



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Geofísico del Perú - IGP



INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ

BOLETÍN INSTITUCIONAL

AÑO 7 N° 14 Julio - Diciembre 2016



*Ciencia para protegernos,
ciencia para avanzar.*

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente ejecutivo (e)
Dr. Hernando Tavera

Vicepresidente
Dr. Jorge Alva Hurtado

Miembros

Dr. Antonio Mabres Torello
Cap. Javier Fernández Segura
Mag. Luis Montes Bazalar

Secretario
Ing. César Morales

Boletín editado por
Geofísica & Sociedad

Instituto Geofísico del Perú
Calle Badajoz 169 Mayorazgo
IV Etapa - Ate
Teléfono: (511) 3172300

comunicaciones@igp.gob.pe
www.igp.gob.pe

Impreso: Lettera Gráfica SAC.
Telf.: (+511) 4710700
Jr. Emilio Althaus N° 460, Lince.

Lima, diciembre del 2016
Edición N° 14

Hecho el Depósito Legal en la
Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-08848

Fotografía carátula: Labor de instrumentación de
la subdirección de Redes Geofísicas.



Estación sísmica satelital instalada en el Observatorio de Huancayo.

SUMARIO

- 3 *Editorial*
- 4 *Publicaciones recientes del Instituto Geofísico del Perú*
- 5 - 8 *Noticias institucionales*
- 9 *Reporte especial*
- 10 *Nuevos proyectos de investigación en el IGP*
- 11 *Presupuesto por resultados en el IGP*
- 12 *Investigaciones científicas en curso*
- 13 - 14 *Participación del IGP en eventos nacionales*
- 15 *Participación del IGP en eventos internacionales*
- 16 *El IGP en las regiones*
- 17 *Tecnología e innovación*
- 18 - 19 *Entrevista*
- 20 *Coordinaciones internacionales*
- 21 - 23 *Extensión hacia la sociedad*
- 24 *Capacitación internacional*
- 25 *Sustentación de tesis*
- 26 *Reconocimiento a nuestro personal*
- 27 *Efemérides*

Editorial

Instrumentación geofísica

La generación de nuevo conocimiento sobre el mundo que vivimos es un mecanismo necesario y permanente para asegurar el bienestar social y económico de sus habitantes. Esto es posible gracias a la recolección de información de parámetros físicos del entorno que nos rodea y que nos permiten estimar el estado de su comportamiento futuro.

Al igual que un médico ausculta a un paciente con estetoscopios, medidores de presión arterial, electrocardiogramas, encefalogramas, etc, el IGP monitorea parámetros de la Tierra mediante la instalación distribuida de sensores físicos a nivel nacional.

Estos sensores forman parte de un grupo especializado de instrumentos geofísicos de última tecnología y cuyo funcionamiento es el punto de inicio para realizar estudios en diversos ámbitos de la ciencia, tales como la sismología, vulcanología, dinámica de fallas activas y movimientos en masa.

En el IGP el diseño, planificación, instalación y operación de los mismos es desarrollada por la subdirección de Redes Geofísicas, la cual en el 2016 ha continuado con el fortalecimiento de las diversas redes de instrumentación que opera en todo el país.

De esta forma, la Red Sísmica Nacional ha llegado a la cifra de 52 estaciones sísmicas distribuidas

a nivel nacional, de las cuales 40 cuentan con transmisión satelital VSAT y 12 con conexión a internet para enviar su información en segundos al Centro Nacional de Monitoreo Sísmico Acelerométrico (CENSIS) ubicado en Lima.

Por otro lado, en setiembre se completó la instalación de 169 modernos acelerómetros que constituyen el núcleo de los 192 componentes de la Red Acelerométrica Nacional, la misma que permitirá obtener mapas de intensidades sísmicas inmediatamente después de ocurrido un sismo para evaluar los niveles de sacudimiento.

Mientras que, dentro del Programa Presupuestal 068, la Red de Monitoreo de Deformación (RMD) ha alcanzado el número de 35 estaciones GPS de operación continua, la mayoría en el sur del Perú monitoreando el gap sísmico de Tacna-Arica y el resto distribuido en las principales fallas activas que existen a nivel nacional (Cordillera Blanca, Altomayo, Huaytapallana Tambomachay y Cabanaconde).

Todas estas actividades de instrumentación tienen un fin común, el brindar a la sociedad un mayor y mejor conocimiento de los peligros naturales, para garantizar así la continuidad del desarrollo del país, así como de una buena calidad de vida de los ciudadanos.

PUBLICACIONES RECIENTES

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS EN REVISTAS INTERNACIONALES INDEXADAS

- » Aoyama, T., T. Iyemori, K. Nakanishi, M. Nishioka, **D. Rosales**, **O. Veliz** and **E.V. Safor**, Localized field-aligned currents and 4-min TEC and ground magnetic oscillations during the 2015 eruption of Chile's Calbuco volcano, *Earth, Planets and Space*, doi: 10.1186/s40623-016-0523-0.
- » Bustamante, M.G., F.W. Cruz, M. Vuille, **J. Apaéstegui**, N. Strikis, G. Panizo, F.V. Novello, M. Deininger, A. Sifeddine, H. Cheng, J.S. Moquet, J.L. Guyot, R.V. Santos, **H. Segura** and R.L. Edwards, Holocene changes in monsoon precipitation in the Andes of NE Peru based on $\delta^{18}\text{O}$ speleothem records, *Quaternary Science Reviews*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.05.023>
- » Diaz, M., J. Zagal, C. Falcon, M. Stepanova, J. Valdivia, M. Martinez-Ledesma, J. Diaz-Peña, F. Jaramillo, N. Romanova, **E. Pacheco**, **M. Milla**, M. Orchard, J. Silva, and F. Mena, "New opportunities offered by cubesats for space research in Latin America: The SUCHAL project case", *Advances in Space Research*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asr.2016.06.012>.
- » Espinoza, J.C., **H. Segura**, J. Ronchail, G. Drapeau, and O. Gutierrez-Cori, Evolution of wet and dry day frequency in the western Amazon basin: Relationship with atmospheric circulation and impacts on vegetation, *Water Resources Research*, doi: 10.1002/2016WR019305.
- » Huaman, L., and **K. Takahashi**, The vertical structure of the eastern Pacific ITCZs and associated circulation using the TRMM Precipitation Radar and in situ data, *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1002/2016GL068835.
- » Jiménez-Muñoz J.C., C. Mattar, J. Barichivich, A. Santamaría-Artigas, **K. Takahashi**, Y. Malhi, J. A. Sobrino and G. van der Schrier, Record-breaking warming and extreme drought in the Amazon rainforest during the course of El Niño 2015-2016, *Scientific Reports* 6, doi:10.1038/srep33130
- » Knezevic, A.S., L.S. Wagner, S.L. Beck, M.D. Long, G. Zandt and **H. Tavera**, Effects of change in slab geometry on the mantle flow and slab fabric in Southern Peru, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, doi: 10.1002/2016JB013064.
- » Long, M.D., C.B. Biryol, C.M. Eakin, S.L. Beck, L.S. Wagner, G. Zandt, E. Minaya and **H. Tavera**, Overriding plate, mantle wedge, slab, and subslab contributions to seismic anisotropy beneath the northern Central Andean Plateau, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, doi: 10.1002/2016GC006316.
- » Marengo, JA, **J.C. Espinoza**, J. Ronchail and L. M. Alves, [Regional Climates] Tropical South America east of the Andes [in "State of the Climate in 2015"], *Bull. Amer. Meteor.*, 97 (8).
- » Pucci, S. R. Civico, F. Villani, T. Ricci, E. Delcher, A. Finizola, V. Sapia, P.M. De Martini, D. Pantosti, S. Barde-Cabusson, E. Brothelande, R. Gusset, C. Mezon, S. Orefice, A. Peltier, M. Poret, **L. Torres** and B. Suski, Deep electrical resistivity tomography along the tectonically active Middle Aterno Valley (2009 L'Aquila earthquake area, central Italy), *Geophysical Journal International*, doi: 10.1093/gji/ggw308.
- » Ronchail, J., T. Schor, **J.C. Espinoza**, M. Sabot, H. Pinheiro, P. Gomez, G. Drapeau, V. Michot, N. Filizola, J.L. Guyot, B. Sultan and J.M. Martinez, Hydrologie et production agricole dans le nord-ouest de l'Amazonie, *Bulletin de l'Association des Géographes Français*.
- » **Segura, H., J.C. Espinoza**, C. Junquas, **K. Takahashi**, Evidencing decadal and interdecadal hydroclimatic variability over the Central Andes, *Environmental Research Letters*, doi:10.1088/1748-9326/11/9/094016
- » **Scipión, D., D. Lawrence, R. Woodman, D. Lume, M. Milla** and B. Balsley, Simultaneous observations of structure function of refractive index using a high resolution radar and the DataHawk small airborne measurement system, *Annales Geophysicae*, doi:10.5194/angeo-34-767-2016.

- » **Villegas-Lanza, J.C., M. Chileh, O. Cavalié, H. Tavera, P. Baby, J. Chire-Chira** and J.-M. Nocquet, Active tectonics of Peru: Heterogeneous interseismic coupling along the Nazca megathrust, rigid motion of the Peruvian Sliver and Subandean shortening accommodation, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, doi:10.1002/jgrb.51302.
- » Tacza, J.C., J.-P. Raulin, E.L. Macotela, **E.O. Norabuena**, G. Fernandez, Atmospheric electric field variations and lower ionosphere disturbance during the total solar eclipse of 2010 July 11, *Advances in Space Research*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asr.2016.01.021>.
- » Vergara, O., B. Dewitte, **I. Montes**, V. Garçon, M. Ramos, A. Paulmier, and O. Pizarro, Seasonal Variability of the Oxygen Minimum Zone off Peru in a high-resolution regional coupled, *Biogeosciences*, doi: 10.5194/bg-13-4389-2016.
- » Zerathe, S., P. Lacroix, D. Jongmans, J. Marino, E. Taipe, M. Parí, W. Wathelet, L.F. Smoll, **E. Norabuena**, B. Guillier, L. Tatar, Morphology, structure and kinematics of a rainfall controlled slow-moving Andean landslide, Peru, *Earth Surface Processes and Landforms*, doi: 10.1002/esp.3913.

OTRAS PUBLICACIONES

- » **Ampuero, A.** "Evaluación de los indicadores isotópicos ($\delta^{18}\text{O}$ y δD) en las precipitaciones de la cuenca del Alto Mayo para su aplicación en hidrología". Tesis profesional.
- » **Aparco, J.** "Variabilidad estacional del transporte de Ekman y bombeo de Ekman a lo largo de la costa peruana y sus principales fuentes de variabilidad local durante el periodo 2007-2015". Tesis profesional.
- » **Azabache, J.** "Cadena productiva de anadara tuberculosa (sowerby 1833) extraída en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes" Tesis profesional.
- » **Bejarano, E.** "Evaluación geodinámica externa y análisis dinámico de los suelos en el distrito de Sachaca (Arequipa) usando métodos geofísicos". Tesis profesional.
- » **Bustamante, R.** "Determinación de la Geometría de la zona de Wadati-Benioff en la región Norte del Perú, usando datos de una red sísmica local". Tesis profesional.
- » **Callañaupa, S.**, "Caracterización de la evapotranspiración en los cultivos alrededor del Observatorio de Huancayo usando la técnica de Eddy covariance" Tesis profesional.
- » **Condori, C.** "Estudo da estrutura da crosta no norte do Peru usando a função do receptor". Tesis de maestría.
- » **Cruz, J.** "Actividad sísmica en la región del volcán Ticsani entre mayo y septiembre de 2014". Tesis profesional.
- » **García, A.** "Estudio de la precipitación usando el modelo Weather Research and Forecasting (WRF) en la cuenca del río Mantaro". Tesis profesional.
- » **Idrogo, I.** "Estructura de las especies de mangle en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes" Tesis profesional.
- » **Orihuela B.,** "Evaluación de los mecanismos de El Niño extraordinario dentro de los pronósticos retrospectivos de modelos climáticos". Tesis profesional.
- » **Paccini, L.** "Patrones de circulación intraestacionales de gran escala y su relación con lluvias en la cuenca amazónica". Tesis profesional.
- » **Villalobos, E.** "Validación del algoritmo de estimación de precipitación del radar de frecuencia dual (DPR) abordó del satélite GPM, usando datos de precipitación in situ sobre el valle del río Mantaro". Tesis profesional.
- » **Sulla, W.** "Metodología para la identificación de sismos generadores de tsunamis a distancias regionales usando la transformada de Wavelet". Tesis profesional.
- » **Quiroz, W.** "Interseismic Velocity Field in Southern Peru: 4 years of GPS measures". Tesis de maestría.

