



## **ACTAS DE RESÚMENES**

**“8ª Encuentro del International Center for Earth Sciencies”**

**30 de Octubre al 2 de Noviembre de 2012.**

**Mar del Plata – Buenos Aires - ARGENTINA**

**Compiladores: Maria Armeite, Cynthia Hucauluk, Nicolas M. Nuñez**

## **AUTORIDADES ICES ARGENTINA**

### **Director Científico**

Dr. José Ruzzante (CNEA).

### **Secretaría Ejecutiva**

Dra. María Isabel López Pumarega (CNEA).

## **CONSEJO DE REPRESENTANTES**

### **Presidente**

Dr. Juan Carlos Leiva (UNCuyo)

### **Consejo**

Dr. Alfredo Boselli (CNEA)

Dr. Jorge Barón (UNCuyo)

Ing. Julio Nicolai (CNEA)

Dr. Manuel Tovar (UNCuyo)

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

### **Comité Organizador Regional ICES UNCuyo**

Lic. Emilia Molina (ICES -UNCuyo)

Agustín Espejo (ICES -UNCuyo)

Carolina Payacán (ICES-UNCuyo)

Victoria Balducci (ICES -UNCuyo)

### **Comité Organizador Regional ICES-CNEA**

Lic. Dino Filipussi, ICES, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina.

María Armeite, ICES, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina.

Graciela Blanco, ICES, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina.

Lic. Cynthia Hucauluk, ICES, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina.

Nicolás Marcelo Nuñez, ICES, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina.

Romina Miranda, GIPPyL, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina.

### **Comité Organizador Regional ICES-Malargüe**

Ing. Agr. Nidia Barbero (ICES-Malargüe)

Prof. Amalia Ramires (ICES-Malargüe)

Ing. Frtal. Ana Rosa Castaño Gañan (ICES-Malargüe)

## **E-ICES 8 Acta de Resúmenes**

### **Prólogo**

Estimados colegas, otro año más que nos reúnen en los Encuentros ICES, en un lugar diferente a donde habitualmente lo realizábamos, Malargüe, pero con los mismos objetivos de siempre, multidisciplinaridad y transferencia a la comunidad. Esta vez en Mar del Plata.

Como verán en las páginas siguientes, los temas propuestos son muy variados y se exponen, como es nuestra intención, sin un orden temático preestablecido. Pretendemos que cada exposición sea escuchada por profesionales de otras disciplinas y que cada uno aporte desde su saber y entender.

También aquí se organizan Conferencias Plenarias de interés general de la sociedad, dictadas por colegas italianos, investigadores marplatense y representante del ICES Nodo Uruguay.

En Encuentros anteriores se presentaron videos realizados por integrantes del ICES, por ejemplo: “Recuerdo de Cenizas”, “Campaña al Peteroa” o la “La Tierra Tiembla”. En el primero de ellos se rescata la memoria de la población que vivió la erupción del volcán Quizapu en 1932; el segundo se refiere a la Campaña al Peteroa que posibilitó la instalación de los habitáculos; él último es una serie de entrevistas a los pobladores chilenos que vivieron el sismo de febrero de 2010. En esta ocasión se presentará un video titulado “Alma de Veranada, Río Grande Malargüe” realizado entre el ICES Malargüe y la Universidad Nacional de Cuyo, donde se muestran diversos testimonios de puesteros sobre la veranada y trashumancia, práctica que se realiza desde hace 200 años en la zona de Malargüe.

No queda más que esperar que este Encuentro sea de utilidad para los colegas, grato y fructífero en el establecimiento de relaciones.

Quiero agradecer el apoyo de la Embajada de Italia en Argentina, de la Fundación Williams, la CNEA, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y del Comité Organizador.

Dr. José Ruzzante.  
Buenos Aires, 22 de Octubre de 2012

# ÍNDICE

**Pag. 1 GLACIARES DE ESCOMBROS EN LA SIERRA DE ACONQUIJA, SIERRAS PAMPEANAS, ARGENTINA.**

Ana Lía Ahumada, Silvia Verónica Páez y Gloria Ibáñez Palacios.

**Pag. 2 ACTIVIDADES 2011-2012 EN EL ICES-CNEA REGIONAL MALARGÜE.**

N. Barbero; A.R. Castaño Gañan; A. Ramires; L. Salgan.

**Pag. 3 EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ARSÉNICO Y FLUORUROS EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA CUENCA DEL ARROYO LANGUEYÚ, TANDIL, BUENOS AIRES, ARGENTINA (Participa en el “Concurso para Jóvenes Investigadores”).**

Rosario Soledad Barranquero, Marcelo Varni, Alejandro Ruiz de Galarreta, Rafael Pardo Almudí y Marisol Vega.

**Pag. 4 LAS OBRAS HIDROVIALES EN LA CUENCA DE LLANURA DEL RÍO TAPENAGÁ: SU EFECTO EN EL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL Y LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL EN ZONAS RURALES.**

Indiana Basterra, Miguel Valiente, Luis Pellegrino, Gisela Glibota.

**Pag. 5 MEJORA DE LA PREDICCIÓN DE LA PROPAGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA CALIBRACIÓN DE LOS PARÁMETROS EVOLUTIVOS DEL SISTEMA ESTADÍSTICO-EVOLUTIVO ‘ESS’ (Participa en el “Concurso para Jóvenes Investigadores”).**

G. Bianchini, P. Caymes-Scutari.

**Pag. 6 GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO SÍSMICO Y VOLCANICO EN MENDOZA.**

Gloria Bratschi, Laura Tapia, Claudia Timoner, Carlos Pincolini, Ana Sedevich.

**Pag. 7 MÉTODOS NO INVASIVOS PARA EL ESTUDIO DE MECANISMOS DE TRANSPORTE DE AGUA EN ÁRBOLES DE BOSQUES TROPICALES Y SUBTROPICALES Y PLANTACIONES FORESTALES.**

Sandra Bucci, Paula Campanello, Guillermo Goldstein, Fabian G. Schoz, Martín Gómez, Nicolás Núñez, José E. Ruzzante.

**Pag. 8 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA DE LOS RÍOS DEL DEPARTAMENTO DE MALARGÜE. RESULTADOS RÍO SALADO.**

G. Bustamante; A.R. Castaño Gañan; P. A. Garelis; G. Viollaz; N. Barbero; F. Martinez.

**Pag. 9 LABORATORIO DE ALTURA UNDEC EN EL CORDÓN DE FAMATINA, PROVINCIA DE LA RIOJA-ARGENTINA.**

Ing. Norberto Caminoa, Dr. José Ruzzante, Dr. Walter Robledo.

**Pag. 10 IMPROVING VOLCANOES GEOMORPHOMETRY STUDIES THROUGH EXPLORATORY CLASSIFICATION TECHNIQUES.**

Sergio Camiz, Maurizio Poscolieri, Matteo Roverato.

**Pag. 11 EXPLORATORY ANALYSIS OF TRAITS FOR THE STUDY OF THE SEED DISPERSAL BY BIRDS.**

Sergio Camiz, Leandro D.S. Duarte, Gastão C. Gomes.

**Pag. 12 EI PROGRAMA DE ACCIONES INTERSECTORIALES PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES. ARGENTINA.**

Ing. Bruno Capra.

**Pag. 13 Conferencia Plenaria: VOLCANIC RISK AND RELATED ACTIVITIES RUN BY THE ITALIAN CIVIL PROTECTION.**

Chiara Cardaci.

**Pag. 14 ESTUDIO PRELIMINAR DE ANALISIS DENDROCRONOLOGICO EN SCHINUS O'DONNELLI EN MALARGÜE, MENDOZA.**

Castaño Gañán A.R, F. A. Roig, M.A. Hadad.

**Pag. 15 IMPLICANCIA AMBIENTAL DE LOS CAMBIOS HIDROLÓGICOS INDUCIDOS POR EL HOMBRE EN EL HUMEDAL DE LA BAHÍA DE SAMBOROMBÓN, ARGENTINA (Participa en el "Concurso para Jóvenes Investigadores").**

Cellone Francisco y Melo Marisol.

**Pag. 16 IDENTIFICACIÓN DE PARÁMETROS GEOLÓGICOS PARA LA ZONIFICACIÓN DE EVENTOS ALUVIONALES EN MENDOZA.**

Cisneros Héctor, Ahumada María Nélica, Castellanos María.

**Pag. 17 THE GEODETIC NETWORK FOR THE AREA OF "CONCAPOTASSICA".**

D. Costantino, M. G. Angelini.

**Pag. 18 SIERRA AGUADA LA NOCHE: CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR NORTE DE LA SIERRA DE LOS CHACAYS (PÓSTER).**

Cordenons Pablo D., Remesal Marcela B.

**Pag. 19 PROYECTO “MANEJO INTEGRAL DE ECOSISTEMAS DE MONTAÑA: CONSERVACIÓN PARTICIPATIVA DEL CORDÓN DEL PLATA Y ÁREAS COLINDANTES”.**

Andrea Davis, Laura Herrera, Rodolfo Moyano, Juan Herrera, Tania Bilbao, Ma. Paz Cóvolo y Ma. Paula Llosa.

**Pag. 20 DIQUES CLÁSTICOS EN LA FM CERRO AZUL EN LA LAGUNA DE UTRACÁN, PROVINCIA DE LA PAMPA.**

E.E de Elorriaga, M.A. Fernández y A.A. Bartel.

**Pag. 21 GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES, PUEBLOS ORIGINARIOS Y SABERES ANCESTRALES: EL CASO ETNIA GUARANÍ.**

Martín Demaría, Leandro Etchichury, Carlos Revainera, Mónica Acosta.

**Pag. 22 MALARGÜE SEISMIC ARRAY – CURRENT STATE OF AFFAIRS.**

Deyan Draganov, Martín Gómez, Elmer Ruigrok, Jose Ruzzante, Darío Torres, Nidia Barbero, Amalia Ramires, Ana Rosa Gañan, Kees Wapenaar.

**Pag. 23 ESTUDIO GEOFÍSICO DEL TALUD SUR DE LA DORSAL NORTE DE SCOTIA OCCIDENTAL.**

Esteban Federico, Tassone Alejandro, Lodolo Emanuele, Lippai Horacio.

**Pag. 24 PROCESOS DE SEGREGACIÓN RESIDENCIAL Y SU INCIDENCIA EN LA CONFIGURACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGOS NATURALES EN EL GRAN MENDOZA (PÓSTER).**

Fermani Sebastián, Ruiz Diego, Cisneros Héctor.

**Pag. 25 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ASOCIADOS A LOS VERTEDEROS DEL DIQUE ANTONIO ESTEBAN AGÜERO, PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA (PÓSTER).**

Fernández Tomás, Benegas Diego, Cisneros Héctor, Sales Daniel.

**Pag. 26 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN EQUIPO DE EMISIÓN ACÚSTICA.**

Enrique C. Ferrá, Nicolás Nuñez, Hernán Sánchez.

**Pag. 27 LAS INVESTIGACIONES DE LA RED MUSEAL PANGEA. NUEVOS DESCUBRIMIENTOS PALEONTOLOGICOS Y GEOQUIMICOS WN EL SITIO DEL “VALLE DE LOS TITANOS” (EL CUY, RIO NEGRO).**

Finotti Franco, Fioretti Anna Maria, Landini Walter, Zandonai Fabiana.

**Pag. 28 MECANISMOS DE INTERVENCIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN COMUNIDADES VINCULADAS A VOLCANES ACTIVOS: EL CASO DE VILLA CAVIAHUE.**

Pablo Forte, Julia M. Dominzain, Alberto T. Caselli.

**Pag. 29 UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE ARRAY SÍSMICO EN EL ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD SÍSMICA ASOCIADA A AMBIENTES VOLCÁNICOS: EL CASO DEL VOLCÁN COPAHUE.**

Pablo Forte, Cintia L. Bengoa, Alberto T. Caselli.

**Pag. 30 FALLAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS EN LA REGIÓN PRÓXIMA A LA ESTACIÓN DE EMISIÓN ACÚSTICA DE LA LOCALIDAD DE CACHEUTA, MENDOZA.**

C. Frau, A. Gallucci, M. Tornello, J. Ruzzante, M. I. López Pumarega.

**Pag. 31 ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN ANTROPOGÉNICA EN LA BASE MARAMBIO (ANTÁRTIDA) UTILIZANDO MÉTODOS DE MAGNETISMO AMBIENTAL Y GEOESTADÍSTICA.**

Gargiulo José, Chaparro Marcos.

**Pag. 32 LA ESTEPA SUBARBUSTIVA DE LAS MARGENES DEL RÍO SANTA CRUZ. PATAGONIA AUSTRAL, ARGENTINA (PÓSTER).**

G. Gaspari, B. Pereyra Ginestar, J. P. Martín, A. Sar, R. Fernández, C. Moscardi y P. Walker.

**Pag. 33 DESALINIZACIÓN DEL RÍO SALADO.**

Mg. Ing. Felipe V. Genovese, Ing. Gianni Zenobi, Ing. Roberto A. Biondi.

**Pag. 34 SOBRE LA ENERGÍA CINÉTICA DEL VIENTO SOLAR Y LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA.**

Julio César Gianibelli y Nicolás Quaglino.

**Pag. 35 BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS. EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE FERTILIZANTES NITROGENADOS (Participa en el “Concurso para Jóvenes Investigadores”)**

María Florencia Gobbi, Darío Peralta, Santiago Labiano, María Silvana Videla.

**Pag. 36 DETERMINACIÓN DE LOS RANGOS DE APLICACIÓN DE NIVELACIÓN SATELITAL EN EL SUDESTE DE SANTIAGO DEL ESTERO**

Eduardo Goldar, Carlos Gutiérrez, Santiago Amalfi y José Pastè.

**Pag. 37 OCUPACIÓN DEL ESPACIO Y PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES: LAS INUNDACIONES EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.**

María Gabriela Greco.

**Pag. 38 ESTUDIO HIDROQUÍMICO E HIDROLÓGICO DE LOS ARROYOS PROGLACIARIOS Y PERIGLACIALES QUE SE ORIGINAN EN EL COMPLEJO VOLCÁNICO PETEROA, MENDOZA, ARGENTINA.**

Grizas Pablo, Trombotto Darío, Lana Nerina, Gil Raúl, Martínez Luis y Wuilloud Rodolfo.

**Pag. 39 MICROORGANISMOS EXTREMÓFILOS EN LA ZONA DEL VOLCÁN PETEROA (PÓSTER).**

Guajardo Adriana, Alcantú Stella Maris de Lourdes, Papú Oscar, Llorente Carlos, Medina María Sara.

**Pag. 40 CURSO VIRTUAL EN CAMBIO CLIMÁTICO.**

Gudewort Ariane, Ogara Mario, Robles Guillermina, Pujol Estrella, Olivera Santiago, Miño Mirta de los Angeles, Rosso Adriana.

