las propiedades térmicas de éstos,” aseguró la Dra. Gómez.

El aparato portátil de esta invención es de fácil traslado, completamente automatizado permitiendo realizar una adecuada medición de la conductividad térmica *in situ* y, además, proporciona un medio de enfriamiento eficiente a fin de reducir el tiempo para la estabilización térmica.



La Dra. Mónica Gómez y su equipo de inventores en la Feria de Patentes organizado por Indecopi en el año 2019

Patente, que fue concedido a la UNI, fue diseñado por los siguientes inventores:

- **Dra. Mónica Gómez León**
- **Dr. José Solís Véliz**
- **Mg. Mc Joshua Piñas Moya**
- **Ing. Martín Cuenca Mallma**
- **Ing. Marco Mendoza Reyes**
- **Ing. Frank Espinoza Castillo**

Se concedió la patente a nombre de la Universidad Nacional de Ingeniería mediante Resolución N° 002168-2021/DIN-INDECOPI, el pasado 16 de noviembre del presente año, por un plazo de diez años, contados desde el 30 de octubre de 2019, fecha de presentación de la solicitud de patente.

El equipo de inventores está integrado por el Dr. José Solís, Ing. Martín Cuenca Mallma, Mag. Mc Joshua Piñas Moya, Ing. Marco Mendoza Reyes e Ing. Frank Espinoza Castillo.



Muestras de los materiales de construcción que se han usado para medir la conductividad térmica



El prototipo de la patente fue presentado en la Feria de inventos y diseños industriales, EXPO PATENTA 2019, organizado por Indecopi

Inventan impresora de nutrientes para combatir desnutrición y logran patente de modelo de utilidad, otorgado por Indecopi



- **Inventan una “impresora de alimentos personalizada” que produce nutrientes en forma de gel y dosificada de acuerdo a la necesidad de cada persona,**
- **Novedoso invento usa como insumos “cartuchos de frutas liofilizadas”.**
- **El Mg. Walter Gonzales Arnao y el Arq. Benito Juárez Vélez son los inventores.**

Inventores de la Universidad Nacional de Ingeniería crearon una novedosa “impresora de alimentos personalizada” diseñado para producir nutrientes de manera dosificada de acuerdo a la demanda específica de cada persona y con un objetivo fundamental: combatir la desnutrición en el mundo.

El Mg. Walter Gonzales Arnao y el Arq° Benito Juárez Vélez son los artifices de esta genial invención, cuya patente de modelo de utilidad ha sido otorgada por Indecopi a nombre de la Universidad Nacional de Ingeniería por un plazo de diez (10) años, contados desde el 31 de diciembre de 2019, fecha de presentación de la solicitud.

Al respecto, el Mg. Walter Gonzales, docente investigador de la UNI,

miembro del grupo de investigación “Diseño Digital” y líder en invenciones en el Perú; destacó la importancia del proyecto enfocado en erradicar la desnutrición infantil en el mundo. “Nuestra propuesta está dirigida especialmente a los niños mediante la producción personalizada de golosinas nutritivas, utilizando especies nativas de las zonas altoandinas y selva amazónica”, enfatizó el investigador de la UNI.

En tanto, el Arq. Benito Juárez Vélez, docente FAB Academy, miembro y cofundador de FABLAB UNI, explicó que el invento es una impresora 3D de nutrientes.