PRÓXIMOS EVENTOS

- » Encuentro Científico Internacional de Verano, del 02 al 04 de enero. Mayor información: <https://eciperu.net/>

Compendios de investigaciones fueron presentados en junio y noviembre



El presente año se publicaron los compendios de los años 2015 y 2016.

En el marco del ciclo de charlas “Viernes científicos”, organizado por la subdirección de Geofísica y Sociedad, en junio y noviembre se presentaron los compendios de investigaciones en geofísica realizados por estudiantes durante los años 2015 y 2016, respectivamente, en la sede central de la institución.

Ambas publicaciones recopilan los trabajos realizados en los citados años por tesis y practicantes del IGP enfocados en los temas de investigación que desarrolla la institución en el ámbito de la geofísica con la asesoría de investigadores de las distintas subdirecciones y sedes desconcentradas.

Funcionarios chinos visitaron centro de monitoreo sísmico

Representantes del gobierno de Zhangzhou (China) visitaron la segunda quincena de junio el Centro Nacional de Monitoreo Sísmico – Acelerométrico del IGP para conocer la puesta en marcha de una alerta integral sobre sismos en el Perú, los proyectos científicos que se están llevando a cabo y el apoyo gubernamental para el desarrollo de nuevos estudios.

Los funcionarios fueron recibidos por el Dr. Hernando Tavera, responsable de la subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida, quien señaló que el IGP brinda información sobre las características de los sismos y de los niveles de sacudimiento del suelo.

Experto de la NOAA brindó charla sobre modelos climáticos globales

Bajo la coordinación de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera (CAH), el Dr. Yi Ming, jefe del Grupo de Física Atmosférica y Clima del Laboratorio de Dinámica de Fluidos Geofísicos (GFDL) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (EE.UU.), realizó en julio una visita al IGP.

Durante su estadía, el Dr. Ming brindó al personal de CAH la charla “Next-Generation GFDL Climate Model CM4”, durante la cual presentó algunas perspectivas sobre el futuro de los modelos climáticos globales del GFDL.

Investigadores del CRAAM-UPM visitaron el IGP

El Dr. Jean-Pierre Raulin y el M.Sc. Jose Tacza, investigadores del Centro de Radio Astronomía y Astrofísica de la Universidad Presbiteriana Mackenzie (CRAAM – UPM), ubicado en Brasil, visitaron en julio la sede de Camacho del IGP y se reunieron con el Dr. Edmundo Norabuena, responsable de la subdirección de Redes Geofísicas (RGE).

Cabe resaltar que el MSc. Tacza fue asistente de investigación del Dr. Norabuena en temas como el ciclo sísmico y carta gravimétrica nacional, y actualmente cursa estudios de doctorado en la UPM en el ámbito del campo eléctrico como indicador de perturbaciones atmosféricas tanto de origen solar como terrestre.

II Conferencia sobre Bibliotecas Científicas se desarrolló en la PUCP

Con el objetivo de propiciar un entorno para el debate y el intercambio de ideas sobre los desafíos y oportunidades que ofrece el movimiento “Acceso abierto”, en agosto el IGP organizó – en el Complejo de Innovación Académica de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) – la II Conferencia sobre Bibliotecas Científicas.

La conferencia tuvo como título “Acceso abierto y medición del impacto de la investigación” y contó con expositores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concytec), la Universidad San Martín de Porres (USMP), la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), así como del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina y la Universidad Rovira i Virgili de España.



La conferencia se realizó en el complejo de innovación académica de la PUCP.

NOTICIAS INSTITUCIONALES

IGP participó en encuentro de cooperación bilateral sobre CTI con EE.UU.

En el marco de los talleres de cooperación bilateral en temas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) promovidos por la Embajada de los Estados Unidos, el Dr. Ken Takahashi, director de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera, en agosto fue panelista en el encuentro dedicado al tema "Comida, energía, agua y salud", desarrollado en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

Durante su participación el investigador presentó las principales líneas de investigación del IGP sobre la atmósfera e hidrosfera, haciendo énfasis en la necesidad que la ciencia "dura" dé sustento a la toma de decisiones.

Además del IGP, se contó con la participación de representantes del Senamhi, el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU.

Primer GORE Ejecutivo de la PCM se desarrolló en setiembre

El IGP, como ente adscrito al Ministerio del Ambiente (MINAM), participó en setiembre en las estaciones informativas del "1er. GORE Ejecutivo: Una Agenda para la Acción", organizado por la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) en el Centro de Convenciones 27 de Enero.

La citada reunión tuvo como objetivo establecer una agenda conjunta de trabajo entre el Ejecutivo y los Gobiernos Regionales.

Además del IGP participaron dentro del sector ambiente entidades como el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi) y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sernanp), entre otros.



La Minstra del Ambiente se reunió con los representantes de los adscritos. Foto. MINAM.

Investigador integra equipo editorial de prestigiosa revista científica indexada sobre clima



El Dr. Ken Takahashi es experto en el estudio del fenómeno El Niño.

El Dr. Ken Takahashi, investigador científico de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera, fue invitado en setiembre a ser parte, como editor asociado, del equipo de la revista científica *Journal of Climate* de la Sociedad Americana de Meteorología, considerada una de las principales a nivel mundial en ciencias del clima.

"Este nombramiento genera en mí un doble sentimiento, por un lado está el honor de ser parte de un selecto equipo internacional de científicos y, por otro, la responsabilidad que esta posición conlleva, debido a que se trata de una importante labor de revisión de artículos científicos", señaló el Dr. Takahashi, quien es el único científico de una institución latinoamericana de los casi noventa integrantes del equipo de editores.

IGP integra red mundial del servicio Eduroam

Tras culminar el proceso de evaluación y gestión correspondiente, el IGP se integró al servicio mundial Eduroam, el cual permite tener conectividad y movilidad segura entre los distintos puntos de acceso de las redes de investigación mundial, dirigido a la comunidad académica y de investigación por medio de un equipo móvil.

Las coordinaciones estuvieron a cargo de la Oficina de Tecnologías de la Información y Datos Geofísicos (OTIDG). "Se realizó la gestión respectiva ante INICTEL-UNI como operador del servicio eduroam-pe y como nodo de la Red Académica Peruana (RAA).

Cabe señalar además que eduroam-pe forma parte del espacio de movilidad mundial operado por redes académicas europeas (Eduroam Europa) y se extiende a las filiales de Canadá, Estados Unidos y Pacífico", informó la Ing. María Rosa Luna, responsable de la citada oficina.

Investigadores participaron en el V Concimar

El IGP participó en el V Congreso de Ciencias del Mar del Perú (Concimar), desarrollado en noviembre en la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo (UNPRG) en Lambayeque.

De esta forma, el Dr. Ken Takahashi realizó la charla magistral “El Niño en el Pacífico Oriental y su diversidad”, la Dra. Eva Prieto expuso el tema “Impacto de las ondas Kelvin ecuatoriales a lo largo de la costa peruana durante el evento El Niño 2002/2003”.

Mientras que el Lic. Berlín Segura realizó la presentación “Sistema computacional de alto rendimiento para la simulación de fluidos geofísicos HPC-Linux- Clúster”.

Asimismo, se presentó el afiche “Estudio espacio temporal de la precipitación en la cuenca del río Mantaro modelado por el WRF”, a cargo del Ing. Alan García.

IGP e Ingemmet reportaron actividad del Sabancaya en tiempo real



El volcán Sabancaya inició un nuevo proceso eruptivo luego de 18 años.

El Instituto Geofísico del Perú (IGP) y el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (Ingemmet), miembros del comité técnico-científico para la gestión del riesgo volcánico de la región Arequipa, reportaron en el segundo semestre - en tiempo real - la actividad del volcán Sabancaya, el cual luego de 18 años inició un nuevo proceso eruptivo.

Dentro de esta labor, se procesó y analizó la información sísmica, geodésica, geoquímica y visual que reciben ambos equipos de sus diferentes estaciones en tiempo real, ubicadas en las proximidades del cráter del Sabancaya.

Los ciudadanos interesados en recibir los reportes que se desarrollan, pueden suscribirse gratuitamente al correo: ovs@igp.gob.pe

Charla dio a conocer la capacidad de investigación científica de la MGP



La presentación se realizó en la sede central del IGP.

El capitán de Navío, Walter Flores Servat, expuso en noviembre las bondades del B.A.P “Carrasco”, buque oceanográfico polar que es parte de las capacidades de investigación científica de la Marina de Guerra del Perú en el dominio marítimo y la Antártida. Esta charla se realizó en el auditorio principal del Instituto Geofísico del Perú (IGP).

El buque de la Armada Peruana (BAP) Carrasco, está dedicado a las investigaciones en oceanografía física, química, biológica y geológica; levantamientos hidrográficos y meteorología; logística y soporte para atender la estación científica Machu Picchu en la Antártida.

Durante su presentación el expositor mostró interés en firmar un convenio con el IGP con fines de investigación.

El Mapa Sísmico del Perú fue actualizado al 2016

La subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS) realizó la actualización del Mapa Sísmico del Perú con el objetivo que los organismos del Estado y ONGs dispongan de información de base para todos los proyectos y tareas que se ejecutan en el país en la Gestión de Riesgo de Desastres.

El Dr. Hernando Tavera, responsable de la citada subdirección, explicó que el mapa muestra la distribución espacial de todos los sismos ocurridos desde el año 1960 a la fecha, todos con magnitudes mayores o iguales a 4.0 Mw. Preciso que estos eventos fueron clasificados (en función de la profundidad en que ocurren) en superficiales, intermedios y profundos, considerando que en el Perú los sismos están presentes hasta profundidades del orden de 700 km.

El MINAM hizo importante donación a la biblioteca del ROJ



El Dr. Marco Milla, director del ROJ, recibió el donativo del MINAM.

El Ministerio de Ambiente (MINAM), a través de su Biblioteca Ambiental (BIAM), organizó en noviembre el IV Encuentro Internacional de Bibliotecología, investigación y ciencias de la información denominado “Desastres y fenómenos naturales en el Perú: gestión y prevención ante los riesgos”, en el auditorio del Senamhi.

Como parte de este importante evento, el MINAM realizó una importante donación de 200 libros a la biblioteca del Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), sede desconcentrada del Instituto Geofísico del Perú (IGP), como parte de su trabajo social a través de donaciones de libros a las bibliotecas del Perú con el fin de brindar información ambiental de forma descentralizada.

El acto protocolar estuvo a cargo del economista Xavier Gordillo Carrillo, director general de investigación e información ambiental del MINAM y el Dr. Marco Milla, director del ROJ.

Cabe agregar, que en la cita también participaron los doctores Hernando Tavera y Ken Takahashi, con las ponencias “Situación sísmica en el Perú” y “Monitoreo y pronóstico de El Niño y su diversidad”.