**Pag. 41 CAUSAS DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES EN ESTABLECIMIENTOS DE ENGORDE DE BOVINOS A CORRAL DEL PARTIDO DE TANDIL (Participa en el “Concurso para Jóvenes Investigadores”).**

Hernandez G., Rubio R.

**Pag. 42 EVOLUCION DE UNA OSCILACION CASI CUADRIENAL EN LA PRECIPITACION A TRAVES DE UN MAPA AUTO ORGANIZADO DE REDES NEURONALES**

Huggenberger Dario, Vargas Walter.

**Pag. 43 UNA POSIBLE RELACION ENTRE UNA OSCILACION CASI CUADRIENAL EN LA PRECIPITACION Y LA OSCILACION CASI BIENAL ESTRATOSFERICA.**

Huggenberger Dario, Vargas Walter.

**Pag. 44 Conferencia Plenaria: APLICACIONES GEOFÍSICAS A LA COSTA Y PLATAFORMA CONTINENTAL ARGENTINAS.**

Federico Ignacio Isla.

**Pag. 45 EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS NATURALES EN LAS ÁREAS DE MONTAÑA DE ARGENTINA.**

Omar Lapido y Fernando Pereyra.

**Pag. 46 REMOTE SENSING IDENTIFICATION OF ANCIENT CHANNELS TO IMPROVE MODERN LAND USE IN DESERT AREAS.**

Lasaponara R, Masini N.

**Pag. 47 Conferencia Plenaria: REMOTE SENSING OF FOREST FIRE: PREVENTION, DANGER ESTIMATION, DETECTION, EFFECT ASSESSMENT AND RECOVERY EVALUATION: EXPERIENCE IN (PRE-)OPERATIVE APPLICATIONS.**

Lasaponara R , Lanorte A.



**Pag. 48 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y PERSPECTIVAS DE LA MINERÍA DEL URANIO POR LIXIVIACIÓN IN SITU EN ARGENTINA.**

López Luis.

**Pag. 49 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ALUVIONAL EN EL GRAN MENDOZA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA GESTIÓN (PÓSTER).**

López López Silvina, Donaire Gabriela, Capellozza Yésica, Torres Paola y Cisneros Héctor.

**Pag. 50 EVALUACIÓN DE PROCESOS GRAVITATORIOS EN EL SECTOR SUR DEL PIEDEMONTE MENDOCINO, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.**

Mailhos Sergio, Cisneros Héctor, Ahumada María Nélica, Peñas Leonardo y Arce Tamara.

**Pag. 51 CARACTERIZACION ISOTOPICA DE AGUA, HIELO Y NIEVE EN EL CORDON DEL PLATA, MENDOZA, ARGENTINA.**

Martinez Daniel, Vich Alberto, Trombotto Dario, Quiroz Londoño Mauricio, Ferrante Angel y Massone Hector.

**Pag. 52 LAS CATASTROFES, UN SISTEMA CON ASPECTOS POLITICOS Y JURIDICOS.**

Antonio Anselmo Martino.

**Pag. 53 PROSPECTIVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO EN MENDOZA.**

Gabriel Miner, Emilce Vaccarino, Emilia Molina, José Lambarri, Agustín Espejo,  
Jorge Barón

**Pag. 54 ATLAS DE PELIGRO DE LA PROVINICA DE MENDOZA.**

Emilia Molina, José Lambarri, Emilce Vaccarino, Agustín Espejo, Gabriel Miner, Jorge Barón.

**Pag. 55 CRITERIOS DE EVALUACION DE LA SUSTENTABILIDAD EN CONTRUCCIONES PORTUARIAS REALIZADAS CON HORMIGON ARMADO.**

Cecilia Montero y Néstor F. Ortega.

**Pag. 56 CONTENIDO DE METALES TRAZA EN SUELOS DE LA REGIÓN PAMPEANA SEMIÁRIDA (PÓSTER).**

María del Pilar Moralejo, Silvia Graciela Acebal.

**Pag. 57 IMPACTO GEOAMBIENTAL EN RELACIÓN A PRESAS: CASO PRESA NOGOLÍ, DEPARTAMENTO BELGRANO, PROVINCIA DE SAN LUIS.**

Muñoz Brian, Carini Federico, Zunino Jorge, Cisneros Héctor .

**Pag. 58 ESTUDIO PRELIMINAR EN LA BIODEGRADACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS EN VISTAS A LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO A CAMPO (Participa en el “Concurso para Jóvenes Investigadores”).**

Navarro M., Petricio S., Alessandroni G., Vázquez J., Lavalle L., Giaveno A.

**Pag. 59 ESTIMACIÓN DE LA FRACCIÓN EVAPORATIVA A PARTIR DE REGISTROS DE HUMEDAD DE SUELO Y UN LISÍMETRO DE PESADA.**

D. Ocampo, R. Rivas, M. Silicani, F. Carmona, M. Holzman y C. Mancino.

**Pag. 60 ANÁLISIS DE EFECTOS DE SITIO CON FINES DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA DE LA CIUDAD DE SALTA, ARGENTINA.**

Lía Orosco, Héctor Astorga, Mika Haarala, Jorge Torres, Fernando Albarracín, Roberto Carniel, José Viramonte.

**Pag. 61 VULNERABILIDAD SOCIAL BAJO INFLUENCIA DE ALUVIONES EN LA CIUDAD DE SAN LUIS, ARGENTINA (Participa en el “Concurso para Jóvenes Investigadores”).**

Ortiz Julio, Merlo Matías.

**Pag. 62 PRIMER REGISTRO DE HUELLA DE TERÓPODO (DINOSAURIA, THEROPODA) PARA LA PROVINCIA DE MENDOZA, FORMACIÓN LONCOCHE (CAMPANIANO TARDÍO–MAASTRICHTIANO TEMPRANO, CRETÁCICO SUPERIOR, MALARGÜE, ARGENTINA).**

Leonardo D. Ortiz David, Bernardo J. González Riga, Mercedes Pramparo, Juan Porfiri y Verónica González.

**Pag. 63 ELECTROMAGNETIC SIGNALS ASSOCIATED WITH L’AQUILA MW 6.3 EARTHQUAKE BY MEANS OF L’AQUILA GEOMAGNETIC OBSERVATORY DATA, AND INTERSTATION IMPULSE RESPONSE FUNCTIONS.**

P. Palangio, C. Di Lorenzo, A. Meloni and U. Villante.

**Pag. 64 ESTIMACIÓN DE COEFICIENTES DE RETARDO Y DISPERSIVIDAD LONGITUDINAL A PARTIR DE CURVAS DE BREAKTROUGH (PÓSTER).**

Julián J. Palmerio, Alejandra G. Del Carmen.

**Pag. 65 CARACTERIZACIÓN QUÍMICA E ISOTÓPICA DEL AGUA EN EL SECTOR NORTE DE LA MESETA DE SOMUN CURA. RÍO NEGRO (PÓSTER).**

Parica Claudio, Dapeña Cristina, Remesal Marcela B., Salani Flavia.

**Pag. 66 “INCIDENCIA DEL BLOQUE TECTÓNICO DE URANGA EN LA GEOMORFOLOGÍA Y DISEÑO DE LA RED DE AVENAMIENTO DE UN ÁREA DE LA LLANURA PAMPEANA VINCULADA AL RÍO PARANÁ”.**

Peña Héctor, Peralta Eduardo, Antola Mariela.

**Pag. 67 EL MODELADO TERRESTRE Y LA PLANIFICACION DEL USO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO.**

Peralta Eduardo, Peña Héctor

**Pag. 68 LA LEY PROVINCIAL N° 11.634-CREACION DEL AREA DE PLANIFICACION ESTRATEGICA AMBIENTAL DEL HUMEDAL DE LA LAGUNA MELINCUE-SANTA FE-ARGENTINA.**

Peralta Eduardo, Antola, Mariela, Peña Héctor.

**Pag. 69 CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS SUELOS DE LA REGION DEL MACIZO DEL DESEADO, PATAGONIA AUSTRAL, ARGENTINA.**

B. Pereyra Ginestar y M. Baudino.

**Pag. 70 ESTUDIO GEOFÍSICO DE LOS PLUTONES AFLORANTES EN EL MARGEN NORTE DEL CANAL BEAGLE. TIERRA DEL FUEGO. ARGENTINA.**

Peroni Javier, Tassone Alejandro, Cerredo María E., Menichetti Marco., Lippai Horacio, Esteban Federico, Vilas Juan.

**Pag. 71 ENERGY RECOVERY BY PRODUCTION OF HYDROGEN FROM STEEL MILL DUST.**

Paolo Plescia, Francesca Trapasso, Emanuela Tempesta, Marzia Pentimalli, Franco Padella, Carlo Alvani.

**Pag. 72 DETERMINACION DE LA ZONA DE HABITABILIDAD PLANETARIA MEDIANTE UN ANALISIS DE ABSORCION ATMOSFERICA (PÓSTER).**

Poffo Denis, Caranti Giorgio, Gómez Mercedes.

**Pag. 73 ALMA DE VERANADA, RÍO GRANDE, MALARGÜE, MENDOZA.**

Ramires A.

**Pag. 74 EVOLUCION DEL VULCANISMO CENOZOICO DEL NORTE DE NEUQUEN Y SUR DE MENDOZA A PARTIR DE ESTUDIOS PALEOMAGNETICOS Y GEOQUIMICOS.**

Guillermo Héctor Re, Sabrina Fazzito.

**Pag. 75 LA SECUENCIA BASÁLTICA CENOZOICA DE SOMÚN CURÁ: CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y PETROLÓGICAS DE SUS ESTRIBACIONES SEPTENTRIONALES. RÍO NEGRO.**

Remesal Marcela, Salani, Flavia y Parica Claudio.

**Pag. 76 EDUCACIÓN PARA PREVENIR Y ENFRENTAR CATÁSTROFES AMBIENTALES EN CUYO: DIAGNÓSTICO.**

Robledo S., Alessandro M., Espinosa D., Oliveira M., Lembo E., Brega V. Grasso C., Pucciarelli N., Alegre F., Elissonde M., Charrón J.

**Pag. 77 PROSPECCIÓN BIOGEOQUÍMICA POR U EN EXPLOTACIONES PETROLERAS DE LA CUENCA NEUQUINA.**

Rojas G., Scotti A.

**Pag. 78 ANALISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA ISLA GUASCARA SOBRE EL RIO PARANÁ, LOCALIZACIÓN DE LA TORRE 465, L.A.T. 500 KB.**

Natalia Romero Dapozo.

**Pag. 79 ARQUEOLOGÍA, MOVILIDAD Y RECURSOS LITICOS EN EL CAMPO VOLCÁNICO DE LA PAYUNIA (SUR DE MENDOZA, ARGENTINA).**

Salgán María Laura, Adolfo Gil y Gustavo Neme.

**Pag. 80 VULNERABILIDAD A LA EROSIÓN COSTERA ENTRE LAS LOCALIDADES DE MAR DE COBO Y MAR CHIQUITA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA (Participa en el "Concurso para Jóvenes Investigadores").**

L. San Martín, S. C. Marcomini, R. A. López.

**Pag. 81 MECANISMOS DE ACUMULACIÓN DE CONTAMINANTES EN BIORREMEDIACIÓN DEL SISTEMA *HELIANTHUS ANNUUS* - *GLOMUS INTRARADICES* A ESCALA LABORATORIO Y PRUEBA PILOTO.**

Scotti A., Godeas A., Silvani V.

**Pag. 82 PRIMEROS AVANCES EN LA IDENTIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL FONDO QUÍMICO NATURAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO ARECO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.**

Sileo N. R., Grattone N. I., Fuentes N.O.

**Pag. 83 USE OF PASSIVE ACCUMILATORS MADE OF POLYDIMETHYLSILOXANE MIXED WITH ACTIVATED CARBON FOR THE DETERMINATION OF <sup>222</sup>RN IN WATER: POTENTIAL APPLICATIONS FOR GEOCHEMICAL SURVEYS AND HYDROGEOLOGY.**

M. Spadoni and M. Voltaggio.

**Pag. 84 THE VISCOELASTIC PROPERTIES OF COMPOSITE SOLIDS: A UNIFIED FRACTAL MODEL OF POWER LAW AND STRETCHED EXPONENTIAL RESPONSES.**

Roberto Suárez Ántola, Diego Suárez Bagnasco.

**Pag. 85 Conferencia Plenaria: ESTUDIOS CON TRAZADORES EN LAS AGUAS COSTERAS DEL DEPARTAMENTO DE MONTEVIDEO.**

Roberto Suárez Ántola.

**Pag. 86 CAMBIA TUS HÁBITOS, NO EL CLIMA. MANUAL DE APLICACIÓN DOCENTE PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN MENDOZA.**

Peter Thomas, Tania Bilbao.

**Pag. 87 PROPIEDAD DE MONOTONICIDAD DE ÍNDICES DE SIMILITUD Y DISIMILITUD USADOS EN ECOLOGÍA.**

Patricia Torres, Sergio Camiz.

**Pag. 88 CAMPAÑA AL VOLCÁN PETEROA 2012.**

Darío Torres, Carlos Guzmán, Hernán Sánchez.

**Pag. 89 PROPUESTAS PARA LA MITIGACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE PELIGROS DE ORIGEN HIDROLÓGICO-GEOLÓGICO EN EL OASIS NORMENDOCINO (PÓSTER).**

Torres Jorge, Cisneros Héctor, Ahumada María Nélica.

**Pag. 90 EVOLUCIÓN RECIENTE DE GLACIARES MEDIANTE EL ANALISIS DE IMÁGENES SATELITALES EN LA CUENCA DEL RÍO PLOMO, MENDOZA.**

Tosoni Damián.

**Pag. 91 VALIDACIÓN DE UN MÉTODO RÁPIDO DE DETERMINACIÓN DE AS EN AGUA, PARA APLICARLO EN SCREENING DE MUESTRAS AMBIENTALES QUE PERMITA CLASIFICARLAS EN RANGOS DE CONCENTRACIÓN DE AS SEGÚN DIFERENTES CRITERIOS DE APTITUD PARA CONSUMO HUMANO.**

Travaglio Mariangeles; Abate Sergio.

**Pag. 92 RELEVAMIENTO DE As TOTAL EN MUESTRAS DE AGUA DE LA REGIÓN NORDESTE DE LA PATAGONIA ARGENTINA.**

Travaglio Mariangeles; Abate Sergio.

**Pag. 93 THE IONOSPHERIC STATION OF TUCUMAN: RECENT AND FUTURE DEVELOPMENTS OF THE ARGENTINE ITALIAN COOPERATION IN IONOSPHERIC PHYSICS AND RADIOPROPAGATION.**

Rodolfo G. Ezquer, Miguel A. Cabrera, Michael Pezzopane, Enrico Zuccheretti, Cesidio Bianchi, Carlo Scotto, Bruno Zolesi.

## **GLACIARES DE ESCOMBROS EN LA SIERRA DE ACONQUIJA, SIERRAS PAMPEANAS, ARGENTINA.**

Ana Lía Ahumada<sup>1 y 2</sup>, Silvia Verónica Páez<sup>1</sup> y Gloria Ibáñez Palacios<sup>1</sup>.