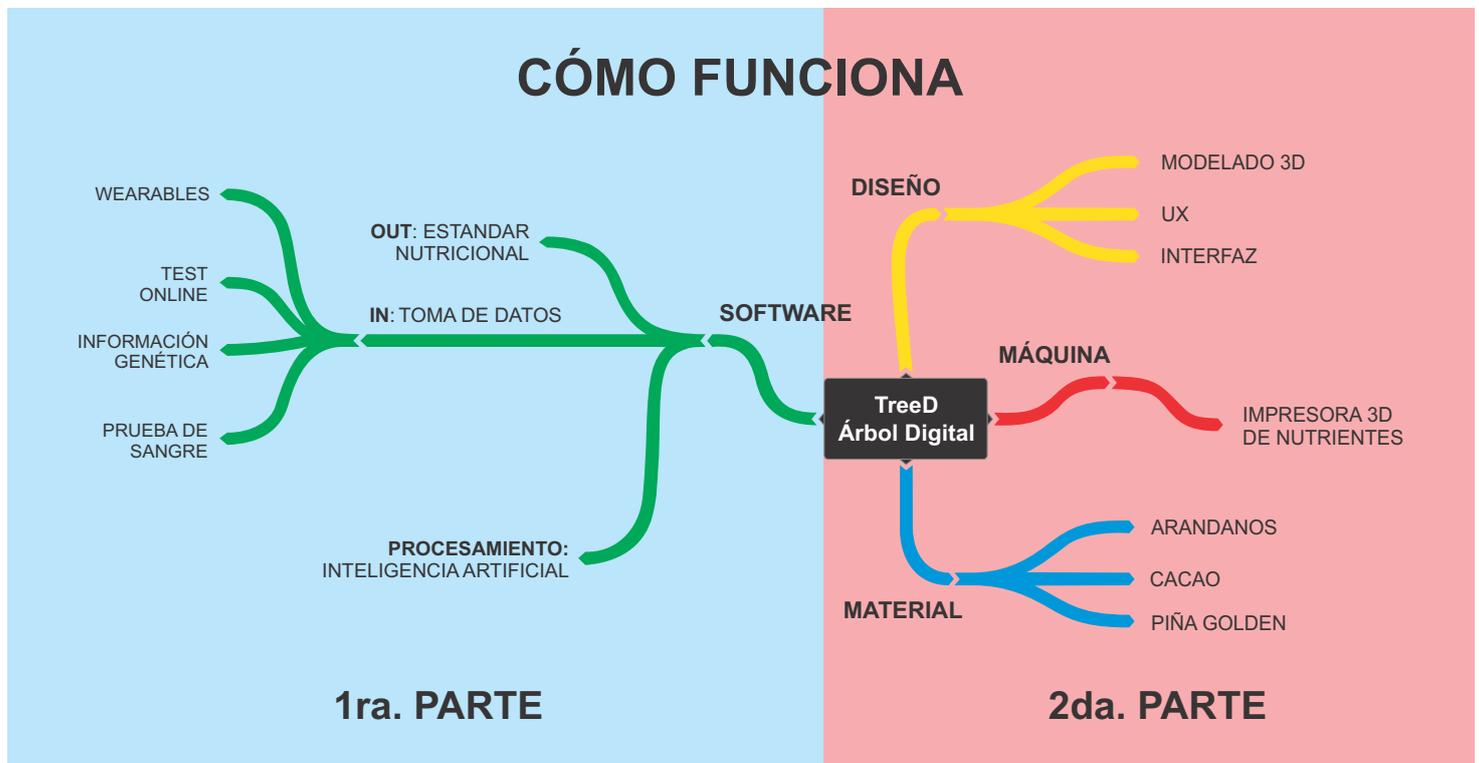
“Es una máquina de fabricación digital que imprime los nutrientes en forma de gel, usando como insumos cartuchos de frutas liofilizadas”, aseguró el profesor Benito Juárez.

Mediante Resolución N° 002111-2021/DIN-INDECOPI, se otorgó la patente de modelo de utilidad a la UNI por un plazo de diez años, contados a partir del 31 de diciembre del 2019, fecha de presentación de la solicitud.



El Mg. Walter Gonzales Arnao y el Arq. Benito Juárez, son los inventores de la novedosa impresora 3D de nutrientes.

CÓMO FUNCIONA



¿CÓMO FUNCIONA?

El esquema de funcionamiento está estructurado en dos partes:

La primera es la plataforma digital donde se toma los datos del estado nutricional del usuario mediante el procesamiento de un análisis de sangre, por medio de sensores conectada a una computadora, que mediante un software se determina los niveles nutricionales y, se controla y personaliza los sabores y la dosificación de los nutrientes, de acuerdo a la necesidad de cada persona.

La segunda parte consiste en el mecanismo del proceso de dosificación usando como insumo “cartuchos de frutas liofilizadas” y teniendo en cuenta la información de la plataforma digital, donde se combina y extrude el producto mezclado hacia la impresora 3D de alimentos para su fabricación en forma degel.

PROTOTIPO DEL INVENTO:

Los especialistas indicaron que el proyecto se viene trabajando desde hace algunos años atrás y que en varias oportunidades han construido y desarmado algunos prototipos del proyecto con la finalidad de optimizar su funcionamiento.

Asimismo, precisaron que en los próximos días contarán con el prototipo final y que su equipo de investigación se encuentra buscando financiamiento para una producción masiva de la impresora 3D de nutrientes.