Experto en Sismología asumió funciones de presidente ejecutivo del IGP

Mediante la Resolución Ministerial N° 386-2016-MINAM, de fecha 15.12.2016, el Ministerio del Ambiente dispuso que el Dr. Hernando Tavera asuma el cargo de presidente ejecutivo interino del Instituto Geofísico del Perú (IGP), en adición a sus funciones como director de Ciencias de la Tierra Sólida de esta institución.

La designación del citado especialista en Sismología se dio luego que el Ministerio del Ambiente aceptara la renuncia del Dr. Ronald Woodman mediante Resolución Suprema N° 012-2016-MINAM.

PP068 comprendió estudios de peligros por sismos, fallas activas, tsunamis y El Niño

El Instituto Geofísico del Perú (IGP) presentó en diciembre, en su sede central, los resultados 2016 de los estudios realizados en el marco del Programa Presupuestal 068 “Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”, producto “Estudios para la estimación de Riesgos de Desastres”.

La presentación tuvo como temas centrales los siguientes: “Instrumentación para la recolección de información para la alerta temprana de desastres”, “Generación de información y monitoreo de peligro por sismos, fallas activas y tsunamis” “Generación de información y monitoreo del fenómeno El Niño” y “Difusión de la información en la GRD”, a cargo de los doctores Edmundo Norabuena, Hernando Tavera y Ken Takahashi, así como de la Mag. Alejandra Martínez, respectivamente.

IGP participó en conferencia mundial sobre la gestión de riesgo de desastres



Ingenieros Fernando Montenegro y André Florentino.

El Instituto Geofísico del Perú (IGP) participó en diciembre en el evento “Conferencia Mundial de Ingeniería en Reducción del Riesgo de Desastres”, el cual convocó en Lima a expertos en la materia tanto nacionales y extranjeros.

La participación de la institución se dio a través de los doctores Hernando Tavera y Juan Carlos Villegas, así como de los ingenieros José Del Carpio, Fernando Montenegro y André Florentino. Asimismo, se participó con un stand institucional donde se representó la labor que cumple el Centro Nacional de Monitoreo Sísmico Acelerométrico.

El evento fue organizado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) en colaboración con la WFEO (Federación Mundial de Asociaciones de Ingenieros).

NOTICIAS

REPORTE ESPECIAL

Dron sobrevoló por primera vez el cráter del volcán Ubinas y captó imágenes de su interior



Vista aérea del volcán Ubinas tomada por dron del proyecto que ejecuta el IGP y la PUCP.

El trabajo conjunto que desarrolla el Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), el Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) - sedes desconcentradas del Instituto Geofísico del Perú (IGP) - y el Grupo de Investigación en Sistemas Aéreos No Tripulados de la Pontificia Universidad Católica del Perú (GI-SANT-PUCP), permitió realizar en agosto las primeras pruebas de tomas fotográficas y filmación del cráter del volcán Ubinas usando un vehículo no tripulado (dron).

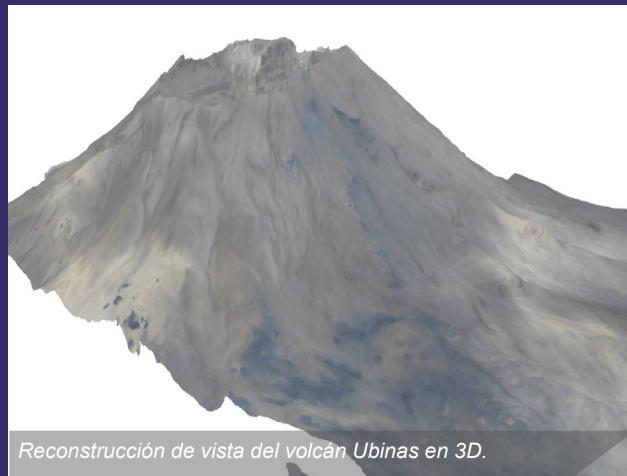
Estas observaciones se realizaron en el marco del proyecto “Sistema de monitoreo de volcanes usando vehículos aéreos no tripulados”, el cual es financiado por Innóvate Perú (antes Fincyt) y tendrá una duración de cuatro años con un presupuesto cercano a los S/ 400 mil, monto que comprende el diseño y construcción de dos vehículos no tripulados para el monitoreo del Ubinas.

Los citados vehículos son un avión a escala de ala fija y un cuadricóptero, los cuales estarán implementados con sensores de SO₂ (dióxido de azufre) y CO₂ (dióxido de carbono), cámaras ópticas e infrarrojas, así como sensores de temperatura y humedad. Ambos drones serán administrados por el OVS para realizar la vigilancia del Ubinas.

Cabe precisar que este proyecto busca complementar las acciones de monitoreo que el OVS realiza en el volcán Ubinas, con el objetivo de generar mejor información útil para las autoridades y población.

“La aplicación de tecnología de punta en la investigación científica permitirá evaluar continuamente la actividad volcánica y mejorar los sistemas de alerta temprana de erupción y explosiones. En este sentido, en el IGP venimos desarrollando proyectos que nos

permitan actuar antes de un fenómeno natural, ya sea en el caso de huaycos, deslizamientos y ahora erupciones volcánicas”, remarcó el Dr. Danny Scipión, investigador del IGP y director de este proyecto.



Reconstrucción de vista del volcán Ubinas en 3D.



Personal del IGP y la PUCP que participa en el proyecto.

PROYECTOS

NUEVOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL IGP

Estudios analizan deformación cortical de Arequipa y falla del Huaytapallana

Con la finalidad de estudiar en detalle la deformación cortical existente en el sistema de fallas de la región del cañón del Colca (Arequipa), el Lic. José Millones, de la subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS), está ejecutando el proyecto "Monitoreo sísmico y análisis de la deformación cortical y geometría del sistema de las fallas activas en el cañón del Colca usando datos de una red sísmica local".

Mientras que la Ing. Martha Añazco, de la citada subdirección, está realizando el estudio de información sísmica para el monitoreo sísmico y análisis de la deformación cortical de la falla Huaytapallana (Junín), como parte de los estudios sismológicos de la referida falla geológica que fue activada en el año 69, investigación para la cual se realizó a inicios de año la instalación de siete estaciones sísmicas que están monitoreando y registrando actividad microsísmica netamente local.



La falla del Huaytapallana se ubica en el nevado del mismo nombre, en la región Junín.

IGP-IRD-Ingemmet realizaron campaña de muestreo en Cañete

El Dr. James Apaéstegui, experto de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera (CAH), participó en junio - junto a profesionales del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD de Francia) y del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (Ingemmet) - en una expedición de campo a la subcuenca alta del río Cañete, la cual es una importante región cárstica del territorio peruano.

Dicha campaña se realizó con el fin de prospectar el cauce principal del río Cañete, el cual es alimentado en la subcuenca alta por una importante red de drenaje subterránea. Asimismo, se recuperaron los datos de un sensor (CTD) previamente instalado y se analizó la localización de nuevos sensores complementarios para el monitoreo hidrogeoquímico de la región.



El objetivo fue prospectar el cauce principal del río Cañete.

Con red de estaciones sísmicas se analiza microsismos del sur del Perú

La subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS) está desarrollando el proyecto "Análisis de la microsismicidad asociada al sistema de fallas presentes en las regiones de Tacna y Moquegua", en el cual la Ing. Patricia Guardia analiza la microsismicidad registrada por una red compuesta por 12 estaciones sísmicas de banda ancha que operó en dicha región durante los años 2010 - 2012.

"Nuestro objetivo es analizar la actividad microsísmica y definir la geometría del sistema de falla, así como identificar los patrones de la deformación que controlan la geodinámica local en el borde occidental de la cordillera andina en la región sur", precisó la investigadora.



Ing. Guardia en plena labor de análisis de la data recabada.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO POR RESULTADOS EN EL IGP

IGP-INAIGEM realizaron reuniones de coordinación con miras al 2017

Representantes del IGP y del Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (Inaigem) realizaron en junio reuniones de coordinación en la ciudad de Huaraz para establecer actividades conjuntas en el año 2017. Estas labores se realizaron en el marco del Programa Presupuestal N° 144 (ex PP035 “Gestión sostenible de los recursos naturales y diversidad biológica”) y comprendieron potenciales estudios en los lugares que actualmente el INAIGEM tiene programado realizar proyectos el próximo año.

Por parte del IGP participaron el Bach. Luis Céspedes y el Eco. Daniel Flores, de la subdirección de Geofísica y Sociedad (GSO) y el Admin. Luis Córdova, de la Oficina de Presupuesto y Planeamiento (OPP). Las reuniones comprendieron también trabajos de campo, como por ejemplo una visita técnica a la laguna Palcacocha, donde el INAIGEM está realizando estudios de seguridad ante posibles desbordes.

Especialistas realizaron trabajos de campo en el CCEA



Durante el trabajo de campo se realizaron encuestas de evaluación visual del paisaje.

En el marco del Programa Presupuestal N° 035 “Gestión sostenible de los recursos naturales y diversidad biológica”, en junio un equipo de la subdirección de Geofísica y Sociedad realizó una visita de campo en el Coto de Caza El Angolo (CCEA), en la región Piura.

La citada visita tuvo como objetivos realizar encuestas (de evaluación visual del paisaje) a la población de los caseríos más próximos a la zona de amortiguamiento del CCEA y recoger información en el gobierno regional de Piura de la zonificación ecológica económica.

Esta actividad contó con el apoyo de personal del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Semarnp) y de la Subgerencia de Recursos Naturales del referido gobierno regional.

Lunahuaná, Mala y Huaral fueron capacitados sobre la ocurrencia de sismos

La subdirección de Geofísica y Sociedad del IGP organizó en el segundo semestre del año seis talleres (dos por localidad) en los distritos de Huaral, Lunahuaná y Mala, respectivamente, en el marco de la actividad “Generación de información y monitoreo de peligro por sismos, fallas activas y tsunamis”, producto “Estudios para la estimación de riesgos de desastres”, del Programa Presupuestal N° 068 “Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”.

Las ponencias estuvieron a cargo de especialistas del Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci), el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (Cenepred), de la subgerencia de Defensa Civil de cada distrito citado, y por parte del IGP de las subdirecciones de Ciencias de la Tierra Sólida y Geofísica y Sociedad.

Taller “El Niño 2015-2016” se desarrolló en Huaraz

Bajo la coordinación de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera del IGP, en agosto se realizó el taller “El Niño 2015-2016”, evento que tuvo lugar en la ciudad de Huaraz (Ancash) como parte del Programa Presupuestal 068 “Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”.

Por parte del IGP las ponencias estuvieron a cargo de los doctores Kobi Mosquera, con los temas “El Fenómeno El Niño 2015-2016 y “Variabilidad espacio-temporal de las precipitaciones en montaña sub-tropical, un caso de estudio en la Cordillera Blanca”, y Sergio Morera con la presentación “Caracterización de la influencia de El Niño/ La Niña en la producción de sedimentos”. Mientras que el Dr. Thomas Condom, del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD - Francia), expuso sobre las precipitaciones en las cuencas de montaña.

Seis distritos costeros recibieron respectivos informes de zonificación sísmica – geotécnica

Como parte del Programa Presupuestal N° 068 “Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”, las localidades costeras de Lunahuaná, San Vicente de Cañete, Mala, Asia, Cerro Azul y Casma, fueron beneficiadas en el segundo semestre del año con sendos informes técnicos de zonificación sísmica – geotécnica de las áreas urbanas de los distritos mencionados.

La entrega estuvo a cargo del Dr. Hernando Tavera, investigador científico del IGP, quien se reunió con las autoridades locales involucradas en el tema de gestión de riesgo de desastres para explicarles los alcances de sus respectivos informes.