<sup>(1)</sup>Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. San Miguel de Tucumán. Argentina. [ana-ahumada@argentina.com](mailto:ana-ahumada@argentina.com)

<sup>(2)</sup>CONICET

**Palabras Clave:** glaciares de escombros, Sierra de de Aconquija, riesgos.

### **Resumen.**

Los glaciares de escombros son indicadores de permafrost discontinuo o en islas en las altas montañas del mundo. El mapeo de glaciares de escombros en la Sierra de Aconquija ha permitido reconocer y diferenciar glaciares de escombros de talud y glaciares cubiertos por detrito y sus relaciones espaciales y morfológicas con depósitos glaciares.

La altura inferior de permafrost determinada por glaciares de escombros intactos se encuentra a  $4000 \pm 200$  m s.n.m. . Su distribución se localiza entre este nivel inferior y los  $5100 \pm 100$  m s.n.m. En este piso altitudinal la precipitación varía entre 700 y 400 mm y a 4000 m s.n.m. la temperatura media anual calculada por interpolación es de 2° C. A estas alturas los glaciares de escombros constituyen un importante componente del paisaje y son el sistema de transporte de detritos valle abajo por influencia de la gravedad manteniendo su capacidad de almacenamiento de recursos hídricos.

Estas determinaciones y localizaciones permitirán establecer medidas de prevención de riesgos y manejo ambiental ante las alteraciones previstas por efectos del calentamiento global

## ACTIVIDADES 2011-2012 EN EL ICES-CNEA REGIONAL MALARGÜE

N. Barbero<sup>(1)</sup>; A.R. Castaño Gañan<sup>(1)</sup>; A. Ramirez<sup>(1)</sup>; L. Salgan<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Internacional Center for Earth Sciences (ICES), E. Aldao y C. Rodríguez, CP 5613, Malargüe, Argentina, [nidiabarbero@icesmalargue.org](mailto:nidiabarbero@icesmalargue.org)

<sup>(2)</sup> Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT IDAC-ICES), Museo de Historia Natural de San Rafael - Internacional Center for Earth Sciences Malargüe, E. Aldao y C. Rodríguez, CP 5613, Malargüe, Argentina, [mlaurasalgan@gmail.com](mailto:mlaurasalgan@gmail.com)

### Palabras Clave:

Malargüe; ICES; CNEA

### Resumen

En el sur de la provincia de Mendoza, en el departamento de Malargüe se encuentra emplazada una de las tres regionales del *International Center for Earth Sciences* (ICES) del nodo Argentino.

La institución aporta sus capacidades al abordaje de las realidades y problemáticas locales a través de diferentes mecanismos como: conformación de líneas de investigación; integrante de consejos asesores; seguimiento de eventos locales; elaboración de documentos de consulta; participación en reuniones interinstitucionales; sitio de trabajo de becarios y pasantes, consultoría a alumnos secundarios en presentación a ferias científicas; talleres; dictado de cursos de nivel terciario; organización de eventos, etc

Las líneas de investigación del período 2011-2012 tiene que ver con las siguientes grandes temáticas: volcanes y sismos, ríos de montaña, plagas, producciones agropecuarias; antropología y paleoarqueología; dendrocronología.

Los consejos asesores conforman un mecanismo de concertación de instituciones e ideas en una mesa de trabajo de interés local y regional. El ICES-CNEA es miembro: del Consejo Local Asesor de la Agencia de Extensión Rural INTA Malargüe; Consejo del Ambiente y Territorio; Comité Asesor Minero; Agencia de Desarrollo Económico; Consejo Asesor de Planificación y Concreción de Políticas Agrícolas del Departamento.

Con otras regionales y/o instituciones se lleva a cabo el seguimiento de eventos locales tales como: actividad del Volcán Peteroa, movimientos tectónicos, actividad de la chicharrita (*Rhytidodus decimusquartus*), etc.

En relación a las reuniones interinstitucionales se refieren a: Plan Estratégico Malargüe 2020; Acuerdo de Cuencas 2020; Paso Pehuenche, etc.

En adelante se espera seguir con las actividades ya en marcha y con nuevos desafíos que la región nos demande.

## **EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ARSÉNICO Y FLUORUROS EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA CUENCA DEL ARROYO LANGUEYÚ, TANDIL, BUENOS AIRES, ARGENTINA**

Rosario Soledad Barranquero<sup>(1)</sup>, Marcelo Varni<sup>(2)</sup>, Alejandro Ruiz de Galarreta<sup>(1)</sup>, Rafael Pardo Almudí<sup>(3)</sup> y Marisol Vega<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales, Fac. de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Pcia. de Buenos Aires (UNICEN), Pinto 399, Tandil, Argentina, rosariobarranquero@yahoo.com.ar agala@live.com.ar

<sup>(2)</sup> Instituto de Hidrología de Llanuras "Dr. Eduardo J. Usunoff", UNICEN, República de Italia 780, Azul, Argentina, varni@faa.unicen.edu.ar

<sup>(3)</sup> Departamento de Química Analítica, Fac. de Ciencias, Universidad de Valladolid, c/ Doctor Mergelina s/n, 47011, Valladolid, España, rpardo@qa.uva.es solvega@qa.uva.es

Palabras claves: cuenca del arroyo Languyú, aguas subterráneas, arsénico, consumo humano.

En Argentina se estima que el 7% de la población vive en zonas con alto contenido de arsénico en las aguas y alimentos que consumen, incluso hay regiones con manifestaciones de intoxicación crónica (Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico). Este trabajo tiene por objetivo la evaluación de los niveles de arsénico en las aguas subterráneas de la cuenca del arroyo Languyú (partido de Tandil). La misma posee una superficie de 600 km<sup>2</sup> y utiliza el agua subterránea como fuente de agua de bebida y para el resto de los usos urbanos y rurales. En la cuenca no existen estudios antecedentes de arsénico en las aguas subterráneas, razón por la cual este estudio es de particular interés para la salud pública. El trabajo de campo consiste en la medición de niveles freáticos y toma de muestras para análisis fisicoquímicos en 28 pozos de explotación particulares. Se analizan especialmente los resultados de: nivel freático, composición química, conductividad, pH, arsénico y fluoruros. Las aguas presentan bajo contenido de sales totales disueltas (entre 400 y 900 mg l<sup>-1</sup>) y son bicarbonatadas sódicas o bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas. El 78% de las muestras presenta valores de arsénico por encima de 0.01 mg l<sup>-1</sup> (con un valor medio de 0.025 mg l<sup>-1</sup>), de ellas sólo una contiene más de 0.05 mg l<sup>-1</sup>. Respecto a los fluoruros ninguna de las muestras supera el límite máximo establecido por el Código Alimentario Argentino (CAA), pero un 32% poseen contenidos por debajo de límite inferior (0.8 mg l<sup>-1</sup>). Espacialmente ambos elementos aumentan hacia el norte de la cuenca, en coincidencia con la presencia de materiales loésicos más finos. Se recomienda la realización de estudios epidemiológicos y de riesgo sanitario en el sector centro sudeste de la provincia de Buenos Aires a fin de establecer un límite de arsénico adecuado para la zona.

*Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"*



## **LAS OBRAS HIDROVIALES EN LA CUENCA DE LLANURA DEL RÍO TAPENAGÁ: SU EFECTO EN EL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL Y LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL EN ZONAS RURALES**

Indiana Basterra <sup>(1)</sup>, Miguel Valiente <sup>(1)</sup>, Luis Pellegrino <sup>(1)</sup>, Gisela Glibota <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Centro de Gestión Ambiental y Ecología (CEGAE) UNNE, Av. Las Heras 727, Resistencia, Argentina, [cegae@unne.edu.ar](mailto:cegae@unne.edu.ar).

Palabras Clave: Cuenca, Llanura, Obra hidrovial, Escurrimiento, Sig.

### **RESUMEN:**

La cuenca del río Tapenagá es un sistema que pertenece a la llanura chaqueña. El sentido del escurrimiento superficial de los sistemas hídricos en relieves planos es altamente sensible a la introducción de modificaciones que alteran su funcionamiento. En este sentido, la construcción de obras civiles hidroviales pueden ocasionar alteraciones que en terrenos con escasa energía se manifiestan en cambios en el ordenamiento del drenaje superficial si los diseños hidráulicos no son los adecuados y en consecuencia, pueden provocar serias afectaciones al ecosistema.

En las zonas rurales de la cuenca en análisis, existe predominancia de actividades productivas agrícolas y alternancia de ciclos con eventos hidrológicos de precipitaciones extremas –máximas y mínimas. Por otro lado, estos ambientes tienden a generar movimientos laminares de muy poca velocidad en el escurrimiento, provocando tiempos de permanencia de agua en superficie prolongados y consecuentemente, daños en los cultivos que allí se desarrollan y pérdidas económicas importantes.

El trabajo presentado analizó, para un área de la cuenca del río Tapenagá en la Provincia del Chaco, la relación entre la sensibilidad del escurrimiento superficial en épocas de inundación y sequía y las obras hidroviales que se fueron desarrollando en la zona con el transcurrir del tiempo, teniendo en cuenta el uso del suelo de la actividad agrícola en el sector de análisis.

Se destaca como una de las conclusiones más relevantes de esta evaluación que el diseño de las obras hidroviales en zonas de llanura debe responder y encuadrarse en el marco de una planificación directriz orientada hacia el beneficio de los productores, respetando el ambiente, su vulnerabilidad y resiliencia.

Se utilizan imágenes satelitales de distintas fechas, estudios de distintas fuentes y cronología de los hechos, cartografía de detalle y demás información georreferenciada dispuesta en un sistema de información geográfica para tal fin.

## MEJORA DE LA PREDICCIÓN DE LA PROPAGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA CALIBRACIÓN DE LOS PARÁMETROS EVOLUTIVOS DEL SISTEMA ESTADÍSTICO-EVOLUTIVO 'ESS'

G. Bianchini<sup>(1)</sup>, P. Caymes-Scutari<sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup> Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido (LICPaD), Rodríguez 273, Mendoza, Argentina, {gbianchini,pcaymesscutari}@frm.utn.edu.ar

<sup>(2)</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

*Palabras Clave:* Algoritmos Evolutivos Paralelos, Sintonización de Parámetros, Cómputo de Alto Rendimiento, Predicción de Incendios Forestales, Riesgo Ambiental

Los incendios forestales constituyen un factor de alto riesgo con fuerte impacto tanto a nivel ecológico-ambiental como socio-económico. Es por ello que resulta importante su estudio y modelado para su adecuada predicción y gestión. No obstante, los modelos de comportamiento de propagación de incendios forestales suelen presentar un cierto nivel de incertidumbre en los parámetros a raíz de la imposibilidad de medirlos en tiempo real, por lo que suelen ser estimados a partir de medidas indirectas. Ello ha originado el desarrollo de diversos métodos de reducción de incertidumbre, cuyo compromiso entre precisión y complejidad puede variar notablemente. El sistema ESS (*Evolutionary-Statistical System*) es un método orientado a la reducción de incertidumbre que aplica Análisis Estadístico, Computación de Alto Rendimiento (HPC) y Algoritmos Evolutivos Paralelos (AEP).

Los Algoritmos Evolutivos son una clase de mecanismo iterativo de optimización y/o búsqueda que a fin de hallar una solución se basan en los principios de la evolución y la genética de la población bajo consideración. Los mismos son de propósito general e involucran en su funcionamiento diversos parámetros que requieren ajuste, y que determinan la calidad de su utilización. Dicho ajuste resulta una tarea crucial para el buen desempeño de los mismos. En este trabajo, se ha realizado un estudio empírico del ajuste estático de los parámetros de sintonización (porcentaje de criadores, tamaño de la población, etc.) para evaluar la efectividad de las distintas configuraciones y el impacto sobre la aplicación de Incendios Forestales. Asimismo se presentan los resultados obtenidos considerando rangos de valores determinados en la bibliografía especializada. Como resultado, se verificó que para el caso de estudio, la combinación de parámetros más adecuada es la planteada como clásica. Por otra parte, en un futuro análisis se tratará la interdependencia de los parámetros con variación en tiempo de ejecución.

*Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"*

## **GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO SÍSMICO Y VOLCANICO EN MENDOZA**

Gloria Bratschi: Consultor internacional.UNCUYO-UDA-USAL. Juoaquin V. Gonzales 530 Ciudad Mendoza, Argentina. gloriabratschi@gmail.com;

Laura Tapia: Ministerio de Infraestructura y Energía. Gobierno de la Provincia de Mendoza. Peltier 351 Ciudad de Mendoza, Argentina. Lautapia2003@yahoo.com.ar;

Claudia Timoner: Consejo de Desarrollo Sustentable. Sargento Cabral 351 Ciudad Capital Mendoza, Argentina. claudiatimoner@hotmail.com

Carlos Pincolini: Universidad de Mendoza. Boulogne Sur Mer 683 Mendoza, Argentina. carlospincolini@hotmail.com.

Ana Sedevich: INCIHUSA CCT MENDOZA CONICET. Av. Ruiz Leal s/n° Ciudad Mendoza, Argentina. anasedevich@mendoza-conicet.gov.ar.

Palabras claves: riesgo, sísmico, gestión, vulnerabilidad, prevención, mitigación, interinstitucional, interdisciplinaria, comunicación

La zona norte de Mendoza y sur de San Juan son las identificadas por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) como las de mayor riesgo sísmico de la Argentina, lo que motiva una gran preocupación de gobierno y población en general, y la necesidad de implementar acciones de que reduzcan la vulnerabilidad.

En este marco se advierte que existen Universidades, Institutos, especialistas y expertos, trabajando fuertemente en propuestas metodológicas e instrumentales sobre la temática, como el CEREDETEC, dependiente de la Universidad Tecnológica Nacional, trabajando en propuestas de mejora de la ingeniería sismoresistente.

El Instituto International Center for Earth Sciences. ICES Mendoza con el Plan GEMA Gestión de Emergencia mediante análisis satelital, formulado para etapas de pre-emergencia, emergencia y post-emergencia, utilizando como base un Sistema de Información Geográfico de software libre.

El Ministerio de Seguridad, a través de Defensa Civil, promueve simulacros ante un posible evento sísmico y otras actividades preventivas de (alerta temprana), aunque sin una metodología científica integradora que propicie conductas y actitudes resilientes

La desarticulación de acciones e inexistencia de planificación en la gestión de la reducción del riesgo sísmico y volcánico, ha impulsado a distintos sectores a trabajar en un proyecto de concienciación y elaboración de una legislación ad-hoc para la implementación de un Plan de Gestión para la Reducción de los riesgos citados.