Fuente: CISMID

Más de 20 investigadores del CISMID participaron en la 17a. Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica.

- Evento tuvo lugar en el Centro Internacional de Sendai en Japón, del 27 de septiembre al 2 de octubre del 2021.
- Encuentro mundial fue denominado «Hacia una sociedad resiliente ante desastres».

Más de 20 investigadores del Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres -CISMID- participaron, como ponentes y autores de artículos científicos, en la 17.^a Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica (17WCEE) que tuvo lugar en el Centro Internacional de Sendai en Japón, del 27 de septiembre al 2 de octubre del 2021.

El encuentro más importante a nivel mundial en ingeniería sísmica tituló su evento «Hacia una sociedad resiliente ante desastres». Las sesiones brindaron espacios a delegados de todo el mundo para compartir experiencias en la implementación de políticas para

construir sociedades resilientes a los desastres, y crear nuevas guías mediante la integración de varios campos de la especialidad de reducción de riesgo por terremotos.

El Encuentro del 17WCEE realizó tanto conferencias presenciales como conferencias virtuales, aprovechando ambas modalidades para una mayor participación, debido a las restricciones por la pandemia del COVID-19. Se incluyeron actividades como: una sesión principal, sesiones paralelas, sesiones de banner, sesiones para jóvenes investigadores, visitas técnicas y exposiciones especiales de tecnologías para la reducción del riesgo de desastres sísmicos, etc.



El Dr. Luis Moya recibió el Early Career Award

El Dr. Luis Angel Moya Huallpa, investigador del CISMID, recibió el Early Career and Student Award en la 17.^a Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica (17WCEE).

Este premio es brindado por el comité organizativo del evento a aquellos estudiantes, académicos o profesionales que inician en su carrera, y alcanzaron los criterios de excelencia y alta calidad en sus artículos científicos. De esta manera se reconoce su contribución académica y profesional al campo de la Ingeniería Sísmica.

Presentaciones

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS

Various Methods of Seismic Retrofit 1: Oral Presentation	[3b-0076] STRUCTURAL ASSESSMENT OF CONFINED MASONRY RETROFITTING UNDER MULTI-SEISMIC SCENARIOS IN METROPOLITAN LIMA AREA. *Miguel Augusto Diaz Figueroa ¹ , Carlos Alberto Zavala Toledo ¹ , Erika Nora Flores Terreros ¹ (1. CISMID-FIC-UNI)
Seismic Isolator 1: Oral presentation	[2g-0258] PERFORMANCE ASSESSMENT OF A LOW-COST SEISMIC ISOLATION PROTOTYPE USING RECYCLED RUBBER. *Roy Reyna ¹ , Andre Muñoz ² , Carlos Zavala ¹ , Miguel Diaz ¹ (1. CISMID-FIC-UNI)
Probabilistic Modeling: Oral Presentation	[8d-0017] ASSESSMENT PROBABILISTIC OF SEISMIC RISK USING FRAGILITY FUNCTION FOR DWELLING IN METROPOLITAN LIMA CITY. *Erika Flores ¹ , Miguel Diaz ¹ , Carlos Zavala ¹ (1. CISMID-FIC-UNI).
Reinforced Concrete Oral Presentation	[2c-0226] COMPARATIVE ANALYSIS OF SEISMIC FORCES IN DIAPHRAGMS OF PERUVIAN RC BUILDINGS *Edisson Alberto Moscoso ¹ , Julian Miller Palacios ¹ (1.CISMID-FIC-UNI).
Static, Dynamic and Hybrid Test: Poster Presentation	[2i-0178] DEVELOPMENT OF AN ONLINE CONTROL BASED ON CONVENTIONAL PSEUDO-DYNAMIC TESTING METHOD *Luis Alfredo Nunez ¹ , Carlos Alberto Zavala ¹ , Yenifer Carol Taipicuri ¹ (1. CISMID-FIC-UNI) [2i-0201] EXPERIMENTAL STUDY OF A RECYCLED PROTOTYPE OF A REAL SCALE FLUID VISCOUS DAMPER *Yenifer Carol Taipicuri ¹ , Carlos Alberto Zavala ¹ , Luis Alfredo Nuñez ¹ (1. CISMID-FIC-UNI)
Numerical Modeling and Application_ Seismic Loss and Risk Management: Poster Presentation	[8d-0012] DEPENDENCE OF TIME OCCURENCE AND THE INFLUENCE ON SEISMIC RISK ANALYSIS IN LIMA CITY *Carlos Zavala ¹ , Miguel Diaz ¹ , Roy Reyna (1. CISMID-FIC-UNI)
Case Study of Seismic Retrofit 2_ Assessment and Retrofitting of Structures: Poster Presentation	[3g-0031] EVALUATION AND RETROFITTING OF AN EXISTING HOSPITAL BUILDING IN PERU CONSIDERING FUNCIONATILY AFTER SEVERE EARTHQUAKES *Alexander Soto Cardenas ¹ , Tatsuya Azuahata ² , Harukiko Suwada ² (1. CISMID-FIC-UNI, 2. International Institute of Seismology and Earthquake Engineering (IIEE))
Seismically Isolated Buildings 2: Poster Presentation	[2g-0184] DISPLACEMENT-BASED CRITERIA FOR SIZING OF ISOLATION SYSTEMS IN BUILDINGS WITH SEISMIC ISOLATION IN PERU *Rafael Salinas Basualdo ^{1,2} (1. UNI, 2. CISMID-FIC-UNI)
RC Members and Subassemblages 2: Poster Presentation	[2b-0081] EVALUATION OF THE SEISMIC PERFORMANCE OF RC DUAL SYSTEM BUILDINGS USING THE PERUVIAN SEISMIC CODE E.030-2018 *Juana Gresia ¹ , Luis Quiroz ² (1. Faculty of Civil Engineering / National University of Engineering, 2. CISMID-FIC-UNI)
Seismic Retrofit 2: Poster Presentation	[3b-0023] ASSESSMENT OF A RETROFITTING TECHNIQUE FOR PERUVIAN CONFINED MASONRY DWELLINGS USING FRAGILITY FUNCTIONS *Luis Gabriel Quiroz ¹ , Yoshihisa Maruyama ² (1. CISMID-FIC-UNI, 2. Professor, Department of Urban Environment Systems, Chiba University, Japan)

DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

Ground Motion Studies 6: Oral Presentation	[1g-0017] Vs PROFILES, H/V SPECTRA AND GEOTECHNICAL CLASSIFICATION AS PROXIES OF THE SOIL DYNAMIC BEHAVIOR IN LIMA, PERU *Carlos Eduardo Gonzales Trujillo ¹ , Armando Israel Sifuentes Jimenez ² , Luis Fernando Lazares La Rosa ¹ , Mileyvi Selene Quispe Gamero ³ , Kevin Steve Huerta Gonzales ¹ (1. CISMID-FIC-UNI, 2. Qamaqi Engineering and Construction (Peru), 3. Head, Research and Geophysics Department, Anddes Associates (Peru))
Seismic Network and Monitoring_ Engineering Seismology: Poster Presentation	[1e-0009] FEASIBILITY STUDY ON EARTHQUAKE EARLY WARNING SYSTEM FOR THE CITY OF LIMA, PERU, USING A STRONG-MOTION NETWORK *Cinthia Calderon ¹ , Takumi Hayashida ² (1. CISMID-FIC-UNI, 2. International Institute of Seismology and Earthquake Engineering (IIEE) Building Research Institute (Japan))

DEPARTAMENTO GEOTÉCNICO

Soil-Structure Interaction 3_ Geotechnical Earthquake Engineering: Poster Presentation	[4c-0054] DYNAMIC ANALYSIS OF A CUT AND COVER TUNNEL OF A HIGHWAY IN LIMA CITY, PERU *Zenon Aguilar ^{1,2} , Luis Fernando Vergaray ² , Juan Carlos Tarazona ² , Jose Antonio Barrantes ² (1.CISMID-FIC-UNI, 2.FIC-UNI)
Ground Motion Studies 6: Oral Presentation	[1d-0112] ESTIMATION OF SEISMIC INTENSITY FOR A SHAKE MAP DEVELOPMENT IN LIMA, PERU *Diana Calderon ¹ , Cinthia Calderon ¹ , Carlos Gonzales ¹ (1.CISMID-FIC-UNI)