INVESTIGACIONES

INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS EN CURSO

OVS realiza registro continuo de mediciones geofísicas de potencial espontáneo

El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS), sede desconcentrada del IGP, inició en septiembre el registro continuo de mediciones geofísicas de potencial espontáneo (PE) en el volcán Ubinas, método utilizado para identificar la corriente eléctrica natural existente en el suelo con el fin de reconocer perturbaciones en los sistemas hidrotermales de volcanes activos.

“Hemos comenzado a implementar este nuevo método de trabajo para obtener información eléctrica complementaria a la sismología que permite corroborar el ascenso de magma indicado por los eventos sísmicos de tipo híbrido en el interior del volcán”, explicó el Dr. Orlando Macedo, director del OVS.



Personal del OVS en labores de campo en el volcán Ubinas.

Proyectos de investigación son desarrollados en Huancavelica y Puno

La subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS) está realizando el proyecto “Fenomenología de las principales avalanchas de escombros en el complejo volcánico Sillapaca, Puno-Perú”, a cargo del Ing. Julio Lara. Este estudio cuenta además con la participación de geólogos del Instituto Geofísico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Asimismo, teniendo en cuenta la alta vulnerabilidad física de la localidad de Cuenca y el barrio de Huayllapampa, la Ing. Socorro Vivanco está desarrollando el proyecto “Caracterización geológica – geotécnica y monitoreo geodésico espacial del deslizamiento en la localidad de Cuenca, distrito de Cuenca, provincia y región Huancavelica”, el cual permitirá determinar la tasa de movimiento y la dirección con la que el suelo se desplaza.



La Ing. Vivanco tiene a su cargo el estudio en la región Huancavelica.

Experimentos sobre heladas fueron realizados en Huancayo

Del 30 de junio al 08 de julio investigadores de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera (CAH) realizaron en el Observatorio de Huancayo una serie de actividades para el desarrollo de un importante experimento asociado a las heladas.

“Se evaluaron los parámetros atmosféricos en condiciones de humeado y sin humeado, con el propósito de evaluar la efectividad de esta técnica, usada por los agricultores para mitigar las heladas”, explicó la Dra. Yamina Silva. Estos experimentos son parte del proyecto “Estudio de los procesos físicos que controlan los flujos superficiales de energía y agua para el modelado de heladas, lluvias intensas y evapotranspiración en la sierra central del Perú”, financiado por Innóvate Perú.



Lic. Miguel Saavedra colocando sensores de radiación solar e infrarroja.

EVENTOS

PARTICIPACIÓN DEL IGP EN EVENTOS NACIONALES

IGP tuvo importante participación en el XVIII Congreso Peruano de Geología



En el evento participaron profesionales de las subdirecciones en Ciencias de la Tierra Sólida, Atmósfera e Hidrósfera y el Observatorio Vulcanológico del Sur.

Con el objetivo de resaltar la contribución de las ciencias de la Tierra en el desarrollo económico del país, la Sociedad Geológica del Perú (SGP) organizó en octubre, en el polideportivo de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), el XVIII Congreso Peruano de Geología, evento que contó con la participación de las subdirecciones de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS), Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera (CAH) y el Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS).

Este importante congreso tuvo también la finalidad de promover el intercambio y difusión de información, ideas y experiencias, así como generar vínculos entre las universidades, la comunidad científica y los distintos sectores de la sociedad.

En la clausura se contó con la conferencia magistral “Escenarios de grandes terremotos en el borde occidental del Perú y niveles de PGA en Lima Metropolitana”, a cargo del Dr. Hernando Tavera.

Especialistas participaron en la Primera Escuela Peruana de Astronomía

En agosto se realizó la Primera Escuela Peruana de Astronomía “María Luisa Aguilar” en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), evento en el que se impartieron clases maestras a alumnos de física y personas interesadas en la astronomía sobre temas como los principios de espectroscopía, nebulosas fotoionizadas, evolución química de la galaxia, entre otros.

Por parte del IGP estuvieron presentes el Dr. Nobar Baella con las presentaciones “Análisis de estrellas simbióticas” (10/08) y “Formación y evolución de estrellas” (11/08); y el M.Sc. Hugo Trigoso, quien presentó la ponencia: “La historia de la astronomía en el Perú”; además de participar como expositor el M.Sc. Trigoso también formó parte del comité de organización del evento.

Eci2016i: IGP participó en la UNI y la Conida

Con el tema “La ciencia de El Niño y el evento 2015-16”, a cargo del Dr. Ken Takahashi, director de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera, se dio inicio – el sábado 30 de julio – a las presentaciones del Encuentro Científico Internacional de Invierno – ECI2016i en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

Por otro lado, el Instituto Geofísico del Perú (IGP) presidió el 01 de agosto – en la sede de la Conida – la segunda parte de la sesión “Ciencias de la Tierra y de la Atmósfera”, la cual contó con ocho presentaciones de la institución.

Estas presentaciones estuvieron a cargo de personal de las subdirecciones de Ciencias de la Tierra Sólida y Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera.

EVENTOS

PARTICIPACIÓN DEL IGP EN EVENTOS NACIONALES

Investigadores participaron del XXVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica

El Mag. Ricardo Zubieta y el Ing. Omar Gutiérrez, investigadores de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera, participaron en calidad de ponentes del XXVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica (LADHI), el cual se llevó a cabo en Lima del 26 al 30 de octubre.

El Mag. Zubieta expuso "Modelización hidrológica de la cuenca amazónica de Perú y Ecuador a partir de precipitación satelital en tiempo real". Mientras que el Ing. Gutiérrez, tuvo a su cargo la ponencia "Estimación de índices de sequía mediante sensoramiento remoto integrando MODIS y TRMM en la cuenca Andino - Amazónica".

XXV Congreso Peruano de Física se llevó a cabo en la PUCP

Del 10 al 14 de octubre, investigadores del Instituto Geofísico del Perú (IGP) participaron en calidad de ponentes en el XXV Simposio peruano de Física (SPF), que se realizó en la Pontificia Universidad Católica del Perú y fue organizado como cada año por la Sociedad Peruana de Física (SOPERFI).

La participación de la institución se dio a través de la Dra. Yamina Silva, el Dr. Kobi Mosquera, así como los profesionales Miguel Saavedra, David Pareja, Stephany Callañaupa, Alan García, Andreé Galdos, Elver Villalobos, Jairo Valdivia y Lucy Giráldez.

Investigadora participó en Congreso Nacional de Estudiantes de Agronomía

La Dra. Yamina Silva, investigadora científica de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera, participó en octubre en calidad de ponente en el Congreso Nacional de Estudiantes de Agronomía (CONAE), organizado por la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional del Centro del Perú, con sede en Huancayo.

En el marco del evento la Dra. Silva presentó los resultados de las diversas investigaciones sobre variabilidad y tendencias climáticas, así como el impacto de los eventos extremos en algunos cultivos del valle del Mantaro.

Además, expuso los avances de las investigaciones en curso sobre la física de las precipitaciones y heladas, las perspectivas futuras en el marco del MAGNET-IGP para el fortalecimiento de la línea de investigación en Física y Microfísica de la Atmósfera que es financiada por Cienciaactiva del Concytec.

Ingeniero participó en el XXIII CONEIMERA 2016

Con el trabajo "Diseño e implementación de un sistema de alerta temprana de huaycos", el Ing. Fernando Montenegro, colaborador del Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), sede desconcentrada del IGP, participó del XXIII CONEIMERA 2016, que se llevó a cabo en setiembre en la Universidad Nacional de Piura.

La participación del Ing. Montenegro en este importante evento internacional se dio en la sección "Call for papers", donde obtuvo el primer puesto tras quedar finalista junto con trabajos del Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES) y la Universidad de Ica.

ROJ participó en XXIII Congreso internacional INTERCON 2016

Representantes del Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), sede desconcentrada del IGP, participaron en el XXIII Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Computación – INTERCON 2016, desarrollado en agosto en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura (UDEP).

La comisión conformada por el Dr. Danny Scipión, el Ing. André Florentino y los bachilleres Josemaría Gómez y Luis Charapaqui participaron en la sección de "Call for papers".

Asimismo, el Dr. Scipión tuvo a su cargo la conferencia magistral "Radio Observatorio de Jicamarca: Instrumentación para monitorear el espacio cercano a la tierra y al servicio de la sociedad peruana".

Resultados del Proyecto Manglares fueron presentados en el InterClima 2016

Los resultados obtenidos por el Instituto Geofísico del Perú (IGP) en el marco del estudio "Impacto de la variabilidad y cambio climático en el ecosistema de manglares de Tumbes", fueron presentados en el InterClima 2016, el cual se llevó a cabo en noviembre en Arequipa.

La participación de IGP se dio mediante la Mag. Alejandra Martínez, investigadora científica de la institución que estuvo a cargo de los aspectos socioeconómicos del citado proyecto, el mismo que se desarrolló en el periodo 2012 – 2015 con el financiamiento del IDRC de Canadá y consistió en una investigación científica sobre variabilidad climática (particularmente El Niño), cambio climático (oceanografía, hidrología, lluvias, etc.), geología (erosión y transporte de sedimentos), entre otros temas.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIONES EN EVENTOS CIENTÍFICOS INTERNACIONALES

Especialistas expusieron en segunda reunión del IASPEI

Los doctores Edmundo Norabuena y Adolfo Inza, investigadores científicos de la subdirección de Redes Geofísicas del Instituto Geofísico del Perú (IGP) realizaron sendas presentaciones en la Segunda Asamblea Regional del International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (IASPEI), de la Comisión de Sismología Latinoamericana y del Caribe (LACSC), desarrollada en junio en San José, Costa Rica.

El Dr. Inza realizó la ponencia “La aplicación de los arrays sísmicos en el monitoreo del volcán Ubinas – Perú”. Mientras que el Dr. Norabuena tuvo a su cargo la presentación “Dinámica de las principales fallas activas en el Perú inferida de mediciones GPS”. Estas ponencias contaron con la coautoría de asistentes de investigación de la citada subdirección, como es el caso de Yohel De la Cruz, Jhon Salazar e Hinda Miled.

Investigadora expuso en conferencia del GCC-KOLAC

La Dra. Ivonne Montes, experta de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera (SCAH), participó el 23 de junio en la conferencia internacional “Climate change, weather, science and technology, environmental industry, ocean, regional strategy”, encuentro organizado por el Korea Institute of Ocean Science and Technology (KIOST) en Seúl, Corea.

En el marco de la sesión “Cambio Climático y Cooperación Internacional”, la investigadora del IGP expuso el trabajo “Regional ocean-atmosphere interactions and their implications: eastern boundary upwelling systems as natural study cases”.

Cabe mencionar que dicho evento contó con la organización del Korea - Latin America Green Convergence Center (GCC-KOLAC) y el auspicio de la Universidad de Yonsei, la Universidad de Seúl, el Korea Environmental Industry & Technology Institute, Waves In Shallow water Environment y el KIOST.

Investigador participó en simposio internacional de sedimentación en ríos en Alemania

El Dr. Sergio Morera, investigador en recursos hídricos de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera del IGP participó en el 13avo Simposio Internacional de Sedimentación en Ríos (ISRS), llevado a cabo en setiembre en Stuttgart, Alemania.

“Participamos con el tema “Highly seasonal suspended sediment and bed load transport dynamic in tropical mountain catchments”, el cual se desarrolla dentro del proyecto “Monitoreo, caracterización e identificación de las principales fuentes de erosión y sedimentos durante

crecidas o eventos extremos El Niño en las cuencas binacionales Puyango-Tumbes y Zarumilla”, financiado por Innóvate Perú y en cooperación con el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD de Francia), Université de Rennes, Proyecto Especial Binacional Puyango Tumbes, Universidad Nacional Agraria La Molina y la Universidad de Nacional de Tumbes”, señaló el Dr. Morera.