El documento mostrará una metodología participativa y de un proceso interdisciplinario e interinstitucional, desarrollado para la elaboración del proyecto de normativas para la gestión de la reducción del riesgo sísmico. Su implementación es mediante el Convenio de Colaboración entre Gobierno de Mendoza, Universidad de Mendoza y Legislatura Provincial, invitando a adherir a todas las entidades del sector público y privado que deseen sumarse, con el propósito de obtener un producto integral, consensuado y eficaz, que le dará mayor sustentabilidad en su aplicación.

## MÉTODOS NO INVASIVOS PARA EL ESTUDIO DE MECANISMOS DE TRANSPORTE DE AGUA EN ÁRBOLES DE BOSQUES TROPICALES Y SUBTROPICALES Y PLANTACIONES FORESTALES

Sandra Bucci<sup>(1,2)</sup>, Paula Campanello<sup>(2,3,4)</sup>, Guillermo Goldstein<sup>(2,3)</sup>, Fabian G. Schoz<sup>(1,2)</sup>, Martín Gómez<sup>(5,6)</sup>, Nicolás Núñez<sup>(5)</sup>, José E. Ruzzante<sup>(5,6,7)</sup>

- (1) Grupo de Estudios Biofísicos y Eco-fisiológicos (GEBEF), Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, (9000) Comodoro Rivadavia, Argentina
- (2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina
- (3) Laboratorio de Ecología Funcional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
- (4) Instituto de Biología Subtropical, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Puerto Iguazú, Argentina
- (5) Grupo de Ondas Elásticas - Proyecto ICES, Comisión Nacional de Energía Atómica, Av. Gral. Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, Argentina
- (6) Grupo de Emisión Acústica, Facultad Regional Delta, Universidad Tecnológica Nacional, San Martín 1170, Campana, Buenos Aires, Argentina
- (7) IT Sabato, UNSAM, San Martín, Buenos Aires, Argentina

*Palabras Clave:* Cavitación, xilema, emisión acústica, transporte de agua.

Una de los temas centrales en el campo de las relaciones hídricas de árboles es el de transporte de agua a larga distancia desde el suelo hasta las hojas. El agua se mueve por mecanismos de flujo en masa generado por tensiones desarrolladas en las hojas durante la transpiración. A pesar de las propiedades cohesivas del agua líquida, las columnas continuas de agua dentro del tejido conductor, el xilema, pueden cavitarse debido a las altas tensiones a las que se encuentran expuestas durante la transpiración. Ni los mecanismos de cavitación ni los de reparación de conductos embolizados son conocidos, particularmente cuando estos procesos ocurren en el tronco principal. Estamos desarrollando un proyecto de investigación multidisciplinario entre tres grupos de investigación (Laboratorio de Ecología Funcional de la FCEN, UBA y Universidad de Misiones, el Grupo de Estudios Biofísicos y Ecofisiológicos de la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco y el Proyecto ICES - Grupo de Ondas Elásticas de la CNEA) con el objetivo de estudiar los procesos de transporte de agua en árboles con métodos no invasivos. En particular se están desarrollando métodos que integran medidas de la cantidad de agua en los tejidos de conducción que usan un campo electromagnético para medir la permitividad dieléctrica del tejido, las variaciones dimensionales de los troncos con transductores de presión, el flujo de agua en masa con métodos de disipación de calor constante y la Emisión Acústica (ultrasonido) producida en los procesos de transporte de agua. Actualmente este estudio se lleva a cabo en la Reserva del Parque Nacional Iguazú, Misiones, con 10 especies nativas de árboles con interés forestal y en plantaciones forestales de Pinos y Eucaliptos. Consideramos que la colaboración interdisciplinaria y los métodos innovadores utilizados permitirán identificar los mecanismos de ruptura y reparación de los conductos embolizados, lo que constituirá una contribución importante al conocimiento de la economía de agua de árboles con un gran impacto teórico y aplicado.

## Caracterización Ecológica de los Ríos del Departamento de Malargüe.

### Resultados Río Salado

G. Bustamante <sup>(1)</sup>; A.R. Castaño Gañan <sup>(2)</sup>; P. A. Garelis <sup>(1)</sup>; G. Viollaz <sup>(3)</sup>; N. Barbero <sup>(2)</sup>; F. Martinez <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> PROICO 9401 UNSL, Chacabuco y Pedernera, San Luis, Argentina. [zonker35@hotmail.com](mailto:zonker35@hotmail.com)

<sup>(2)</sup> Internacional Center for Earth Sciences (ICES), E. Aldao y C. Rodríguez, CP 5613, Malargüe, Argentina, [nidiabarbero@icesmalargue.org](mailto:nidiabarbero@icesmalargue.org)

<sup>(3)</sup> Plan Estratégico Malargüe. E. Aldao y C. Rodríguez, CP 5613, Malargüe, Argentina. [mgviollaz@yahoo.com.ar](mailto:mgviollaz@yahoo.com.ar)

<sup>(4)</sup> Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR), Parque General San Martín, CP 550, Mendoza, Argentina, [facundomtz@hotmail.com](mailto:facundomtz@hotmail.com)

#### *Palabras Clave:*

Gestión integrada de cuencas, ecología de ríos, ictiofauna, macroinvertebrados

#### **Resumen**

En el 2004 a partir de la Política Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial se formuló el Plan Estratégico Territorial Argentino, el Plan se concibió como un proceso de construcción federal de consensos, conducido por el Gobierno Nacional pero apoyado en el trabajo participativo de los Gobiernos Provinciales y sus respectivos equipos técnicos. En este contexto y a partir de la macrozonificación y microzonificación del territorio malargüino se conformó un equipo interinstitucional e interdisciplinario para el estudio de las aguas de los ríos del departamento. La importancia ecológica de los ríos es reconocida tanto por sus valores paisajísticos, por los recursos que provee (agua, pesca), como por los servicios ambientales que brinda (hábitat de especies, pasturas, etc). El Departamento de Malargüe posee cuatro cuencas, de las cuales tres se extienden a otras provincias; así, cambios ocurridos en una zona repercuten en la dinámica ecológica de aguas abajo, por ello es importante una gestión integrada de cuencas. El objetivo general del trabajo es la caracterización y diagnóstico de las condiciones ecológicas de los ríos del Departamento de Malargüe, incluyendo las cuencas: Atuel, Salado, Malargüe, Grande, Barrancas y Colorado. En el año 2009 se iniciaron los estudios de base en los 6 ríos mencionados y en el 2012 se comienza con estudios más intensivos y más amplios de cada río comenzando en el presente año con el río Salado.

Se establecieron un total de 10 estaciones de muestreo en sitios representativos del río Salado y sus tres afluentes (Arroyo El Desecho, Las Leñas y El Pedrero). Se realizó un muestreo por estación del año y se trabajó bajo un Sistema de Información Geográfico. Se incremento con 5 sitios adicionales de muestro al referido estudio de base y se incorporó el estudio de ictiofauna a los ya establecidos de física y química de las aguas y la de macroinvertebrados. Se espera continuar con el monitoreo de la micro-cuenca.

## **Laboratorio de Altura UNDEC en el Cordón de Famatina, Provincia de La Rioja-Argentina**

Ing. Norberto Caminoa (1), Dr. José Ruzzante (2), Dr. Walter Robledo (3)

(1) Rector UNdeC

(2) Director Científico ICES

(3) Secretario de Ciencia y Tecnología UNdeC – [wrobledo@undec.edu.ar](mailto:wrobledo@undec.edu.ar)

### **Resumen**

Entre el ICES -International Center for Earth Sciences- Nodo Argentina y la UNdeC - Universidad Nacional de Chilecito-, ubicada en la Ciudad de Chilecito, Provincia de la Rioja, República Argentina, se ha acordado instalar un Laboratorio de Altura (LA-UNdeC) en el Cerro General Belgrano, conocido también como “Nevado de Famatina”, el que pertenece a la formación de Sierras Pampeanas, acreditando ser el más alto de las mismas con una altura de 6250 msnm, siendo sus coordenadas geográficas [29°00'51"S 67°49'58"O](#).

La elección de esa ubicación para instalar el LA-UNdeC es estratégica no solo por la altura a la que se lo podrá instalar (por sobre los cinco mil metros), sino por la facilidad de acceso por caminos y huellas transitables con vehículo a tracción en las cuatro ruedas y por la factibilidad de establecer un sistema de comunicación directo entre la Universidad y el sitio final en el Cerro ya que no existen obstáculos intermedios entre estos dos puntos, aspectos que dan características únicas a nivel mundial a esta localización.

La Universidad facilitará un contenedor para instalar los equipamientos del LA-UNdeC, en terrenos de propiedad del Gobierno de la Provincia de La Rioja – Argentina, el que ha dado el consentimiento necesario para su establecimiento. Correrán por cuenta de la Universidad, también, la provisión del sistema de comunicaciones entre el LA y la Base y la gestión del registro y ordenamiento de la información registrada.

El ICES, por su lado, facilitará paneles solares, regulares y baterías para el funcionamiento del equipamiento de laboratorio que se instale.

En primera instancia, es de interés instalar equipamientos para realizar mediciones acerca del impacto e influencia que ejercen las radiaciones (neutrones) sobre el funcionamiento de circuitos integrados que son utilizados en la industria aeroespacial (satélites, aviones) y automotriz en computadores de a bordo de estos vehículos. En este sentido se han realizado tratativas con el proyecto HARMLESS.

En segunda instancia, el LA-UNdeC facilitará conducir investigaciones vinculadas a los efectos de la altura sobre seres vivos, realizando mediciones y evaluar influencias de los niveles de oxígeno, rayos UV, entre otras de relevancia.

Se prevé la instalación del LA-UNdeC durante el primer semestre del próximo año de 2013.

## EXPLORATORY ANALYSIS OF TRAITS FOR THE STUDY OF THE SEED DISPERSAL BY BIRDS

Sergio Camiz<sup>(1)</sup>, Leandro D.S. Duarte<sup>(2)</sup>, Gastão C. Gomes<sup>(3)</sup>

- (1) Dipartimento di Matematica, Sapienza Università di Roma; CNR–Istituto di Acustica e Sensoristica “O.M. Corbino”. sergio.camiz@uniroma1.it
- (2) Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil. duarte.lidas@gmail.com
- (3) Departamento de Matemática e Estadística – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Brazil. gastao@im.ufrj.br

*Key words:* exploratory multidimensional data analysis, vegetation, trait analysis, dissemination

In grassland-forest mosaics, isolated shrubs and trees modify the resource availability and environmental conditions beneath their crowns, creating suitable habitats for the establishment of forest species, leading to the nucleation of forest patches. Nucleation of forest patches in grassland also depends on dispersal of plant diaspores (namely fruits and/or seeds) from forests to open sites. Woody plants established on grassland attract frugivorous birds that use them as perches, increasing seed rain beneath the plant crown. Traditionally, traits of vertebrate-dispersed diaspores, such as size and color have been used as indicators of dispersal by distinct dispersers. Vegetation mosaics formed by *Araucaria* forest and *Campos* grassland constitute the main natural landscape found in southern Brazilian highlands. Colonizer plants with large, reserve-rich seeds are expected to have advantage over small-seeded species as patch area increases. Nonetheless, colonization is also expected to be influenced by the activities of dispersal agents, especially frugivorous birds. We evaluated the functional relevance of diaspore traits as indicators of plant-disperser mutualisms in the colonization of *Araucaria* forest patches in southern Brazil. Diaspores of colonizer plant genera were characterized in relation to diaspore type, size and color.

In this communication we analyze several data matrices of data collected in a field work, in order to establish deeper relations among the different items taken into account: relevés characters, bird genus, plant genus, and traits. In particular, Correspondence Analysis was taken into account, in order to get a first insight of the data, helpful in planning more appropriate statistical analyses.

## IMPROVING VOLCANOES GEOMORPHOMETRY STUDIES THROUGH EXPLORATORY CLASSIFICATION TECHNIQUES

Sergio Camiz<sup>(1,2)</sup>, Maurizio Poscolieri<sup>(2)</sup>, Matteo Roverato<sup>(3)</sup>

- (1) Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 5, I-00185 Roma, Italy, sergio.camiz@uniroma1.it
- (2) CNR–Istituto di Acustica e Sensoristica “O.M. Corbino” (CNR-IDASC), ICES Group – Area della Ricerca “Roma-Tor Vergata”, via del Fosso del Cavaliere, 100, Roma, Italy, maurizio.poscolieri@idasc.cnr.it
- (3) Centro de Geociencias, UNAM, Campus Juriquilla, 76230, Queretaro, México, roteo@hotmail.com

*Key words:* Geomorphometry, exploratory multidimensional data analysis, volcanoes

The comparative studies of volcanoes structure can highly benefit from the increasing availability of *DEM* models, since most morphometric characters may be extracted by the analysis of the data they produce. Studies in this sense have been performed on the Andean volcanoes by Grosse *et al.* (2012), that developed a data base of volcano edifices morphometry, describing their most important landform. In particular, the *MORVOLC* algorithm has been applied, in order to define the main volcano edifice morphological characters, including its border within the *DEM*.

In Camiz and Poscolieri (2010), Camiz *et al.* (2011), and Poscolieri *et al.* (in press) a new geomorphometric analysis method has been introduced, able to classify ground pixels according to their local relation with the neighboring ones. This way, two main targets may be reached: a fine tuned description of the morphological features and the possibility of their direct comparison among volcanoes. In addition, the associated coloring technique gets possible a visual comparison.

The technique is based on the so-called *Tandem Analysis* (Arabie and Hubert, 1994) composed by the pairing of a *Principal Components Analysis* (Jolliffe, 2002) and a mixed classification that alternates *K-means* and *Hierarchical* clustering (Gordon, 1999), applied on the eight gradients of each *DEM* pixel, computed as the difference between the pixel's altitude and that of the eight surrounding ones.

In this work, we apply this technique to three volcanoes lying along the Andean range: Socompa, Parinacota and Tata Sabaya. We chose these volcanic edifices because of their similar substratum characteristics. The volcanoes are located on a weak substratum characterized by low-density sediments that probably favored both the edifice instability and the triggering of wide Holocene Debris Avalanches (de Silva *et al.*, 1993; van Wyk de Vries *et al.*, 2001; Clavero *et al.*, 2002). The geomorphometric structural comparison could be a helpful tool to better understand and constrain the instability factors that promote the edifice failure.



## **EI PROGRAMA DE ACCIONES INTERSECTORIALES PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES. ARGENTINA**

Ing. Bruno Capra

Polo Tecnológico Constituyentes S.A., Juan Bautista de Lasalle 4397, CP (B1603ALO), Villa Martelli, Provincia de Buenos Aires, República Argentina, bcapra@citedef.gob.ar

Instrucciones, Resumen, E-ICES 8

- EI POLO TECNOLÓGICO CONSTITUYENTES SA es desde 2011 promotor del PROGRAMA DE ACCIONES INTERSECTORIALES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES en la Argentina. Desde principios de 2012 trabaja en Gestión Asociada, con la Dirección Nacional de Protección Civil – DNPC.
- EI PTC SA - es un PROVEEDOR DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS. En el PTC SA están presentes las mayores instituciones nacionales<sup>1</sup> en el manejo de la creación, formulación y administración de tecnología en la Argentina - CITEDEF – CNEA – INTA – INTI – SEGEMAR – UNSAM.