DEPARTAMENTO DE GEOMÁTICA

Tsunami-Induced Damage_ Tsunami Disaster: Poster Presentation	[5d-0010] TSUNAMI HAZARD EVALUATION FOR INFORMAL SETTLEMENTS LOCATED AT THE NORTH OF CALLAO –PERU *Miguel Luis Estrada ¹ , Jorge Morales ² , Alberto Delgado ³ , Rocio Cuadros ³ , Julio Kuroiwa ³ (1.UNI, 2. CISMID-FIC-UNI, 3. Disaster Risk Reduction Peru International SAC)
Hazard Assessment_ Tsunami Disaster: Poster Presentation	[5b-0002] ADVANCES OF TSUNAMI RISK REDUCTION FOR FACILITIES AND INFRASTRUCTURE WORKS IN PERU *Alberto Delgado ¹ , Miguel Estrada ² , Cesar Jimenez ³ , Julio Kuroiwa(RIP) ² (1.Disaster Risk Reduction Peru International SAC, 2.CISMID-FIC-UNI, 3.National University of San Marcos – Lima – Peru)

ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Seismically Isolated Buildings 2: Poster Presentation	[2g-0095] FLOOR ISOLATION SYSTEM FOR MUSEUM CONTENTS *Erick Zavala ¹ , Ricardo Proaño ¹ , Miguel Torres ² , Lucio Estacio ² , Fernando Garcia ¹ (1. CISMID-FIC-UNI, 2. National University of Engineering / Research Institute of Civil Engineering Faculty (IIFIC-FIC-UNI))
---	---

CISMID

CISMID	[O28C11] Contribution to Sendai Framework: Special Organized Session * Carlos Zavala ⁶ (6. CISMID)
--------	---

PROYECTO CONCYTEC-BANCO MUNDIAL 038-2019

Damage Estimation_ Preparedness and Emergency Management: Poster Presentation	[6a-0022] CONCYTEC-WORLD BANK PROJECT: MACHINE LEARNING AND EARTH OBSERVATION TECHNOLOGIES FOR DISASTER MITIGATION *Luis Moya ^{1,3} , Carlos Gonzales ¹ , Miguel Diaz ¹ , Bruno Adriano ² , Erick Mas ³ , Carlos Zavala ¹ , Shunichi Koshimura ³ , Fumio Yamazaki ⁴ (1.CISMID-FIC-UNI, 2. Geoinformatics Unit, RIKEN Center for Advanced Intelligence Project, 3.Tohoku University, 4.National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience)
AI and Big Data Analytics_ Innovative Technology: Poster Presentation	[9c-0030] ESTIMATION OF SHEAR-WAVE VELOCITY PROFILES IN PERU BASED ON MACHINE LEARNING ALGORITHMS *Carlos Eduardo Gonzales Trujillo ¹ , Luis Angel Moya Huallpa ¹ , Miguel Augusto Diaz Figueroa ¹ , Carlos Alberto Zavala Toledo ¹ , Bruno Adriano ² , Erick Mas ³ , Shunichi Koshimura ³ , Fumio Yamazaki ⁴ (1. CISMID-FIC-UNI, 2. Geoinformatics Unit, RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (Japan), 3. International Research Institute of Disaster Science (IRIDeS), Tohoku University (Japan), 4. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (Japan))
Damage Estimation: Oral Presentation	[6a-0004] FUSION OF MODELING AND REMOTE SENSING FOR DAMAGE ESTIMATION *Luis Moya ^{1,2} , Erick Mas ¹ , Shunichi Koshimura ¹ , Fumio Yamazaki ³ , Wen Liu ⁴ , Christian GeiB ⁵ (1. IRIDeS, Tohoku University, 2. CISMID-FIC-UNI, 3. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, 4. Graduate School of Engineering, Chiba University, 5. German Remote Sensing Data Center, German Aerospace Center)
Tsunami Disaster 2: Oral Presentation	[5d-0007] PHASE-CORRELATION AND SPARSE MODELLING FOR DAMAGE DETECTION DUE TO THE 2018 SULAWESI EARTHQUAKE TSUNAMI *Luis Moya ^{1,2} , Erick Mas ¹ , Shunichi Koshimura ¹ (1.IRIDeS, Tohoku University, 2. CISMID-FIC-UNI)
Evacuation Issues_ Tsunami Disaster: Poster Presentation	[5f-0001] TSUNAMI EVACUATION GUIDANCE USING REINFORCEMENT LEARNING ALGORITHM *Erick Mas ¹ , Luis Moya ^{1,2} , Shunichi Koshimura ¹ (1.International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University, 2. CISMID-FIC-UNI)