Estudio de la Zona de Convergencia Intertropical fue presentado en CLIVAR 2016

La Ing. Lidia Huaman, asistente de investigación de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera, participó en setiembre en la Open Science Conference del programa internacional “Climate and Ocean: Variability, Predictability and Change” (CLIVAR) que se lleva a cabo en Qingdao – China, gracias al financiamiento del World Climate Research Programme (WCRP), entidad organizadora de esta conferencia internacional que reunió a más de 600 científicos de todo el mundo.

Como parte de su participación, presentó los resultados del estudio sobre la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ por sus siglas en inglés), publicado en la revista científica Geophysical Research Letters con coautoría del Dr. Ken Takahashi.

En esta presentación, la Ing. Huaman explicó las características de la estructura vertical de la ITCZ y la circulación atmosférica asociada en el Pacífico oriental considerando su variabilidad estacional e interanual con datos de radar.

Investigador participa en taller científico del GCOS en Ecuador

En octubre el Dr. Ken Takahashi, investigador de la Subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera, participó en el taller “Día de la Ciencia del GCOS” en Guayaquil, Ecuador, el cual estuvo enmarcado en la reunión del Comité Científico del Global Climate Observing System (GCOS), una iniciativa conjunta de la Organización Meteorológica Mundial y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, cuya misión es coordinar y asegurar la disponibilidad de mediciones climáticas para el monitoreo del cambio climático global, entre otros.

El experto del IGP expuso el Proyecto “Sistema Observacional del Pacífico Tropical 2020” (TPOS 2020), de cuyo Comité Científico es miembro. Además, fue co-coordinador del Grupo de Trabajo del Pacífico Oriental de TPOS 2020, por lo que su presentación se centró en la problemática para contar con información climática confiable en esta región, enfatizando los vacíos de conocimiento científico que limitan la mejora de los pronósticos de El Niño y la estimación del cambio climático futuro.

Estudiantes de la UNSA visitaron LAMAR

Estudiantes de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional San Agustín (UNSA) de Arequipa visitaron en julio el Laboratorio de Microfísica Atmosférica y Radiación (LAMAR), ubicado en el Observatorio de Huancayo (OHY), sede desconcentrada del IGP.

Durante la visita, el Ing. Luis Suárez, agregado de investigación del OHY, brindó detalles sobre los últimos equipos adquiridos, incluido el último fotómetro solar de la NASA para estudios de aerosoles. Asimismo, la Dra. Yamina Silva, experta de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera (CAH), resaltó la importancia de LAMAR para el desarrollo de estudios sobre la física de la atmósfera que permitirán un mejor entendimiento de los procesos de transferencia radiativa asociados al balance de energía y de agua.

Participación del IGP en el APEC 2016 se dio con El Niño/La Niña

Dentro de las presentaciones del APEC Climate Symposium 2016, que se desarrolló en setiembre en Piura y tuvo como tema prioritario la seguridad alimentaria, los doctores Ken Takahashi y Kobi Mosquera presentaron los temas “Predicción de El Niño/La Niña, su diversidad e impactos climáticos en Perú” y “Monitoreo y pronóstico de El Niño”, respectivamente.

Este evento climático es organizado cada año, desde el 2005, por el APEC Climate Center (APCC) en coordinación con el país anfitrión de la reunión anual del APEC, el cual este año se desarrolló en Perú y convocó a representantes de 21 países miembros de la Cooperación Económica Asia - Pacífico.

Reunión del grupo de trabajo de escenario sísmico se realizó en la región Arequipa

El grupo de trabajo para la elaboración de escenarios sísmicos de la región Arequipa se reunió en setiembre en la sede del Centro de Operaciones de Emergencia (COER) con la presencia de profesionales del Instituto Geofísico del Perú, el Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci), el Ministerio de Salud, entre otros. Por parte del IGP la cita contó con la participación del Dr. Hernando Tavera y el MSc. Nino Puma.

Durante su exposición, el Dr. Tavera indicó las zonas donde se ha demostrado la existencia de acumulación de energía que aún no ha sido liberada, siendo la ubicada en la zona sur del Perú y norte de Chile la que representa mayor riesgo para las regiones de Arequipa, Moquegua y Tacna. “No sabemos cuándo, pero un evento de magnitud superior a 8 grados afectará esta zona del país”, remarcó.

IGP coorganizó el “1° Simposio Internacional del Carst” en Tarapoto

Con el fin de difundir los avances en investigación del patrimonio cárstico en el Perú, el Instituto Geofísico del Perú (IGP) y el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) organizaron el “1° Simposio Internacional del Carst”, el cual se llevó a cabo en setiembre en la filial de Tarapoto de la Universidad César Vallejo.

Las ponencias y los temas del evento giraron en torno a la importancia de difundir las riquezas de los sistemas cársticos en el Perú a la comunidad de estudiantes y científicos interesados en el tema, con el fin de promocionar las investigaciones sobre carst en el país. Por parte del IGP se realizaron cuatro presentaciones, entre ellas las del Dr. James Apaéstegui, quien además fue parte del equipo organizador del evento.

Especialistas viajaron a la zona de fuerte sismo en el valle del Colca

Ingenieros de la subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS) viajaron al distrito de Chivay (Arequipa) para identificar los efectos causados por el sismo ocurrido el 14 de agosto en las localidades de Maca, Lari, Yanque, Ichupampa, Chivay, Huambo, Achoma, Coporaque, Cabanaconde y Pinchollo.

Las labores estuvieron a cargo de los ingenieros Efraín Fernández y Roberth Carrillo. Entre las principales conclusiones se tuvo que, por la ubicación del epicentro del sismo principal y la distribución espacial de sus réplicas, la falla de Ichupampa – ubicada entre las localidades de Chivay, Achoma y Yanque – se reactivó, provocando el escenario de daños observado en las localidades antes mencionadas”.

Investigadores participaron en el IV COSISAM en Huacho

Personal de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera participó del 8 al 9 de noviembre en el IV Congreso Sudamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (COSISAM), que se llevó a cabo en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho.

La Dra. Yamina Silva y el Dr. Ken Takahashi, expusieron los temas “Modelamiento atmosférico y prevención de riesgos de origen climático” y “Cambio Climático”, respectivamente.

Por otro lado, se realizó el taller “Procesamiento de datos para el análisis de la variabilidad y tendencias climáticas” a cargo de la Dra. Silva y los asistentes de investigación, Jairo Valdivia, Elver Villalobos, Stephany Callañaupa y André Galdos.

Red Acelerométrica Nacional continúa proceso de consolidación

Durante el segundo semestre del año se continuó la implementación de la Red Acelerométrica Nacional, la cual cuenta con cerca de 200 acelerómetros, los mismos que son instalados y revisados periódicamente por la subdirección de Redes Geofísicas, mientras que el análisis de la información lo realiza la de Ciencias de la Tierra Sólida.

La especialista Luz Arredondo señaló al respecto que la información obtenida por esta red permite conocer las propiedades físicas del subsuelo, sus periodos de respuesta y sus factores de amplificación máxima, los cuales - desde el punto de vista de la ingeniería - definen las características del comportamiento del suelo y de las estructuras al paso de las ondas sísmicas.



La red cuenta con cerca de 200 acelerómetros instalados a nivel nacional.

Capacitación permitió conocer uso del modelo atmosférico WRF

El IGP organizó en junio en su sede central un taller sobre el uso del modelo atmosférico WRF (Weather Research and Forecasting) del HPC-Linux-Cluster, capacitación que tuvo como objetivo dar a conocer las herramientas numéricas útiles para estudiar los procesos atmosféricos así como instruir sobre su utilización.

La capacitación fue parte de la ejecución de los proyectos "Sistema Computacional de Alto Rendimiento para la Simulación de Fluidos Geofísicos HPC-Linux-Cluster", financiado por Cienciaactiva, y "Estudio de los procesos físicos que controlan los flujos superficiales de energía y agua para el modelado de heladas, lluvias intensas y evapotranspiración en la sierra central del Perú", financiado por Innóvate Perú.



El HPC-Linux-Cluster opera en la sede central del IGP.

Sistema satelital sísmico fue trasladado de Mayorazgo a Camacho

Especialistas de la subdirección de Redes Geofísicas (RGE) del Instituto Geofísico del Perú (IGP) dirigidos por el Dr. Edmundo Norabuena, realizaron en octubre el traslado del "Sistema de detección sísmica satelital" desde la sede principal del IGP en Mayorazgo hasta el nuevo Centro Nacional de Monitoreo Sísmico Acelerométrico, ubicado en Camacho, La Molina.

Este sistema satelital recibe y almacena datos geofísicos en tiempo real, transmitidos desde 39 estaciones sísmicas VSAT distribuidas a nivel nacional. Su información es esencial para la operación del citado centro de monitoreo.

La labor de infraestructura y cableado estuvo a cargo del Ing. Adil Tipian, el software y hardware satelital a cargo de Fernando Meza y el direccionamiento de la antena a cargo de Alan Malpartida y Walter Alvarado, entre otros.



La data de este sistema es esencial para la operación del Centro Nacional de Monitoreo Sísmico Acelerométrico.

ESPECIAL: PROYECTOS DEL IGP FINANCIADOS POR FONDECYT

El Instituto Geofísico del Perú (IGP) ejecuta desde el 2014 – con el apoyo del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (Fondecyt), una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) – diversos proyectos que tienen como fin aportar a la gestión de riesgo de desastres y posicionar al país en el ámbito internacional en cuanto a investigación científica se refiere.

Como parte de esta labor, en el 2016 se continuaron e iniciaron nuevos proyectos que involucran – sobre todo – la zona centro y norte del país. Entre los cuales figuran los siguientes:

Estudio de la deformación de la corteza terrestre y estimación del acoplamiento intersísmico, a partir de mediciones geodésicas, para evaluar el potencial sísmico en la zona de subducción centro norte del Perú.
Responsable: Dr. Juan Carlos Villegas.

El proyecto tiene como propósito obtener el campo de velocidad GPS que refleje la actual deformación de la corteza terrestre, asociada a la tectónica y al ciclo sísmico en el borde occidental de la región centro y norte de Perú. Así como también, mediante el modelado de los desplazamientos GPS, obtener mapas de acoplamiento sísmico que permitan identificar las áreas de mayor acumulación de energía sísmica en la zona de contacto de placas, es decir, donde ocurrirán los próximos grandes sismos.

Para este fin, el presente año se han instalado monumentos geodésicos en 50 puntos distribuidos en las regiones Lima, Ancash, La Libertad y Lambayeque, así como la toma de la primera medición, la cual será comparada con nuevas mediciones anuales con el fin de determinar los desplazamientos con un nivel de precisión del orden del milímetro.

Los resultados constituirán una herramienta fundamental para la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD), debido a que al identificar las zonas de mayor



En el 2016 se instalaron monumentos geodésicos en 50 puntos del centro y norte del país.

peligro sísmico, las autoridades podrán priorizar las áreas para gestionar las actividades de prevención y mitigación de riesgos.

Asimismo, serán un importante aporte para la generación de nuevo conocimiento científico tanto a nivel nacional como internacional, al contribuir a comprender mejor los procesos que conllevan a la ocurrencia de los grandes terremotos.

Influencia de los páramos en la erosión y conservación de suelos andinos, e identificación de su rol en la regulación del recurso hídrico en grandes ciudades alto andinas.
Responsable: Dr. Sergio Morera.



El estudio revalorará la importancia hídrica de los páramos.