En la práctica de la atención de las emergencias por desastres naturales o antrópicos se observa en el país la falta de desarrollo de un nivel de referencia central y coordinador de la acción estatal en el tema, así como una escasa organización, articulación y aprovechamiento de los recursos, saberes y programas existentes, lo que implica una inadecuada o insuficiente respuesta en caso de desastres.

Al mismo tiempo, se observa en toda la Argentina una preparación técnica que puede llegar a niveles de excelencia en algunos campos. Varios organismos públicos realizan estudios y programas de distinta naturaleza referidos al territorio, en todo o en parte.

A partir de estas hipótesis sobre la disponibilidad de capacidades y recursos disponibles en la Argentina, el PTC SA ha convocado a instituciones relacionadas con el tema a trabajar en conjunto para construir un escenario que permitiera articular necesidades y disponibilidades, acompañado por la metodología de Planificación Participativa y Gestión Asociada PPGA de la Universidad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Flacso.

Al comienzo del 2012 se acuerda entre la Dirección Nacional de Protección Civil (como requirente) y el Polo Tecnológico Constituyentes SA (como proveedor) elaborar un Convenio Marco de Colaboración.

En base al acuerdo, el Programa puede canalizar las necesidades y demandas tecnológicas del sistema nacional vinculado a desastres y el PTC SA desarrollar su capacidad y la de sus integrantes para satisfacerlas, pudiendo convocar a otras organizaciones, entre ellas las que participan del Programa de Acciones Intersectoriales y de sus grupos de trabajo.

Al proponer el Programa el aprovechamiento de las soluciones tecnológicas de las 6 instituciones que lo componen y de las demás organizaciones, incide positivamente en dos direcciones, en primer lugar aportando respuestas a problemas identificados en temas de desastres y en segundo lugar promoviendo el desarrollo nacional y con ello fortaleciendo la resiliencia.

---

<sup>1</sup> Acá “nacionales” no es redundante con “presentes en la Argentina”. Podrían ser extranjeras o multinacionales. Es bueno remarcar que no lo son.

## **Volcanic risk and related activities run by the Italian Civil Protection**

**Chiara Cardaci - Dipartimento della Protezione Civile - Servizio Rischio Vulcanico  
chiara.cardaci@protezionecivile.it**

Italy's national territory is exposed to a broader range of natural hazards than other European countries. For this reason, Italy has implemented a coherent, multi-risk approach to civil protection. This approach fully integrates the scientific and technological expertise within a structured system aimed at forecasting natural disasters, providing early warning and immediately managing the emergency. With regard to its delayed time activities, the Department of Civil Protection (DPC) provides strong support to the knowledge of natural hazardous phenomena through a network of Competence Centres (Centres for technological and scientific services). DPC supports research efforts on the assessment of vulnerability and exposure of population, buildings and critical infrastructures to the risks associated with these phenomena.

The early warning system for volcanic events, floods, landslides, hydro-meteorological events and forest fires includes prevention activities. It is provided by the DPC on the basis of the network of "Centri Funzionali" (Functional Centres). These centres are in charge of the forecast and assessment of the risk scenarios, in order to provide a multiple support system to the decision makers of the Civil Protection Authorities. The Functional Centres are organized in a network which consists of operative units able to collect, elaborate and exchange any kind of data (meteorological, hydro-logical, volcanic, seismic and so on), and it is supported by selected Competence Centres involved in the analysis of a specific risk.

The southern part of Italy has the highest concentration of active volcanoes of entire Europe: Etna, Vesuvius, Phegrean Fields, Vulcano, Stromboli. More than 2 millions people are exposed to the volcanic risk.

Stromboli is characterized by a typical "strombolian" activity, with explosions every 10-20 minutes, and it represents a major attraction for the tourists in the Aeolian archipelago. On the December 30th, 2002, a landslide along the Sciara del Fuoco flank triggered a tsunami that severely affected the Stromboli coasts and reached the other Aeolian islands and the northern part of Sicily, although with lower intensity. Since that catastrophic event the DPC, in cooperation with the scientific community and the local population, funded the improvement of a multiparametric monitoring system and undertook several countermeasures to mitigate the volcanic risk. Nowadays DPC provides a daily bulletin of criticality in order to estimate the impending risk.

Etna volcano, with the strong ash emissions of 2002-2003 and 2006 eruptions, brought severe problems to the air traffic management, in particular to the Catania international airport (located about 30 km SE of the Mt. Etna)

Due to the extensive urbanization of its surroundings, Vesuvius represents one of the areas with highest volcanic risk in the world. The DPC, through a dedicated expertise Commission, is updating the National Emergency Plan for the Vesuvius, which foresees the total evacuation of the area exposed to the pyroclastic flows.

## Estudio PRELIMINAR DE ANALISIS DENDROCRONOLOGICO en *Schinus o'donnelli* en MALARGÜE, MENDOZA

Castaño Gañán A.R <sup>(1)</sup>, F. A. Roig <sup>(2)</sup>, M.A. Hadad<sup>(2)</sup>

(1) Internacional Center for Earth Sciences (ICES-CNEA, Regional Malargüe), E. Aldao y C. Rodríguez, CP 5613, Malargüe, Argentina [anaro95@hotmail.com](mailto:anaro95@hotmail.com)

(2) IANIGLA-CRICYT, Centro Científico Tecnológico CCT-Mendoza CONICET, [froig@lab.cricyt.edu.ar](mailto:froig@lab.cricyt.edu.ar)

### Palabras Claves:

*Schinus o'donnelli*, dendrocronología, anillos de crecimiento, dendroquímica

### Resumen

En zonas áridas es poca la información que hay disponible sobre estudios dendrocronológicos de arbustos. En el sur de la provincia de Mendoza se encuentra distribuida *Schinus o'donnelli*, nombre común "molle blanco", se encuentra distribuida desde Río Negro hasta Mendoza. El objetivo del presente trabajo es evaluar el potencial uso dendrocronológico de *Schinus o'donnelli*, al norte de su distribución natural. Se colectaron dos muestras de árboles vivos y seis de secos en la localidad del Chiuído a 15 Km al sur-oeste de la ciudad de Malargüe. Las muestras fueron secadas y lijadas con lijas de numeración ascendente (80-600). Se realizaron coeficientes de correlación de las cronología con datos climáticos (Temperatura media y Precipitación Total). Esta es la primera cronología para el departamento Malargüe y se espera que esta sea una especie promisoría para incursionar no sólo en la dendrocronología sino también en la dendroquímica.

En este estudio se pretende evaluar el potencial de la especie arbustiva *Schinus*, para análisis dendrocronológicos, al visualizar las características anatómicas del leño y las relaciones entre registros climáticos. Al comparar las cronologías estandarizadas de ancho de anillos con los registros instrumentales del aeropuerto Malargüe (-35.48933 S; -69.57805W), se pretende observar correlaciones con precipitación, temperatura y velocidad del viento para los periodos de crecimiento de la especie.

## **IMPLICANCIA AMBIENTAL DE LOS CAMBIOS HIDROLÓGICOS INDUCIDOS POR EL HOMBRE EN EL HUMEDAL DE LA BAHÍA DE SAMBOROMBÓN, ARGENTINA**

Cellone Francisco<sup>(1)</sup> y Melo Marisol<sup>(1,2)</sup>

(1) Cátedra de Hidrología General de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (Universidad Nacional de La Plata), Calle 64 N° 3, La Plata, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

*Palabras Clave:* flujos mareales, ambiente hidrológico, manejo sustentable.

El humedal intermareal de la Bahía de Samborombón (Argentina) se desarrolla sobre una marisma que ha sufrido fuertes modificaciones como consecuencia de la actividad ganadera. El objetivo del trabajo es analizar los cambios hidrológicos inducidos por el hombre en el humedal y evaluar como estos condicionan las características ambientales del medio físico. Se analizaron fotografías aéreas de 1984 e imágenes satelitales de 2010 para valorar las variaciones en las áreas del humedal. Se realizaron relevamientos de campo reconociéndose las características geomorfológicas, hidrológicas y ambientales en sectores de marisma natural y alterada. También se efectuaron mediciones de niveles y salinidad del agua y se extrajeron muestras de agua y sedimentos para la determinación del contenido de cloruros. Los resultados evidencian que la regulación de los flujos mareales en la marisma modifican las características ambientales. Dicha regulación se realiza mediante la construcción de terraplenes y caminos que restringen el ingreso de la marea hacia áreas de pastoreo. En los sectores de marisma no regulados, los sedimentos se encuentran mayormente saturados en agua aun en bajamar, el nivel freático aflora o está próximo a la superficie variando periódicamente con la marea, y el agua registra salinidades por encima de 25 mS/cm. En los sectores de marisma regulados, los sedimentos en superficie tienen un bajo contenido de humedad presentando grietas de desecación y depósitos de sales cloruradas sódicas, especialmente durante periodos secos. En estos sectores las variaciones del nivel freático son estacionales dependiendo de la relación recarga – descarga del agua subterránea y el agua presenta salinidades inferiores a 10 mS/cm. Estas modificaciones ocasionadas por la regulación de los flujos mareales de la marisma producen cambios ambientales que condicionan el hábitat de las especies animales y vegetales. El adecuado conocimiento y manejo de los cambios hidrológicos producidos es indispensable para la preservación de dichas especies.

*Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"*

## IDENTIFICACIÓN DE PARÁMETROS GEOLÓGICOS PARA LA ZONIFICACIÓN DE EVENTOS ALUVIONALES EN MENDOZA

Cisneros, Héctor<sup>(1)(2)(3)</sup>, Ahumada, María Nélica<sup>(1)</sup>, Castellanos, María<sup>(2)</sup>

- (1) Universidad Juan Agustín Maza Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 - Guaymallén, Mendoza, Argentina [cisneros@unsl.edu.ar](mailto:cisneros@unsl.edu.ar)
- (2) Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950 - D5700HHW - San Luis – Argentina.
- (3) Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, Mendoza

*Palabras Clave:* Historia Ambiental – Historia climática - Riesgos naturales. Peligros geológicos. Mendoza. Piedemonte. Gestión ambiental.

### Resumen

El centro oeste argentino se caracteriza por ser una zona con alto riesgo aluvional, potenciado en la zona metropolitana de Mendoza por la alta concentración urbana existente y por la presencia de eventos destructivos históricos que marcaron la historia de esta provincia y cambiaron radicalmente su constitución y concepción urbanística y social. Esto fundamenta la necesidad de tener en cuenta el hecho en las actividades humanas y en la planificación de la prevención de sus efectos en el Gran Mendoza.

Si bien es cierto que los procesos hídricos destructivos acompañan al hombre desde sus albores, el advenimiento de la expansión urbana en todo el mundo con el incremento demográfico de la población como así también el éxodo del campo a las ciudades son elementos sociales que han incrementado las consecuencias de estos fenómenos.

Se vincula de éste modo, el ordenamiento territorial y la planificación a la reducción del riesgo aluvional.

Se pretende con esta contribución realizar un avance en la prevención de los efectos negativos que un proceso de flujo de alta densidad de consideración podría generar en el gran Mendoza, mas exactamente en la zona de Godoy Cruz, al suroeste de la ciudad capital de Mendoza. Se presenta cartografía SIG tendiente a la identificación, jerarquización y planificación medioambiental, y un plan de mitigación ante estos fenómenos.

## The geodetic network for the area of "ConcaPotassica"

D. Costantino\*, M. G. Angelini

*DIASS, Technical University of Bari, via A. De Gasperi, s.n., 74100 Taranto, Italy*

d.costantino.@poliba.it

### ABSTRACT

This paper presents results and remarks about the use of a GPS geodetic network for the monitoring of surface deformations ongoing in the region of Bages, Catalonia (Spain). The area under investigation presents an extensive salt formation (2100 km<sup>2</sup>) known as "ConcaPotàstica". The basin consists of a large block of potassium salts which were already used for extraction purposes in ancient times. Continuous underground and superficial mining from authorized private companies gave rise to a phenomena of subsidence in the past. This aggravated the existing natural subsidence caused by the dissolution of potassium and magnesium salts which affected many urban areas. By the second half of the twentieth century deformations of about one meter were recorded in this area.

The GPS network consisting of 36 points distributed throughout the territory of Bages was firstly measured in December 2007, then a second survey took place in 2008. Results of this second campaign were compared to those of 2007 in order to detect surface deformations in the area of Bages. Statistical analysis of the position differences between the two epochs showed that significative displacements have occurred so far just for the sites actually located on the geologically unstable subareas of the "ConcaPotàstica".

---

\* Corresponding author. This is useful to know for communication with the appropriate person in cases with more than one author.

## SIERRA AGUADA LA NOCHE: CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR NORTE DE LA SIERRA DE LOS CHACAYS

Cordenons, Pablo D.<sup>(1)</sup>, Remesal, Marcela B.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> UBA-CONICET, Pabellón II Ciudad Universitaria, Buenos Aires. Argentina, [padacorde@gl.fcen.uba.ar](mailto:padacorde@gl.fcen.uba.ar)

<sup>(2)</sup> UBA-CONICET, Pabellón II Ciudad Universitaria, Buenos Aires. Argentina, [remesal@gl.fcen.uba.ar](mailto:remesal@gl.fcen.uba.ar)

*Palabras Clave:* Vulcanismo alcalino, Cenozoico, Somún Curá, Río Negro.

En el sector austral del plateau basáltico de Somún Curá se emplaza la sierra de los Chacays, aproximadamente entre los 42°20' y 43° S y 67° y 68°25' O. Se distribuye con orientación general NE-SO cubriendo un área de más de 2000 km<sup>2</sup>.

El sector norte de la sierra de los Chacays es denominado localmente sierra Aguada La Noche, y se caracteriza por varios centros efusivos dispuestos alrededor de una depresión central, interpretada tentativamente como una caldera de colapso.

Se han identificado cuatro facies traquíticas: 1) Traquitas con grandes fenocristales euhedrales de plagioclasa, y microfenocristales de olivina, augita y apatita coloreada, en una pasta traquítica fina. Constituyen extensos flujos radiales a la estructura principal. 2) Traquitas con fenocristales de sanidina prismática, microfenocristales de olivina y egirina, con pasta traquítica gruesa. Forman flujos lávicos viscosos de corto recorrido. 3) Traquitas benmoreíticas con grandes fenocristales de anortoclasa perítica y egirina de menor tamaño formando glomérulos; microfenocristales de olivina y/o biotita resorbida, y una pasta bostonítica. Se disponen como coladas dómicas emplazadas en el interior de la depresión central. 4) Traquitas comendíticas seriadas, con microfenocristales de sanidina, egirina y arfvedsonita, inmersos en una matriz felsítica. Ocurren como domos efusivos en el extremo norte de la sierra.

Se reconoce una facies piroclástica que aflora tanto dentro de la depresión central, como en la periferia de la sierra.