Durante el segundo semestre del 2011 tres proyectos de Ley fueron presentados en el Congreso de la República para dar protección a los páramos (ecosistemas que pueden proporcionar agua de

calidad en época de estiaje) de Cajamarca y Piura. Sin embargo, estas iniciativas no prosperaron por la ausencia de un sustento técnico.

En el futuro esta realidad adversa desaparecerá gracias a un estudio iniciado el presente año en Cajamarca, en el marco del cual se han instalado cinco estaciones hidrosedimentológicas y una meteorológica, las mismas de las que se recolectan muestras de sedimentos en suspensión cada 12 horas.

Asimismo, se están desarrollando tres tesis: “Caracterización del rol del páramo andino en la regulación hídrica en la cuenca Ronquillo” (que caracteriza cuánta agua retiene el Páramo y cuánta libera en época de estiaje), “Caracterización del rol

ESPECIAL

del páramo andino en la conservación de los suelos andinos de fuerte pendiente” y “Análisis del cambio de cobertura y uso de suelo en región de alta montaña y la importancia de su dinámica en la regulación del recurso hídrico – caso cuenca río Mashcón, Cajamarca”.

Tras los tres años de duración del proyecto, se

alcanzarán un objetivo social y uno científico. El primero será un informe técnico que permitirá a las autoridades realizar el uso sostenible del recurso hídrico del páramo, mientras que el segundo consiste en una publicación científica que caracterice y cuantifique cuánto de suelo se retiene en el páramo y cuánto se erosiona (ello mediante el uso de trazadores isotópicos) o pierde.

Observaciones astronómicas de precisión con telescopio robótico en el Observatorio de Huancayo Responsable: Dr. Antonio Pereyra.

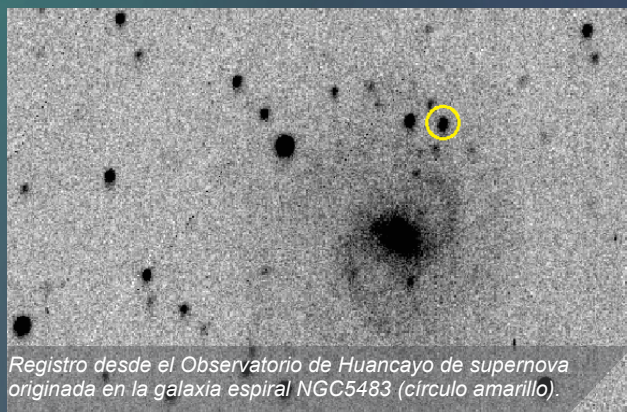
Con el objetivo de formar nuevos profesionales en el estudio de la astronomía observacional y producir artículos científicos con datos astronómicos registrados en Perú, el citado proyecto inició este año - en colaboración con la Universidad Nacional de Ingeniería - una serie de actividades que se extenderán hasta el 2018 con el uso de las facilidades del telescopio OAUNI de 51 cm instalado en el Observatorio de Huancayo.

Entre las principales acciones realizadas se tiene la conclusión de la etapa de compra de equipos e instrumental asociado al proyecto, tras la cual se iniciaron algunos de los programas de ciencia programados. En particular, se ha realizado el registro fotométrico de varias supernovas y elaborado sus reportes internacionales respectivos. Asimismo, se dio inicio al programa de seguimiento de variables de corto periodo, donde la calidad de la instrumentación (telescopio y detectores) permitió alcanzar las precisiones fotométricas suficientes para una óptima detección.

Paralelamente, se está desarrollando una tesis de

pregrado que ha logrado el registro de tránsitos de exoplanetas detectados por primera vez desde Perú.

Finalmente, está en fase de implementación el programa de monitoreo de la calidad del cielo usando la técnica DIMM (Differential Image Motion Monitor). Así, los programas ya iniciados y por iniciarse buscan consolidar el desarrollo de las técnicas astronómicas de fotometría y espectroscopía focalizadas en casos científicos de interés.



Registro desde el Observatorio de Huancayo de supernova originada en la galaxia espiral NGC5483 (circulo amarillo).

Sistema de Control y monitoreo de deslizamientos usando interferometría de radar, para la predicción, alerta y mapeo de zonas de derrumbes, huaycos y colapso de estructuras. Responsables: Ing. Andrés Florentino e Ing. César De La Jara.



Prototipo del sistema que se desarrolla en el Radio Observatorio de Jicamarca, sede del IGP.

El proyecto consiste en implementar un sistema que permita monitorear deslizamientos de manera remota, para lo cual se está desarrollando un instrumento portátil y robusto con el que se podrá estudiar la morfología de los terrenos y proveer de datos útiles a los investigadores relacionados a las ciencias de la tierra para el análisis correspondiente.

Como parte del mismo el presente año se han logrado avances importantes, como es el caso de la adquisición e implementación del hardware y algoritmos de procesamiento de datos. Asimismo, se han realizado pruebas de laboratorio que han permitido conocer las características del sistema y se han desarrollado las labores previas para – en el 2017 – dar inicio a la etapa de pruebas del sistema en un escenario natural con deslizamientos reales.

De esta forma el proyecto – iniciado en el 2015 y que se extenderá hasta el próximo año – continúa su proceso cumpliendo los plazos establecidos, con el objetivo de proveer de datos a las autoridades de las localidades donde se aplique para su uso en la gestión de riesgo de desastres, debido a que permitirán estudiar de manera remota y segura las zonas donde se producen deslizamientos y dar una alerta temprana a la población ante una eventual ocurrencia de este tipo de peligro natural.

Experto en hidrología participó en debate climático en Bruselas

Del 15 al 16 de junio el Dr. Jhan Carlo Espinoza, investigador de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera (CAH) participó en los European Development Days (EDD), encuentro organizado anualmente por la Comisión Europea en Bruselas, Bélgica.

En el marco de este evento, el citado experto en hidrología fue parte del debate "Monitoring global changes in the intertropical belt" ("Monitoreo de los cambios globales en la zona intertropical"), organizado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD de Francia).

Investigadora en oceanografía participó en taller de la GO2NE en Francia

La Dra. Ivonne Montes, investigadora de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera del Instituto Geofísico del Perú (IGP), participó en calidad de miembro experto en el taller organizado en setiembre por el grupo de trabajo Global Ocean Oxygen Network (GO2NE) en París – Francia.

"Mi participación como experta se da en el tema de procesos físicos-biogeoquímicos acoplados y desarrollados en los sistemas de bordes orientales (por ej. sistema de afloramiento del mar peruano) y el empleo de modelos regionales y datos observacionales provenientes de bases de datos globales", señaló la investigadora.

Científico peruano es miembro del comité científico sectorial (CSS1) del IRD de Francia

El Dr. Jhan Carlo Espinoza, investigador de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera del Instituto Geofísico del Perú (IGP), inició en setiembre sus funciones como miembro del comité científico sectorial (CSS1) del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD por sus siglas en francés), que tiene su sede en Marsella, Francia.

"Como miembro de esta comisión espero contribuir en la evaluación y orientación de temas ligados a la climatología, ciclo hidrológico, relación agua-suelo, eventos hidroclimáticos extremos, entre otros.

Asimismo, considerando que mi relación con el IRD data de hace más de una década, espero aportar opiniones y reflexiones sobre las estrategias de investigación en colaboración", señaló el Dr. Espinoza.

Estadía de investigación en Brasil tuvo apoyo de Cienciaactiva

Con el apoyo de Cienciaactiva, iniciativa de Concytec, el Dr. James Apaéstegui, investigador de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera (CAH) realizó – del 29 de junio al 22 de julio – una estadía de investigación en el laboratorio de isótopos estables del Instituto de Geociencias de la Universidad de Sao Paulo (Brasil), en colaboración con el Dr. Francisco William da Cruz Junior, investigador de la referida universidad.

"Esta colaboración ha sido muy importante para el IGP, ya que nos permitió realizar el análisis de muestras de agua y carbonatos de espeleotemas que no habríamos podido hacer en Perú, debido a que no contamos con laboratorios equipados", señaló el Dr. Apaéstegui cuyas investigaciones se enfocan en paleoclimatología.

Investigador realizó estadía científica en Francia

El Dr. Sergio Morera, investigador de la Subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera del Instituto Geofísico del Perú (IGP), realizó desde el 01 de octubre al 30 de noviembre una estadía científica en el Laboratorio GET, Toulouse en Francia.

Durante este periodo, el científico del IGP tuvo acceso a los laboratorios de geoquímica y sedimentos del GET, con el fin de analizar la granulometría y la geoquímica de las muestras recolectadas en el marco del proyecto de investigación "Monitoreo, caracterización e identificación de las principales fuentes de erosión y sedimentos durante fuertes crecidas o eventos extremos El Niño en las cuencas binacionales Puyango-Tumbes y Zarumilla".

IGP participó en el AGU Fall Meeting 2016

Del 12 al 16 de diciembre, el Dr. Ken Takahashi, investigador científico del Instituto Geofísico del Perú (IGP) participó en la conferencia "AGU Fall Meeting 2016" que se realizó en San Francisco (Estados Unidos).

En esta cita internacional se presentaron diversos trabajos sobre El Niño 2015-2016, lo que es una muestra del interés que suscita este fenómeno a nivel mundial.

De esta forma, el Dr. Takahashi presentó el trabajo "Un modelo teórico no-lineal simple de los regímenes El Niño moderado y fuerte", desarrollado en colaboración con la Dra. Christina Karamperidou, de la Universidad de Hawaii, y el Dr. Boris Dewitte, del IRD de Francia.

Asimismo, el citado investigador fue moderador de la sesión "Dinámica, observaciones y predictibilidad a la luz del reciente evento El Niño 2015-2016".

IGP presentó en Perú con Ciencia el monitoreo de sismos, deslizamientos y El Niño



El ROJ presentó el radar SAR, con el cual se monitorea deslizamientos con el fin de ofrecer una alerta temprana a la población.

Con una importante afluencia de público, el Instituto Geofísico del Perú (IGP) participó en la edición 2016 del evento "Perú con Ciencia", el cual fue organizado a nivel nacional por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) del 03 al 06 del presente mes.

La participación del IGP a nivel institucional se dio mediante la presentación del Centro Nacional de Monitoreo Sísmico Acelerométrico y el estudio del fenómeno El Niño.

Adicionalmente, se contó con un stand en la sección correspondiente a Cienciactiva, donde se dio a conocer el denominado "Proyecto SAR", el cual consiste en el desarrollo de un sistema de monitoreo de deslizamientos usando interferometría de radar.

Por otro lado, dentro de los llamados "atractivos", el Planetario Nacional del IGP realizó funciones con su sistema 3 D Móvil, las mismas que consistieron en un viaje virtual por el sistema solar.

Cabe agregar que la participación del IGP también se dio en provincia a través de sus sedes desconcentradas: Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) y Observatorio de Huancayo (OHY).



El Ing. Efraín Fernández explicó como se realiza el monitoreo de sismos en el país.



Los asistentes también pudieron conocer cómo se realiza el monitoreo y pronóstico del fenómeno El Niño.

EXTENSIÓN HACIA LA SOCIEDAD

En simposio de la UNALM se expuso sobre El Niño

El Dr Kobi Mosquera, investigador de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera, expuso en julio en el simposio “Mitigación y oportunidades al término del fenómeno El Niño 2015-2016 en el Perú”, organizado por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) en el auditorio principal de esta institución.

La presentación tuvo como título “Formación, detección y efectos de las ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial y en la costa del Perú y lecciones aprendidas durante el proceso del FEN 2015-2016”, donde dio a conocer la naturaleza de las ondas Kelvin ecuatoriales y el rol que cumplen para influir en el cambio de la temperatura superficial del mar.

Además, explicó sobre los diferentes instrumentos que se usan para su monitoreo en el Pacífico Ecuatorial.

Planetario Nacional incorporó “show de ciencias” a sus presentaciones

El Msc. Taichi Tsujino, voluntario de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en el Planetario Nacional del IGP, implementó en julio el denominado “show de ciencias” para los escolares mayores de 10 años que asisten a las presentaciones del citado servicio del IGP.

Durante este show se muestra a los escolares las propiedades físicas de los gases y del aire mediante la explicación de diversos experimentos, tales como los motivos por los que el aire es retenido en globos que son inflados previamente, o el llamado “cohete de alcohol”, donde se observan las teorías de propulsión y los fenómenos físicos que generan la combustión del alcohol.

IGP participó en feria “Un estado inclusivo al servicio de las personas”

El Instituto Geofísico del Perú (IGP) participó en julio en la feria de programas y servicios nacionales “Un estado inclusivo al servicio de las personas”, el cual se llevó a cabo en la sede del Centro de Convenciones de Lima, ubicado en San Borja.

La participación consistió en dar a conocer las principales investigaciones que se están desarrollando en ámbitos de estudio como las ciencias de la tierra sólida, atmósfera e hidrósfera, geoespacio y vulcanología.

Asimismo, se explicó la labor institucional en materia de gestión de riesgo de desastres.

Taller explicó el procesamiento de datos de radares atmosféricos

Dentro de los proyectos “Radar perfilador de nubes y precipitación” y “Diseño y construcción de un radar perfilador de vientos que opera en UHF para estudios de capa límite y precipitación en el territorio peruano”, ejecutado por el IGP y financiado por Inovate Perú, en setiembre se llevó a cabo el taller “Procesamiento de datos de Radares Atmosféricos” en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

El objetivo del taller, dirigido por los doctores Yamina Silva y Danny Scipión, fue mostrar a los estudiantes los nuevos instrumentos usados para estudios de la atmósfera, dar a conocer sus bondades y enseñar las herramientas para el procesamiento de los datos de los radares.

ROJ participó en feria Networking UTEC

El Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), sede desconcentrada del IGP, participó en setiembre en la feria “Networking UTEC” de la Universidad Tecnológica del Perú. La cual estuvo compuesta por diferentes actividades, tales como las charlas expuestas por cada empresa participante y la presentación de carreras y proyectos de la citada casa de estudios.

Dentro de la sesión de charlas magistrales, el Dr. Danny Scipión expuso sobre las actividades del Radio Observatorio de Jicamarca y resaltó el programa de prácticas “EIDU ROJ” que está dirigido a estudiantes de 7mo, 8vo, 9vo y 10mo ciclo de las carreras de Ingeniería electrónica, Sistemas, Ciencias de la computación, Física y/o afines. Mientras que en la exhibición de stands se informaron los proyectos que está ejecutando el ROJ.

Especialista en sismología capacitó a entidades públicas y privadas

Dentro de su labor de dar a conocer los estudios en sismología del IGP, así como de capacitar y concientizar a la ciudadanía en materia de gestión de riesgo de desastres, específicamente en el tema de la ocurrencia de sismos, el Dr. Hernando Tavera, investigador de la institución, cumplió durante el segundo semestre una serie de actividades en diversas entidades públicas y privadas.

Entre los beneficiados con las charlas del citado investigador figuran representantes de la Dirección de Defensa Nacional, de la Compañía de Bomberos, del Congreso de la República, de la Municipalidad de Huaral, personal del Ejército del sur de los Estados Unidos y de Perú y de la Universidad ESAN.

EXTENSIÓN HACIA LA SOCIEDAD

ROJ realizó talleres sobre el “Radar SAR” y el sistema de alerta de huaicos



Exposición del Ing. André Florentino durante el taller informativo del radar SAR.

El Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), sede desconcentrada del IGP, realizó en el segundo semestre del año dos talleres informativos para dar a conocer dos importantes proyectos que está ejecutando.

De esta forma, en julio realizó el taller “RADAR S.A.R. - Sistema de alerta para deslizamientos” en el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería (INICTEL - UNI).

Mientras que en octubre desarrolló el taller “Sistema de alerta de huaycos – Acción y prevención”, en la Facultad de Pedagogía y Cultura Física en el Campus de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – Lurigancho, Chosica.

Taller trató el tema de la modelación numérica del océano

La subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera organizó en octubre el taller “Modelación numérica del océano: uso del modelo ROMS (Regional Ocean Modeling System)”, en la sede central del IGP. La capacitación estuvo a cargo de la Dra. Ivonne Montes y contó con la participación de los doctores Ken Takahashi, Kobi Mosquera y el Ing. Huber Gilt, así como del Dr. Francois Colas (expositor invitado del IRD).

El objetivo fue familiarizar al estudiante en el uso del modelo numérico regional ROMS a fin de incorporar el modelado numérico como herramienta en la investigación científica, así como promover entre los estudiantes universitarios el interés por la investigación en Oceanografía. Asistieron 22 estudiantes de diferentes universidades y especialidades (física, ambiental, meteorología, geografía).

Investigaciones del IGP fueron presentadas en “IV Coloquio Regional de Física”

Investigadores de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera (CAH) expusieron en el “IV Coloquio Regional de Física”, organizado por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Nacional del Callao (UNAC).

Las ponencias del IGP estuvieron a cargo del Dr. Kobi Mosquera, los magísteres Juan Sulca y David Pareja, el Lic. Jeancarlo Fajardo y el Bach. André Galdos. Las mismas tuvieron como temas El Niño 2015-2016, así como estudios en el Observatorio de Huancayo y el Pacífico Ecuatorial.

OVS capacitó a centros educativos y entidades del sur del país

El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS), sede desconcentrada del IGP, realizó durante el segundo semestre del año una serie de capacitaciones a centros educativos y entidades públicas de Arequipa sobre la labor de monitoreo vulcanológico e investigaciones que se desarrollan en los volcanes activos del sur del país.

De esta manera, fueron beneficiados entidades como la Universidad Nacional del Altiplano de Puno (UNAP), la Institución Educativa Internacional de Arequipa, la I.E. Antonio José de Sucre, I.E. Nuestra Señora de La Asunción, la municipalidad provincial de Arequipa y los distritos de Mollebaya, Yanahuara, Miraflores y Alto Selva Alegre, entre otros.

Las capacitaciones tuvieron como propósito dar a conocer las nociones básicas de sismología volcánica, así como explicar detalladamente la situación de los volcanes activos (Misti, Ubinas, Sabancaya, entre otros) y cómo estar prevenidos ante una posible erupción.



Capacitación brindada por personal del OVS en la Institución Educativa Internacional de Arequipa.

CAPACITACIÓN INTERNACIONAL

Profesionales del IGP realizan estudios de posgrado en el extranjero



Los jóvenes profesionales de la Subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera desarrollan sus estudios de posgrado en universidades de Europa y Estados Unidos.

Durante el segundo semestre del año, de manera sucesiva, jóvenes profesionales de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera han viajado al extranjero para iniciar estudios de posgrado.

De esta forma, los ingenieros Hans Segura y Laura Paccini viajaron a Francia para iniciar sus estudios de maestría, respectivamente, en Ciencias de la Tierra, Planetas y Medio Ambiente en la Universidad Grenoble Alpes y en Atmósfera, Clima, Océano y Observaciones espaciales en la Universidad Pierre et Marie Curie de París.

Por otro lado, el Ing. Bryam Orihuela estudia una maestría

en Atmósfera, Océano y Clima en la Universidad de Reading (Inglaterra). Mientras que los licenciados Jonathan Aparco, Fernando Campos y Jeancarlo Fajardo hacen lo propio en México con la maestría en Oceanografía Física en el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

Cabe agregar, que en el primer trimestre del 2017 las ingenieras Yakelyn Ramos y Lidia Huamán viajarán a Estados Unidos para realizar estudios de doctorado en Meteorología y Oceanografía Física en la Universidad de Miami y en Ciencias Atmosféricas en el Texas A&M University, respectivamente.

Personal se capacitó en Costa Rica y Colombia

El segundo semestre del año dos integrantes de la subdirección de Geofísica y Sociedad (GSO) realizaron sendas capacitaciones en el extranjero sobre temas relacionados a las actividades que desarrollan en la institución.

De esta forma, el Eco. Daniel Flores participó del 25 al 29 de julio en el Seminario de Desarrollo Profesional (PDS) del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) sobre gestión de servicios ecosistémicos, el cual se llevó a cabo en Liberia, Costa Rica. Mientras que la Ing. Raquel Ríos fue parte del curso internacional "Tecnologías de Información (SIG) aplicado al medio marino y costero", desarrollado en Santa Marta - Colombia del 22 al 26 de agosto.

Agregado de investigación participó en curso sobre formación de aerosoles

Del 15 al 26 de agosto, el Ing. Luis Suárez, agregado de investigación del Observatorio de Huancayo (OHY), sede desconcentrada del IGP, participó en el curso "Summer School on Formation and Growth of Atmospheric Aerosols", organizado por la Universidad de Helsinki (Finlandia) y desarrollado en el Departamento de Ciencias Forestales de la misma institución académica.

El curso estuvo dirigido a estudiantes de doctorado y profesionales con estudios avanzados en ciencias atmosféricas y abarcó importantes temas como aerosoles atmosféricos, técnicas de medición y dinámicas de aerosoles, composición química de nanopartículas atmosféricas y clúster, calidad del aire e interacción climática, entre otros.

Especialistas de CTS obtuvieron maestría en el extranjero

El Ing. Cristóbal Condori, de la subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS) obtuvo el 29 de julio el grado de magister en geociencias aplicadas, con la sustentación de la tesis “Estudo da estrutura da crosta no norte do Peru usando a função do receptor” (Estudio de la estructura de la corteza en la región norte del Perú a partir del análisis de funciones – receptoras) en la Universidad de Brasilia (UnB).

Mientras que la Lic. Wendy Quiroz alcanzó su maestría en “Géosciences: exploration, risques” con el tema “Interseismic Velocity Field in Southern Peru: 4 years of GPS measures” en la Université Grenoble Alpes.

El Ing. Condori tuvo como asesor al Dr. Hernando Tavera, mientras que la Lic. Quiroz a los doctores Edmundo Norabuena y Juan Carlos Villegas.

Tesistas de CAH sustentaron en la UNALM y la UNMSM

En el segundo semestre del año cuatro tesis de la subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera (CAH) fueron sustentadas en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

De esta forma, Ángela Ampuero sustentó la tesis “Evaluación de los indicadores isotópicos ($\delta^{18}O$ y δD) en las precipitaciones de la cuenca del Alto Mayo para su aplicación en hidrología” y alcanzó el grado de ingeniera agrícola.

Mientras que Bryam Orihuela, Laura Paccini y Alan García se titularon como ingenieros meteorólogos con los temas “Evaluación de los mecanismos de El Niño extraordinario dentro de los pronósticos retrospectivos de modelos climáticos”, “Patrones de circulación intraestacionales de gran escala y su relación con lluvias en la cuenca amazónica”, “Estudio de la precipitación usando el modelo Weather Research and Forecasting (WRF) en la cuenca del río Mantaro”.

Los citados tesistas contaron con la asesoría de los doctores James Apaéstegui, Ken Takahashi, Jhan Carlo Espinoza y Yamina Silva, respectivamente.

Por otro lado, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Elver Villalobos obtuvo el grado de físico con el tema “Validación del algoritmo de estimación de precipitación del radar de frecuencia dual (DPR) a bordo del satélite GPM, usando datos de precipitación in situ sobre el valle del río Mantaro”, tesis que contó con la asesoría de la Dra. Yamina Silva y el Lic. Steven Chávez.