Las extensas coladas basálticas que rodean el sector norte de la sierra de los Chacays son porfíricas según olivina, plagioclasa y augita titanífera. Se han identificado algunos flujos brechosos con olivina y plagioclasa que podrían ser atribuidos a conos estrombolianos parcialmente desmantelados distribuidos en la periferia de la sierra.

Los flujos lávicos de basaltos olivínicos corresponderían a la secuencia pre-caldera y las diferentes lavas traquíticas son atribuidas a eventos post-caldera.

Las evidencias litológicas y estructurales de este sector de la sierra de los Chacays permiten compararla con otros complejos volcánicos en el ámbito del plateau de Somún Curá como Apas, Talagapa, Barril Niyeu y Alta Sierra. De acuerdo a datos publicados la edad K/Ar de estas rocas sería de 28 Ma.

Contribución al proyecto UBACyT 01/Y015.

## **Proyecto “Manejo Integral de Ecosistemas de Montaña: Conservación Participativa del Cordón del Plata y Áreas Colindantes”.**

Andrea Davis, Laura Herrera, Rodolfo Moyano, Juan Herrera <sup>(1)</sup>, Tania Bilbao, Ma. Paz Cóvolo <sup>(2)</sup> y Ma. Paula Llosa <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Oikos Red Ambiental, 9 de Julio 1257, Mendoza, Argentina, [info@oikosredambiental.org.ar](mailto:info@oikosredambiental.org.ar)

<sup>(2)</sup> Instituto de Ciencias Ambientales – Universidad Nacional de Cuyo, Padre Contreras 1300, Mendoza, Argentina, [ica.uncuyo@uncu.edu.ar](mailto:ica.uncuyo@uncu.edu.ar)

<sup>(3)</sup> Universidad Católica Argentina, Av. Alicia Moreau de Justo 1300, Buenos Aires, Argentina, [m.paulallosa@gmail.com](mailto:m.paulallosa@gmail.com)

El 70% del territorio de Mendoza es llano y presenta condiciones climáticas extremadamente áridas, mientras que en la frontera occidental se elevan algunos de los picos más altos de los Andes. La población y las actividades socio-productivas provinciales se concentran en los oasis irrigados (3% del territorio provincial), dependientes del derretimiento de glaciares andinos para agua potable y de riego. El Cordón del Plata forma parte de la Cordillera Frontal de los Andes y representa una de las fuentes de alimentación de la cuenca hidrológica del Río Mendoza, la cual abastece a un millón de habitantes y 120 mil has. de tierras agrícolas. Asimismo, el área presenta una rica biodiversidad, especies endémicas y sitios arqueológicos. Estos recursos naturales sufren una acelerada alteración debido al Cambio Climático y cambio en los usos del suelo.

En este contexto, el proyecto tiene por objeto promover el manejo integral del Cordón del Plata y áreas colindantes a fin de disminuir la degradación ambiental y socio-cultural de la zona, impulsando la participación de actores claves en los procesos de gestión de las diferentes áreas que la conforman. Por consiguiente, atendiendo a la complejidad jurídico-administrativa que reviste la zona, el trabajo se realiza en torno al Parque Provincial Cordón del Plata, Área Ambiental Municipal Protegida Potrerillos (Departamento de Luján de Cuyo) y el Departamento de Tupungato, en el marco del estudio de modelos de gestión y conservación integral de regiones montañosas desarrollados en otras partes del mundo.

Entre las principales conclusiones del trabajo se desprende el desafío de lograr la integración de una gestión descentralizada de los recursos naturales junto con la complementación entre el saber científico-académico y la participación comunitaria. De este modo, una gestión exitosa implica contar con herramientas de valor científico-técnico a su vez legitimadas y apropiadas por la comunidad involucrada.



## **Diques clásticos en la Fm Cerro Azul en la laguna de Utracán, provincia de La Pampa**

E.E de Elorriaga<sup>(1)</sup>, M.A. Fernández<sup>(1)</sup> y A.A. Bartel<sup>(1)</sup>  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam  
e-mail: deelorriaga@hotmail.com

*Palabras Clave: diques clásticos, paleosismos, La Pampa.*

En el este de la provincia de La Pampa, es relativamente frecuente observar diques clásticos asociados a la Fm Cerro Azul. El origen de estas estructuras se relaciona con sismos que actúan como disparadores de la licuefacción de sedimentos saturados y la consecuente inyección de los mismos, en fracturas producidas en los estratos suprayacentes, relativamente más impermeables. Estas características los hacen importantes para analizar la paleosismicidad de una zona y la distribución de los esfuerzos actuantes durante su formación.

Este estudio preliminar considera datos relevados en la Laguna Utracán (37°17'S, 64°35,5'O), ubicada en el "valle" del mismo nombre. Los diques se observaron en los márgenes de la laguna, donde aflora la formación Cerro Azul, constituida por sedimentitas loésicas, pardo rojizas del Mioceno superior. Se muestran como intrusiones, por lo general continuas y de variado espesor (entre 6 y 20 cm). Están compuestos por una o varias capas de sedimentos similares a la roca de caja, se observan estructuras de tracción y clastos de la roca albergante dentro del mismo. Los límites son netos y las paredes irregulares, a veces con arreglos anastomosados incluyendo láminas de roca de caja. La extensión no se puede cuantificar debido a las características de la exposición. El análisis de las orientaciones medidas indican una dirección predominante meridional y una secundaria E-O, aunque hay mucha dispersión. El buzamiento de los planos que definen los diques es vertical a subvertical. El límite superior en la mayoría de los casos está dada por la discordancia que separa la Fm Cerro Azul del cuaternario, mientras que el inferior no pudo observarse. Las primeras conclusiones muestran que es factible relacionar los diques clásticos con eventos sísmicos. Las dos direcciones preferenciales indican que las fracturas no serían solamente tensionales.

## Gestión de Riesgos de Desastres, Pueblos Originarios y saberes ancestrales: el caso etnia Guaraní

Martín Demaría<sup>1</sup>, Leandro Etchichury<sup>2</sup>, Carlos Revainera<sup>3</sup>, Mónica Acosta<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dirección Nacional de Protección Civil, Avenida Alem, N° 168, Ciudad de Buenos Aires, Argentina, tinodema@gmail.com

<sup>2</sup> Dirección Nacional de Protección Civil, Avenida Alem, N° 168, Ciudad de Buenos Aires, Argentina, letchichury@mininterior.gov.ar

<sup>3</sup> Dirección Nacional de Protección Civil, Avenida Alem, N° 168, Ciudad de Buenos Aires, Argentina, carlosrevainera@hotmail.com

<sup>4</sup> Dirección Nacional de Protección Civil, Avenida Alem, N° 168, Ciudad de Buenos Aires, Argentina, macosta@mininterior.gov.ar

Palabras clave: Gestión de Riesgos de Desastres – Pueblos Originarios – Saberes ancestrales – Interculturalidad

En las últimas décadas, la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) se ha instalado como enfoque de desarrollo en diferentes países, incluyendo Argentina. Como el fortalecimiento definitivo de este modelo de desarrollo depende de la inclusión de la totalidad de los actores sociales que componen la sociedad civil y que participan del modelo de desarrollo nacional, los países han abordado de distintas maneras la necesidad de incluir a las Comunidades Originarias dentro de esta concepción del riesgo y a partir de las bases propias de la interculturalidad, para provocar un espacio de respeto y tolerancia que fomente el diálogo y el intercambio de experiencias, para así sumarlas, no como sujetos pasivos sino como parte fundamental y activa de nuestra sociedad. En este sentido, el presente trabajo expresa los primeros intentos de parte de Argentina de llevar adelante semejante tarea.

La responsabilidad fue asumida por la Dirección Nacional de Protección Civil, Ministerio del Interior y Transporte, para abrir el camino y generar las primeras experiencias tanto en lo referente a análisis de riesgo y vulnerabilidades como en la búsqueda de saberes ancestrales pertinentes, propios de la idiosincrasia de las Comunidades Originarias que habitan suelo argentino.

Por lo tanto, el trabajo científico-técnico se presenta como “avance de investigación” con el motivo de plantear la problemática que vincula a la Gestión de Riesgos de Desastres con la comunidad originaria etnia Guaraní (universo) instalada en la provincia de Salta, en el norte argentino. A partir del trabajo de campo, el relevamiento de información hizo énfasis en tres familias (población) que pertenecen a dicha etnia: Caraparí, Yacuy y El Sauzal.

## MALARGÜE SEISMIC ARRAY – CURRENT STATE OF AFFAIRS

Deyan Draganov<sup>(1)</sup>, Martín Gómez<sup>(2)</sup>, Elmer Ruigrok<sup>(1)</sup>, Jose Ruzzante<sup>(2)</sup>, Darío Torres<sup>(2)</sup>, Nidia Barbero<sup>(3)</sup>, Amalia Ramirez<sup>(3)</sup>, Ana Rosa Gañan<sup>(3)</sup>, Kees Wapenaar<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> TU Delft, The Netherlands.

<sup>(2)</sup> ICES, CNEA, Av. Gral. Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, Argentina,

<sup>(3)</sup> ICES, CNEA, Malargüe, Argentina.

Keywords: Seismic array, subsurface monitoring, volcano.

The MalARRgüe (Malargüe ARRay) project was initiated in 2010 as an international collaboration for the installation of seismometers at the Malargüe region, Mendoza, Argentina. The aim is to have a permanent seismic array for imaging and monitoring the subsurface of the Malargüe region and the Planchón-Peteroa volcano with high resolution using natural sources (e.g., earthquakes, ocean noise).

For development of a strategy and methodology for the imaging and monitoring, a temporary array of 38 seismic stations was installed. The seismic equipment for these stations is provided by the Program for Array Seismic Studies of the Continental Lithosphere (PASSCAL) Instrument Center, USA. The seismometers will record continuously for one year. Each station consists of a 2-Hz 3-component seismic sensor (Sercel L-22), a data-logger (Reftek 130), a GPS clock for exact timing of recorded events, and a solar panel used to charge a battery that supplies the needed electrical power for the functioning of the equipment.

The installation started in January 2012 with the deployment of the stations at the foot of the Peteroa volcano (P-array) and the eastern line of the array close to the town of Malargüe (T-array). In March 2012, the first data collection was performed of the already installed station. After that, in April 2012 during a second installation campaign, also the remaining portion of the T-array was deployed. A second data-collection round was performed at the end of July – beginning of August 2012. Data was collected only from the T-array stations, as the P-array cannot be accessed during the winter period.

The seismic stations will be in the field till January 2013. After that, they will be dismantled and the equipment will be returned to PASSCAL.

Another servicing round is planned for both the P- and T-array at the end of October 2012.

When all the data is available, it will be processed for obtaining images of the subsurface structures. Before that, preliminary analysis of the partial data will already be started.

## **ESTUDIO GEOFÍSICO DEL TALUD SUR DE LA DORSAL NORTE DE SCOTIA OCCIDENTAL**

Esteban, Federico D.<sup>(1)</sup>; Tassone, Alejandro A.<sup>(1)</sup>; Lodolo, Emanuele<sup>(2)</sup>; Lippai, Horacio<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> CONICET-IGeBA, Depto. Cs. Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria C1428EHA, Buenos Aires, Argentina, esteban@gl.fcen.uba.ar; atassone@gl.fcen.uba.ar; lippai@gl.fcen.uba.ar

<sup>(2)</sup> Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS), Borgo Grotta Gigante 42/C, Trieste, Italia, elodolo@ogs.trieste.it

*Palabras Clave: Talud continental, Geofísica, Dorsal Norte de Scotia, Banco Burdwood, Isla de Los Estados.*

La Dorsal Norte de Scotia (DNS) es la expresión morfoestructural sumergida del borde norte de la placa de Scotia. Esta constituida por los bloques de Tierra del Fuego, la Isla de Los Estados, el Banco Burdwood, los banco Davis y Aurora, y las Islas Georgias. Hace 40 Ma estos bloques estaban agrupados formando un link continental entre Tierra del Fuego y Antártica. Luego, con el desarrollo de la placa de Scotia, los bloques se dispersaron hacia el Este hasta alcanzar su posición actual. En el marco de un estudio regional de la Dorsal Norte de Scotia, presentamos aquí las principales características morfoestructurales y sedimentarias del margen combinado pasivo y cizallado desarrollado en el extremo occidental del flanco sur de la DNS en el área que se extiende desde la Isla de Los Estados hasta el Banco Burdwood inclusive. Los datos aquí presentados provienen del análisis e interpretación de datos sísmicos disponibles en su mayoría adquiridos por la industria y disponibles en el grupo de trabajo. Además, se utilizaron datos batimétricos, gravimétricos de aire libre y magnetométricos disponibles gratuitamente en internet. El talud continental sur de la DNS presenta una fuerte pendiente e importante fracturamiento que originaron importantes deslizamientos de la cubierta sedimentaria en la parte media a superior del talud. En cambio, en el sector medio-inferior del talud se reconocen altos estructurales, desarrollados en relación a la transcurrencia y fracturamiento, rellenos por sedimentos contorníticos, conformando así terrazas en el sector medio del talud. La disposición de los depósitos contorníticos en depresiones confinados evidencia, desde el punto de vista sedimentario, un ambiente subalimentado.

## PROCESOS DE SEGREGACIÓN RESIDENCIAL Y SU INCIDENCIA EN LA CONFIGURACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGOS NATURALES EN EL GRAN MENDOZA

Fermani Sebastián <sup>(1)</sup>, Ruiz, Diego <sup>(2)</sup>, Cisneros Héctor <sup>(2)(3)(4)(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad de Congreso, Colón 90, M5500GEN, Ciudad de Mendoza, Argentina, E-mail sebastianfermar@yahoo.com.ar

<sup>(2)</sup> Investigador Independiente

<sup>(3)</sup> Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950 - D5700HHW - San Luis – Argentina.

<sup>(4)</sup> Universidad Juan Agustín Maza Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 - Guaymallén, Mendoza, Argentina

<sup>(5)</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, Mendoza

*Palabras clave:* segregación residencial, estructura de oportunidades, riesgos naturales, ordenamiento territorial.

La complejidad de la temática ambiental genera un espacio de convergencia de dimensiones del conocimiento, en donde resulta necesario reconocer vínculos procedentes de los diversos ámbitos a efectos de construir marcos de análisis integradores, con enfoque sistémico.

Entendiendo conceptualmente al ambiente como aquellas relaciones establecidas entre el soporte físico-biológico y los grupos sociales, el campo social se configura como un elemento central y estratégico en la construcción de realidades ambientales.

La segregación residencial es un proceso por el cual las poblaciones se asientan en espacios de composición social homogénea. La configuración de estos espacios va a estar condicionada por el grado de urbanización, la concentración de ingresos, las estructuras sociales propias de la zona o región y el grado de homogenización étnica, religiosa, etc. de la población.

El proceso de segregación residencial en los países de Latinoamérica ha sido una consecuencia fundamental de la transformación continua que las sociedades han experimentado y que se ha visto plasmada en el modelo de ocupación del territorio, muchas veces sin tener en cuenta los riesgos asociados a estos espacios.