Por su parte, Stephany Callañaupa, con el tema “Caracterización de la evapotranspiración en los cultivos alrededor del Observatorio de Huancayo usando la técnica de Eddy covariance”, se tituló como ingeniera geógrafa, teniendo como asesores a la Dra. Silva y al Ing. Hans Segura.

OVS desarrolló tesis sobre estudio del volcán Ticsani

El bachiller John Cruz, tesista del Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS), sede desconcentrada del IGP, sustentó en agosto la tesis “Actividad sísmica en la región del volcán Ticsani entre mayo y septiembre de 2014”, con la cual obtuvo el grado de ingeniero geofísico en la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA).

La citada tesis describe la ocurrencia de dos enjambres sísmicos en las proximidades del volcán: el primero de ellos el 24 de junio de 2014, localizado bajo el domo reciente del Ticsani, con 128 eventos de fractura y un segundo foco de sismos a 4.5 km de dicho domo, el 26 de septiembre. Por parte del IGP John Cruz tuvo como asesor al Dr. Orlando Macedo.

Tesista del ROJ sustentó trabajo sobre radar perfilador de vientos en UHF

Con la tesis “Diseño de módulos de generación, conversión de frecuencia, amplificación y sincronización para un radar perfilador de vientos que opera a 445 MHz”, el Bach. Cristiam Castillo, tesista del Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ), sede desconcentrada del IGP, obtuvo el grado de ingeniero electrónico en la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

El citado trabajo se desarrolló como parte del proyecto “Radar perfilador de vientos en UHF” y contó con la asesoría, por parte del ROJ, del Dr. Danny Scipión.

Profesionales de CTS obtuvieron título en ingeniería geofísica en la UNSA

En noviembre tres profesionales de la subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida sustentaron sus tesis para obtener el título de ingeniero geofísico en la Universidad Nacional San Agustín (UNSA) en la ciudad de Arequipa.

De esta forma, Wilfredo Sulla sustentó la tesis “Metodología para la identificación de sismos generadores de tsunami a distancias regionales usando la transformada de Wavelet”.

Mientras que Renzo Bustamante hizo lo propio con el tema “Determinación de la Geometría de la zona de Wadati-Benioff en la región Norte del Perú, usando datos de una red sísmica local”.

Asimismo, José Guzmán sustentó “Metodología para la alerta de eventos tsunamigénicos locales a partir del análisis frecuencial de señales sísmicas y aplicación al borde occidental del Perú”.

Por su parte, Eliana Bejarano - de la citada subdirección - obtuvo el mismo grado profesional con el tema “Evaluación geodinámica externa y análisis dinámico de los suelos en el distrito de Sachaca (Arequipa) usando métodos geofísicos”.

Los tesistas contaron con la asesoría del Dr. Hernando Tavera, investigador del IGP.

RECONOCIMIENTO

RECONOCIMIENTO A NUESTRO PERSONAL

Presidente del IGP fue nombrado profesor honorario de la UARM



Dr. Woodman junto a autoridades de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Foto: UARM.

El Dr. Ronald Woodman, presidente ejecutivo saliente del Instituto Geofísico del Perú (IGP), fue condecorado en junio con el título de profesor honorario de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya, en ceremonia realizada en el auditorio de la citada casa de estudios en la denominada “Semana Ruiz 2016”.

“La incorporación del Dr. Woodman como profesor honorario, señala la apertura de nuestra universidad hacia las ciencias exactas y la tecnología, pero también responde a la reflexión y afirmación de que no hay nada más humanista que la ciencia y el conocimiento”, informó el Ing. Fernando Villarán de la Puente, director de la facultad de Ingeniería y Gestión, sobre esta condecoración.

Especialista en sismología recibió reconocimientos en Huaral y Chancay



Dr. Tavera junto a la alcaldesa y autoridades de Huaral.

La alcaldesa provincial de Huaral, Ana Kobayashi, realizó en julio un reconocimiento al trabajo realizado en su ciudad por la subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida (CTS), distinción que fue recibida por el Dr. Hernando Tavera, director de la citada área de investigación del IGP.

El reconocimiento fue dado por los estudios desarrollados en el 2015 en el marco del Programa Presupuestal 068, tras los cuales se realizó el informe técnico “Zonificación Sísmica – Geotecnia del área urbana de la ciudad de Huaral”.

Asimismo, en noviembre el Dr. Tavera fue nombrado “Húesped ilustre” del distrito de Chancay por su destacada trayectoria y su noble labor de incentivar la cultura en el tema de la gestión de riesgo de desastres.

Presentaciones en vulcanología y sismología del IGP fueron premiadas en el CPG 2016



El Ing. Del Carpio fue reconocido por su presentación oral sobre el volcán Ubinas,

Dos presentaciones del Instituto Geofísico del Perú (IGP) sobre estudios en vulcanología y sismología, respectivamente, fueron premiadas durante la clausura del XVIII Congreso Peruano de Geología 2016, organizado por la Sociedad Geológica del Perú en la Pontificia Universidad Católica del Perú del 16 al 19 de noviembre.

El reconocimiento en presentación oral se dio por la ponencia “Características de la actividad sísmica en el proceso eruptivo 2013 – 2015 del volcán Ubinas”, a cargo del Ing. José Del Carpio, quien ocupó el segundo puesto en esta sección.

Mientras que, en pósteres, el Ing. José Guzmán obtuvo el tercer lugar con el tema “Metodología para la detección de eventos tsunamigénicos locales a partir del análisis frecuencial de señales sísmicas: aplicación al borde occidental del Perú”.

IGP conmemoró su LXIX aniversario con cierre de gestión 2011 – 2016



Autoridades del IGP en reconocimiento al Dr. Ronald Woodman por su destacada trayectoria profesional.

El Instituto Geofísico del Perú (IGP) conmemoró en julio su LXIX aniversario en el auditorio del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (Sencico) con la presentación de sus principales logros durante el periodo 2011 – 2016.

La ceremonia se inició con la presentación del Programa Presupuestal N° 068 "Gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad", así como de las principales actividades y metas alcanzadas. La ponencia estuvo a cargo del Dr. Hernando Tavera, director de la subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida.

Posteriormente, se emitieron seis videos que reflejaron la labor desarrollada por la institución en el último quinquenio. Los títulos de los mismos

fueron: "Monitoreando las pulsaciones de la Tierra en prevención de desastres", "Modelando el océano y la atmósfera para predecir El Niño", "Vigilando los colosos durmientes de los Andes", "Acercando la ciencia a la sociedad", "Observando el espacio y sus fronteras para el progreso del mundo" y "Reforzando la capacidad científica y la gestión institucional".

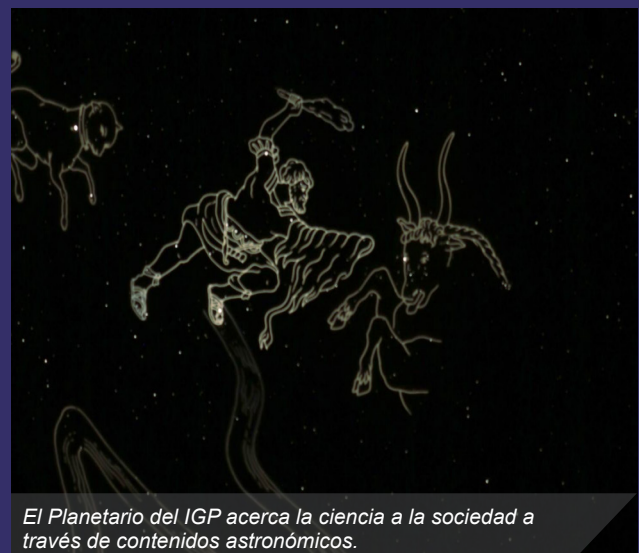
Asimismo, se brindó sendos reconocimientos a entidades nacionales como Concytec, Imarpe, OEFA, MEF, MINAGRI, Ingemmet, IRD, IDRC y JICA, entre otros, por su importante apoyo al IGP a través de convenios de cooperación y proyectos de investigación. Finalmente, en el cierre del evento se brindó un reconocimiento al Dr. Ronald Woodman, presidente ejecutivo saliente de la institución, por su destacada labor al servicio de la ciencia en el país.

Planetario Nacional del IGP cumplió ocho años acercando la ciencia a la sociedad

El Planetario Nacional "Mutsumi Ishitsuka", del Instituto Geofísico del Perú (IGP), cumplió en junio ocho años de labor de acercamiento de la ciencia a la sociedad a través de la difusión y enseñanza de temas astronómicos.

Durante este periodo el Planetario ha recibido cerca de 61 000 visitantes (entre estudiantes de colegios, universidades, institutos y público en general) en sus presentaciones en su sala central y 3D.

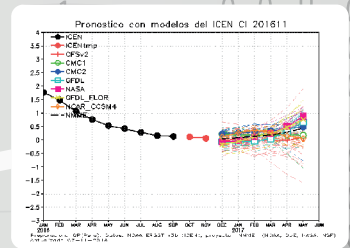
Asimismo, ha participado en las principales ferias científicas de la capital, tales como "El Día Internacional de la Astronomía" y "Perú con ciencia", donde facilita telescopios para la observación astronómica y realiza un viaje virtual por el Universo con el sistema móvil 3D, respectivamente.



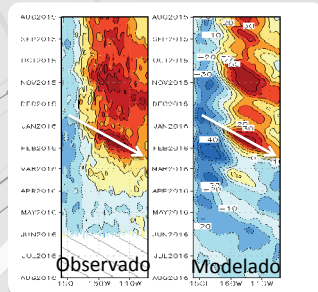
El Planetario del IGP acerca la ciencia a la sociedad a través de contenidos astronómicos.

LABORATORIO DE DINÁMICA DE FLUIDOS GEOFÍSICOS COMPUTACIONAL (LDFGC)

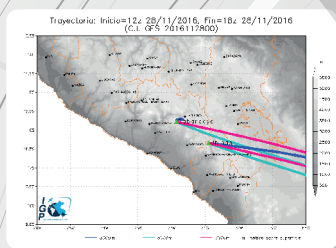
1



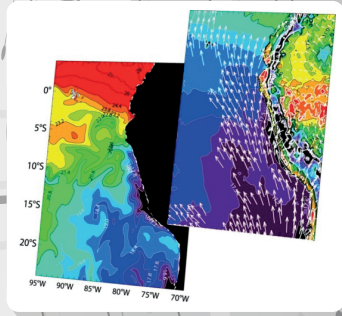
2



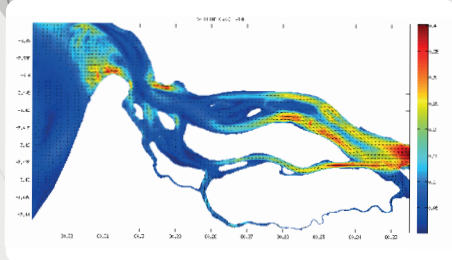
3



4






5



6



- 1.- Modelos de pronóstico: Temperatura superficial del mar.
- 2.- Modelo de propagación de ondas de Kelvin.
- 3.- Modelo de dispersión de ceniza para volcanes Ubinas y Sabancaya.
- 4.- Modelos del Océano y la atmósfera: Temperatura superficial del mar y vientos.
- 5.- Modelo hidrodinámico de alta resolución para los manglares de Tumbes: Velocidad de Corrientes.
- 6.- Capacitaciones de alto nivel.

Para mayor información:
<http://scah.igg.gob.pe/laboratorios/dfgc/>
 Calle Badajoz 169, Urb. Mayorazgo IV Etapa,
 Ate, Lima, Perú
 Central Telefónica: (511) 317 2300
<http://www.igg.gob.pe>
 <http://www.facebook.com/igg.peru>
 http://twitter.com/igg_peru
 http://c/igg_videos