El presente trabajo realiza un análisis de las características principales de los procesos de segregación residencial con presencia en el Gran Mendoza, su incidencia en la construcción de escenarios de riesgos ambientales y su consecuente impacto en la estructura de oportunidades entre clases sociales vinculadas a la temática de estudio.

Como resultado de investigación se observa una incidencia directa y significativa de los procesos de segregación residencial en la determinación de vulnerabilidades frente a eventos naturales.

# IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ASOCIADOS A LOS VERTEDEROS DEL DIQUE ANTONIO ESTEBAN AGÜERO, PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA

Fernández, Tomás<sup>(1)</sup>, Benegas, Diego<sup>(1)</sup>, Cisneros, Héctor<sup>(1)(2)(3)</sup>, Sales, Daniel<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950 - D5700HHW - San Luis – Argentina. tomas\_fer89@hotmail.com

<sup>(2)</sup> Universidad Juan Agustín Maza Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 - Guaymallén, Mendoza, Argentina

<sup>(3)</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, Mendoza

## Palabras Clave:

Peligros geológicos. Geotecnia. Geología Aplicada. Geología Ambiental.

## Resumen

Las presas o diques se construyen como una barrera artificial que se interpone a una corriente de agua para embalsarla y/o desviarla para uno o varios fines determinados, como provisión de agua para consumo o riego, control de crecidas, recreación, etc. La problemática que estos representan, repercute en los procesos geológicos, haciendo más intensos algunos ya existentes y/o generando nuevos fenómenos como producto de su construcción, tales como erosión hídrica, colmatación de sedimentos, etc.

El dique Antonio Esteban Agüero se construyó entre los años 1993 y 1997 en el sitio donde se unen el río Grande con el Arroyo Los Manantiales, ambos conformando parte de la cuenca del río Quinto en la provincia de San Luis.

El 13 de abril de 2001, se registró en esta cuenca un evento hídrico extraordinario, motivado por precipitaciones de gran intensidad que causaron el llenado brusco del vaso de la presa, lo que dio lugar al colapso de la función del vertedero de la presa, generando un riesgo sobre la población que habita en la cercanía del mismo. Este evento pluvial determinó por parte del estado provincial la construcción de un segundo vertedero actualmente en funcionamiento.

El presente trabajo propone identificar los procesos geológicos que se producen aguas abajo de ambos vertederos y que ponen en peligro las áreas circundantes a la presa. Se presenta cartografía temática asociada y planes de gestión de riesgo.

## Diseño y construcción de un equipo de Emisión Acústica

Enrique C. Ferrá<sup>(1)</sup>, Nicolás Nuñez<sup>(1)</sup>, Hernán Sánchez<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> CNEA, Comisión Nacional de Energía Atómica - ICES, Av. Gral Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, [e-fierro@fibertel.com.ar](mailto:e-fierro@fibertel.com.ar)

<sup>(1)</sup> CNEA, Comisión Nacional de Energía Atómica - ICES, Av. Gral Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, [nnunez@cnea.gov.ar](mailto:nnunez@cnea.gov.ar)

<sup>(1)</sup> CNEA, Comisión Nacional de Energía Atómica - ICES, Av. Gral Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, [hsanchez@cnea.gov.ar](mailto:hsanchez@cnea.gov.ar)

*Palabras Clave: Emisión Acústica, equipo de diseño propio, RMS, volcán Peteroa, glaciar, minería*

### Resumen:

Se planteó en el ICES la necesidad de desarrollar y construir en el país, un equipo de emisión acústica con características específicas, para uso en geofísica, que permita sustituir la compra de equipos importados.

A requerimiento de los investigadores, el equipo debe constar de dos canales de adquisición, cada uno con un amplificador de ganancia variable, filtro sintonizado y detección analógica de valor RMS; una etapa común a ambos canales, de tecnología digital, será necesaria para procesar los canales y almacenar los registros en memoria no volátil.

Para aprovechar al máximo la inversión, el equipo será de uso mixto, para medición en laboratorio (en ensayos y estudios de materiales), y para registro en campo por tiempos prolongados, de Emisión Acústicas en fenómenos naturales (movimientos sísmicos, erupciones volcánicas, desplazamiento de glaciares, minería, etc.)

Este equipo se diseñará con la intención de que pueda ser utilizado en otros emprendimientos, como por ejemplo, registro de datos de un sismógrafo, sensores de temperatura, radón, etc., ya que los módulos que lo componen son independientes.

Para uso en campo será indispensable contar con recepción de señales GPS, con el objeto de fijar la posición geográfica del equipo, y además contar con un registro de tiempo muy confiable.

Deberá contar con canales auxiliares de adquisición de temperatura y voltajes, éstos últimos para evaluar la performance de paneles solares y baterías cuando se utilice el equipo en sitios remotos, alimentado por energía solar durante tiempos prolongados.

Deberá ser posible alimentar al equipo con tensión alterna en el rango de voltajes de 110V a 220V.

La extracción de los registros de la memoria interna del equipo, deberá ser rápida y sencilla, y fácilmente legible por cualquier computadora sin requerimiento de software específico. Se optó por una interface USB para inserción de "pen drives" estándar, y registros de mediciones en formato de texto.

Se deberá proporcionar interface de conexión a internet de modo de operar el equipo y acceder a los registros internos de forma remota.

El equipo fue finalmente construido y está siendo evaluado en laboratorio. Durante enero de 2013 será instalado en el volcán Peteroa para medir la Emisión Acústica en el mismo a lo largo de un año, y evaluar su desempeño.

De los objetivos planteados, sólo queda pendiente para una etapa próxima la interface de conexión a internet.

## **Las investigaciones de la Red museal Pangea. Nuevos descubrimientos paleontológicos y geoquímicos en el sitio del “Valle de los titanos” (El Cuy, Río Negro)**

Finotti Franco<sup>(1)</sup>, Fioretti Anna Maria<sup>(2)</sup>, Landini Walter<sup>(3)</sup>, Zandonai Fabiana<sup>(1)</sup>

- (1) Museo Civico de Rovereto. Borgo Santa Caterina, 41, Rovereto, Italia, [finottifranco@museocivico.rovereto.tn.it](mailto:finottifranco@museocivico.rovereto.tn.it)
- (2) CNR, Instituto de Geociencias y Georecursos, sección de Padova, Via G. Matteotti, 30, Padova, Italia, [ann.fioretti@igg.cnr.it](mailto:ann.fioretti@igg.cnr.it)
- (3) Museo de Historia Natural y del Territorio, Universidad de Pisa, Via Roma 71, Calci (Pi), Italia, [landini@dst.unipi.it](mailto:landini@dst.unipi.it)

*Palabras Clave:* Paleontología, Tafonomía, Geoquímica, Cretáceo, Río Negro (Argentina)

La Red de los Museos naturalísticos italianos Pangea ha individuado en el Valle de El Cuy (Río Negro) un sitio caracterizado por una fuerte concentración de esqueletos de titanosaurios, que preliminarmente se pueden atribuir al género *Laplatasaurus* (Formación Anacleto, Santoniano-Campaniano). Se ha presentado la documentación de estas investigaciones en los Congresos ICES (Finotti, Landini, 2008; Finotti, Landini, Zandonai, 2009) y en el Congreso “La Investigación en el Museo” (Pisa, 2011) (Landini et alii, por imprimir).

El objetivo de las investigaciones hechas hasta ahora ha sido doble: por un lado describir y documentar lo mejor posible el patrimonio paleontológico, por otro lado verificar si la presencia de varios fósiles pueda ser interpretada como la primera fosilización de un grupo de Titanosaurios. A fin de documentar estas hipótesis se han tomado muchas muestras del nivel fosilífero a lo largo del frente de afloramiento, y se ha iniciado una primera investigación estratigráfica para describir la distribución geoquímica del fósforo, elemento contenido en el mineral apatita  $[Ca_{10}(PO_4)_6(F,OH,Cl)_2]$  que se encuentra en naturaleza como componente accesorio de muchas rocas y como constituyente inorgánico fundamental de huesos y dientes (hidroxiapatita,  $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ).

Se piensa que estudiar la distribución de la apatita y el contenido de fósforo ( $P_2O_5$ ) en el nivel paleontológico pueda ser un buen indicador para discriminar la dimensión del área paleontológica y comprender si es compatible con la fosilización de un grupo de dinosaurios. Se presentan aquí los resultados preliminares de los análisis difractométricos de los polvos para individuar la presencia de apatita, de los análisis químicos en espectrofotometría ICP (Inductively Coupled Plasma) para el fósforo, y otras consideraciones mineralógicas deducidas por el estudio de las secciones sutiles y por la espectroscopía infrarroja.



## UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE ARRAY SÍSMICO EN EL ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD SÍSMICA ASOCIADA A AMBIENTES VOLCÁNICOS: EL CASO DEL VOLCÁN COPAHUE

Pablo Forte <sup>(1)</sup>, Cintia L. Bengoa <sup>(1)</sup>, Alberto T. Caselli <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. fortepablo.gl@gmail.com

<sup>(2)</sup> IDEAN. Departamento Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. acaselli@gl.fcen.uba.ar

*Palabras claves:* Array sísmico, volcán Copahue, sismología volcánica

La utilización de un *array* sísmico tiene como objetivo la obtención, a lo largo de un período de tiempo, de un muestreo espacial coherente del campo de ondas. El uso de este instrumental conlleva el empleo de metodologías que difieren de las utilizadas para el análisis de señales obtenidas a partir de redes sísmicas.

El objetivo del presente trabajo es comprobar la utilidad e importancia de los *arrays* sísmicos en el estudio de la actividad sísmica asociada a sistemas volcánicos y su posible utilización como herramienta complementaria para el monitoreo volcánico. El caso de estudio elegido fue, por sus registros de actividad eruptiva reciente y evidencias de actividad actuales, el volcán Copahue.

Para la realización de dicha tarea se desplegó en el terreno un *array* sísmico compuesto por 6 sensores de corto período Mark L28 de 4,5 Hz extendidos electrónicamente a 1 Hz, 5 de ellos verticales y uno de tres componentes, y se los dispuso con un arreglo aproximadamente romboidal. Dicho instrumental fue instalado en las cercanías de la localidad de Caviahue, aproximadamente a 9km del cráter del volcán Copahue. Los registros de la actividad sísmica fueron obtenidos y almacenados de manera continua para el período comprendido entre mayo y agosto de 2010. A través del empleo del método de Correlación Cruzada con retraso cero (*Zero Lag Cross Correlation- ZLCC*) se obtuvieron los parámetros de onda lentitud aparente (*slowness*) y dirección de procedencia de la señal (*back-azimuth*). Para la aplicación de dicho método se realizó un análisis en 3 bandas de frecuencia (L= 1-3 Hz, M= 3-8 Hz, H= 8-12 Hz) en función del contenido espectral observado en estudios preliminares en las señales registradas. Con los parámetros obtenidos se trabajó en el análisis de las señales coherentes, logrando diferenciar eventos de baja frecuencia (Lp y *Tremor*) y terremotos volcano-tectónicos.

## **MECANISMOS DE INTERVENCIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN COMUNIDADES VINCULADAS A VOLCANES ACTIVOS: EL CASO DE VILLA CAVIAHUE**

Pablo Forte <sup>(1)</sup>, Julia M. Dominzain <sup>(2)</sup>, Alberto T. Caselli <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. [fortepablo.gl@gmail.com](mailto:fortepablo.gl@gmail.com)

<sup>(2)</sup> Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. [juliadominzain@gmail.com](mailto:juliadominzain@gmail.com)

<sup>(3)</sup> IDEAN. Departamento Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. [acaselli@gl.fcen.uba.ar](mailto:acaselli@gl.fcen.uba.ar)

*Palabras Clave:* vulnerabilidad social, Caviahue, ambientes volcánicos

La vulnerabilidad es una condición que resulta de aquellos factores físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de peligros. Algunos autores reconocen 3 dimensiones de la vulnerabilidad (ecológica, económica y social) y diversos indicadores para la medición de los mismos. El presente trabajo tiene como objetivo la presentación y formalización de mecanismos de intervención para la disminución de la vulnerabilidad social en comunidades vinculadas a volcanes activos en base a la experiencia realizada durante el año 2011 en villa Caviahue (Neuquén, Argentina).

La localidad de Caviahue, una villa de 700 habitantes que fue fundada en 1987 y que ha crecido impulsada por el turismo, se encuentra al pie de uno de los volcanes más activos del país: el Copahue. A través de la realización de actividades con eje en el desarrollo mecanismos de participación directa y en la puesta en valor de los conocimientos de la propia comunidad, se trabajó de manera conjunta con distintos actores sociales de la comunidad con la intención de incidir en dos indicadores reconocidos como parte de la cuantificación (o valoración) del concepto de vulnerabilidad social: la percepción del riesgo y el turismo.

La respuesta obtenida por parte de los actores sociales involucrados en la propuesta de trabajo fue muy positiva. Esto quedó cristalizada no sólo en la nutrida participación de los mismos, sino también en el desarrollo de un modelo de Plan de contingencias ante erupción volcánica específico para la localidad de Caviahue y de una propuesta de sendero Eco-turístico con cartelera interpretativa donde se considera al volcán como un recurso y no únicamente como un peligro.

## FALLAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS EN LA REGIÓN PRÓXIMA A LA ESTACIÓN DE EMISIÓN ACÚSTICA DE LA LOCALIDAD DE CACHEUTA, MENDOZA.

C. D. Frau <sup>(1)</sup>, A. R. Gallucci <sup>(1)</sup>, M. E. Tornello <sup>(1)</sup>, J. Ruzzante <sup>(2)</sup>, M. I. López Pumarega <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Ceredetec. Facultad Regional Mendoza. UTN. Rodríguez 273 (5500). Mendoza. Argentina.  
[cdfrau@frm.utn.edu.ar](mailto:cdfrau@frm.utn.edu.ar); [argallucci@gamil.com](mailto:argallucci@gamil.com); [mtornell@frm.utn.edu.ar](mailto:mtornell@frm.utn.edu.ar);

<sup>(2)</sup> ICES-CNEA. Buenos Aires. Argentina, [ruzzante@cnea.gov.ar](mailto:ruzzante@cnea.gov.ar); [lopezpum@cnea.gov.ar](mailto:lopezpum@cnea.gov.ar)

*Palabras Clave:* Geología regional, emisión acústica, monitoreo sísmico, instrumentación sísmica

### Resumen:

El Gran Mendoza representa el asentamiento socio-económico más importante del oeste argentino en consecuencia, resulta ser la región de mayor riesgo sísmico del país. Los terremotos son una de las causas más importante de pérdidas económicas y vidas humanas a nivel mundial situación que también afecta a Mendoza. Para contar con mayor información sobre la ocurrencia de sismos locales y evaluar sus principales características, la Facultad Regional Mendoza (FRM), a través del CeReDeTeC, y el Grupo de Ondas Elásticas-ICES de la CNEA en colaboración con emprendimientos privados de la zona, está desarrollado un proyecto para la instalación de una estación de emisión acústica en la localidad de Cacheuta emplazada a 30 Km. de la ciudad de Mendoza. El emplazamiento fue elegido en función de la actividad sísmica de la región, calidad de la roca y relevancia de algunas obras de infraestructura que se encuentran próxima al lugar de instalación. La información que proveerá la nueva estación permitirá engrosar la ya disponible en la red de acelerómetros que opera la FRM. Si bien aún el instrumental no se encuentra instalado, el trabajo muestra un avance sobre las características geológicas de la región próxima a la futura estación de emisión acústica. En tal sentido se ha realizado una caracterización de las fallas geológicas emplazadas en la región de estudio y se han determinado los parámetros que la caracterizan para conocer los tipos de eventos sísmicos que las mismas puedan generar. El trabajo muestra dos avances relevantes: i) destacar el importante apoyo mostrado por la sociedad y la actividad privada donde operará la estación, situación que pone en evidencia la importancia de la vinculación entre universidad-medio social y ii) conocer las características geológicas de la zona próxima a la futura estación de emisión acústica junto a las características de las fallas locales.

## **ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN ANTROPOGÉNICA EN LA BASE MARAMBIO (ANTÁRTIDA) UTILIZANDO MÉTODOS DE MAGNETISMO AMBIENTAL Y GEOESTADÍSTICA**

Gargiulo, José D. <sup>(1)</sup>; Chaparro, Marcos A.E. <sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup>Instituto de Física Arroyo Seco (UNCPBA), CONICET, Pinto 399, Tandil (7000), Argentina. (gargiulo@exa.unicen.edu.ar)

<sup>(2)</sup>Centro de Geociencias (UNAM), Blvd. Juriquilla 3001, Juriquilla (76230), Querétaro, México.

Palabras clave: contaminación, magnetismo ambiental, Antártida.

Se presentan resultados de susceptibilidad magnética ( $\chi$ ) realizados sobre suelos de la Base Marambio y áreas próximas. Los estudios de magnetismo ambiental son cada vez más difundidos en el mundo dado sus particulares ventajas en tiempo y costo; dichos estudios permiten realizar monitoreos preliminares antes de aplicar técnicas convencionales. Los suelos antárticos resultan de particular interés para la evaluación de estas técnicas de estudio de contaminación dada la escasa cantidad de fuentes de contaminación, lo que lleva a una asociación más directa entre los resultados de las mediciones y las características de las fuentes que se dan en el sitio, comparados con estudios en regiones urbanas. En particular, la  $\chi$  ha sido reconocida por diferentes autores como el parámetro que mejor se relaciona con determinaciones de metales pesados de origen antropogénico en análisis de contaminación ambiental. En esta contribución, continuando trabajos preliminares (Chaparro et al. 2007, *AntarcticScience* 19(3), 379-393), se estudia la distribución espacial de la  $\chi$  con el objetivo de describir geoestadísticamente (magnitud y extensión) la influencia de la actividad humana en el área de estudio. Un total de 278 muestras superficiales de suelos han sido recogidas desde 2004 en el marco de distintas campañas antárticas de verano (CAV). En el laboratorio, se prepararon las muestras y se midió la  $\chi$  entre otros parámetros magnéticos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la  $\chi$  entre sitios de control ( $\langle\chi_c\rangle = 14.1 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ , máximo de  $19.7 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ ) y con actividad antropogénica ( $\langle\chi\rangle = 31.7 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ , máximo de  $615.9 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ ), confirmando la efectividad del método para la evaluación de la contaminación. Los variogramas obtenidos permiten visualizar una buena dependencia espacial de la  $\chi$ , con lo que se obtuvieron varios mapas de kriging. Estos mapas muestran el área de influencia de las fuentes de contaminación en este sitio de interés.

## LA ESTEPA SUBARBUSTIVA DE LAS MARGENES DEL RIO SANTA CRUZ. PATAGONIA AUSTRAL, ARGENTINA

G. Gaspari<sup>(1)</sup>, B. Pereyra Ginestar<sup>(1)</sup>, J. P. Martin<sup>(1)</sup>, A. Sar<sup>(1)</sup>, R. Fernández<sup>(1)</sup>, C. Moscardi<sup>(1)</sup> y P. Walker<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Unidad Académica San Julián – Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Sargento Cabral y Colón. Puerto San Julián, Santa Cruz.  
[brancasan2003@yahoo.com.ar](mailto:brancasan2003@yahoo.com.ar)

*Palabras Clave:* Vegetación, río Santa Cruz, Patagonia Austral

### Resumen

El relevamiento de la vegetación en las márgenes del río Santa Cruz procura contribuir a generar información para la línea de base ambiental del mismo y poder establecer pautas y criterios cuando sea el momento de intervenir como consecuencia de la construcción de las represas hidroeléctricas ya previstas en los parajes conocidos como Cóndor Cliff y La Barrancosa.

El área ecológica por donde escurre el río Santa Cruz, el segundo río patagónico después del Río Negro con una longitud de 350 km, es denominada Meseta Central. El clima predominante es el frío árido de meseta, con temperaturas promedios de 8 a 10 °C y precipitaciones anuales de 200 mm.

El reconocimiento del estado de conservación de la vegetación se realizó en áreas próximas al cauce del río durante la campaña que se llevó a cabo en noviembre del 2011. La caracterización de los aspectos fisonómicos florísticos de la vegetación se realizó en las cuatro estaciones de muestreo que desde las nacientes hasta la desembocadura, son E1- Charles Fuhr, curso alto; E2 - Estancia San Ramón: curso medio; E3 - Localidad Comandante Piedra Buena: curso inferior; E4 - Punta Quilla: zona estuarial.

Los suelos del valle se desarrollan sobre acumulaciones arenosas, cuyos horizontes presentan escasos signos de pedogénesis. La vegetación en general es del tipo xerófito evidenciando las condiciones atmosféricas y edáficas que dominan el ambiente.

El tipo fisonómico dominante en la zona es el subarbustivo gramíneo, donde un pequeño arbusto rastrero (*Nassauvia glomerulosa*) cola de piche, es dominante acompañado por especies de coirones amargos *Stipas sp.* con una cobertura variable entre el 30 y el 50%. Se recomienda continuar con la evaluación del estado de conservación de la vegetación estableciendo nuevos sitios de muestreos y transectas preferentemente en los lugares donde se construirán los embalses.

## DESALINIZACIÓN DEL RÍO SALADO

Mg. Ing. Felipe V. Genovese<sup>(1)</sup>, Ing. Gianni Zenobi<sup>(2)</sup>, Ing. Roberto A. Biondi<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> UTN - F.R. San Rafael, Av. Urquiza N°315, San Rafael (Mza.), Argentina, [fgenovese@frsr.utn.edu.ar](mailto:fgenovese@frsr.utn.edu.ar)

<sup>(2)</sup> UNCuyo - F.C.A.I., Av. San Martín N°360, San Rafael (Mza.), Argentina, [gzenobi@fcai.uncu.edu.ar](mailto:gzenobi@fcai.uncu.edu.ar)

<sup>(3)</sup> UTN-F.R. San Rafael, Av. Urquiza, N°315, San Rafael (Mza.), Argentina, [rbiondi@frsr.utn.edu.ar](mailto:rbiondi@frsr.utn.edu.ar)

<sup>(4)</sup> UTN-F.R. San Rafael, Av. Urquiza, N°315, San Rafael (Mza.), Argentina, [jsarome@frsr.utn.edu.ar](mailto:jsarome@frsr.utn.edu.ar)

*Palabras Clave:* Salinización, Contaminación, Mitigación, Optimización de recursos.

### Resumen

Con el presente trabajo se pretende establecer si existe la factibilidad técnico-económica de disminuir la salinidad del Río Salado. El Río Salado con un módulo de 10.27 m<sup>3</sup>/seg, es el principal afluente del Río Atuel y se ubica en el Departamento de Malargüe al sur de la Provincia de Mendoza.

El objetivo principal de este trabajo es disminuir la salinidad del agua del Río Salado a los efectos de mejorar la productividad de los cultivos bajo riego al regar con aguas de mejor calidad y preservar la capacidad productiva de los suelos disminuyendo el aporte de sodio que destruye la estructura de los mismos. Estos beneficios se alcanzarían en la zona de regadío de la Junta en el Dpto. de Malargüe y en el sector irrigado por agua del Río Atuel correspondiente a los departamentos de San Rafael y General Alvear.

En el trabajo se han analizado distintas formas de realizar la captación, conducción y posterior tratamiento de los aportes de aguas superficiales y subsuperficiales con alta salinidad que le deterioran sustancialmente la calidad química del Río Salado. Queda por analizar en una etapa posterior la posible utilización de las sales obtenidas como insumo industrial, generando de este modo un beneficio extra a los ya mencionados.

A través de este trabajo se ha podido establecer que:

- La ejecución del proyecto es factible desde el punto de vista técnico sin que para ello sea necesario el desarrollo de nuevas tecnologías.
- Los estudios realizados a la fecha son insuficientes para establecer la factibilidad económica del proyecto.
- Es necesario contar con recursos genuinos que permitan concluir los estudios iniciados.

## **SOBRE LA ENERGIA CINETICA DEL VIENTO SOLAR Y LA ACTIVIDAD GEOMAGENTICA**

Julio César Gianibelli<sup>(1)</sup> y Nicolás Quaglino<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Departamento de Geomagnetismo y Aeronomía – Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas-UNLP.

Paseo del Boque s/n -1900 La Plata-Argentina

[jcg@fcaglp.unlp.edu.ar](mailto:jcg@fcaglp.unlp.edu.ar)

Palabras clave: energía cinética, viento solar, conexión Sol-Tierra, actividad geomagnética.

### **Resumen**

Uno de los aspectos más interesantes de la conexión Sol-Tierra es la evolución temporal de la energía cinética (EC) del Viento Solar medido por la sonda espacial ACE en el punto de libración L1 que se encuentra a  $1.5 \times 10^6$  km desde la superficie terrestre en dirección al Sol.

El objetivo de este trabajo es encontrar una relación entre la EC en el Viento Solar y la actividad geomagnética registrada en superficie por los Observatorios Magnéticos de la Red mundial.

El intervalo de tiempo utilizado se extiende desde 1998 hasta 2012, calculándose la EC para un volumen de referencia de  $1\text{m}^3$  y mediante las series temporales de densidad de protones y su velocidad registrada cada 1 minuto. Esta energía es acumulada cada 27 días según el número de rotación de Carrington. Esta serie temporal se correlaciona con la serie de actividad geomagnética registrada en superficie por el Observatorios Magnéticos de Trelew, perteneciente a la UNLP, Argentina, y otros Observatorios de la Red mundial, representada por los índices P1F y aa respectivamente, en el mismo intervalo de tiempo y con similar metodología de acumulación de dicha actividad.

Los resultados muestran una disminución notable de la EC y su notable variación semianual la que se plasma en menor magnitud en la actividad geomagnética. Por otra parte se observa un incremento de la actividad magnética en baja frecuencia para este mínimo de actividad solar que se registra desde el año 2007, la cual no es acompañada por una actividad de la EC de similar manera. Se observan una muy buena correlación y sincronismo de eventos en alta actividad solar del ciclo solar 23, desde 1998 hasta 2005, e intervalos de asincronismo desde 2006 hasta 2011.

## **BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS. EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE FERTILIZANTES NITROGENADOS**

María Florencia Gobbi<sup>(1)</sup>, Dario Emilio Peralta<sup>(2)</sup>, Santiago Alberto Labiano<sup>(3)</sup>, María Silvana Videla<sup>(4)</sup>.  
(1), (2), (3), (4) Laboratorio de Bioprocesos, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo,  
Centro Universitario (M5502KFA), Ciudad, Mendoza, Argentina, [mfgobbi25@gmail.com](mailto:mfgobbi25@gmail.com),  
[darioperaltaroca@hotmail.com](mailto:darioperaltaroca@hotmail.com), [labiano@arnet.com.ar](mailto:labiano@arnet.com.ar), [svidela@uncu.edu.ar](mailto:svidela@uncu.edu.ar)

*Palabras Clave:* Biorremediación, Nitrógeno, Respiración de suelo, Fertilizantes.

**Resumen:** En la biorremediación de suelos contaminados con petróleo se deben evaluar los nutrientes que necesita la comunidad bacteriana: uno de ellos es el nitrógeno (N). En este trabajo se utilizaron tres fertilizantes nitrogenados de uso agrícola: Triple 15, Fosfato diamónico (DAP), Urea y una combinación de DAP y Urea (DAP+Urea). El objetivo fue monitorear los cambios en la actividad biológica de un suelo contaminado con petróleo crudo evaluando el efecto de diferentes fuentes de N. Para el estudio se realizaron ensayos de laboratorio con suelo contaminado con petróleo crudo el cual contenía 66360 mg/kg de hidrocarburos totales de petróleo (TPH), 768 mg/kg N total, 86 mg/kg N inorgánico. La actividad biológica del suelo se midió a través de la producción de CO<sub>2</sub> atrapado en una disolución de álcali en un sistema cerrado de incubación a 28 °C. Cada fertilizante fue incorporado al suelo siguiendo relaciones carbono-nitrógeno (C:N) 10:1, 20:1 y 40:1. Los ensayos de respiración realizados permiten concluir que el fertilizante inorgánico Triple 15 inhibe la actividad biológica cuando es incorporado en altas proporciones, siendo la relación C:N 40:1 la más adecuada. Cuando se utilizó DAP como fertilizante, la actividad biológica se vio favorecida principalmente para las relaciones C:N 20:1 y 40:1. Cuando se utilizó Urea como única fuente de nitrógeno, se observó un aumento de la actividad biológica para la relación 40:1. Al incorporar una mezcla Urea+DAP, la actividad biológica se incentivó en las tres relaciones, siendo la relación C:N 20:1 la que generó la mayor producción de CO<sub>2</sub> de todos los tratamientos con un máximo de 2380,3 mg C-CO<sub>2</sub>/kg d a los 8 días de iniciado el experimento.

*Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"*



## DETERMINACION DE LOS RANGOS DE APLICACION DE NIVELACION SATELITAL EN EL SUDESTE DE SANTIAGO DEL ESTERO

Eduardo Goldar<sup>(1)</sup>, Carlos Gutiérrez 2<sup>(1)</sup>, Santiago Amalfi<sup>(1)</sup> y José Pasté<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) N° 1912, Santiago del Estero, Argentina, jegoldar@unse.edu.ar

*Palabras Clave:* Nivelación Satelital, Rango, Aplicación, Precisión.

### Resumen:

La aplicación de la Nivelación Satelital como alternativa a la nivelación trigonométrica, reemplazando la distancia reducida al horizonte y el ángulo de altura de la fórmula clásica por los valores correspondientes obtenidos a partir de un vector GPS observado, es una propuesta interesante dado que permite obtener desniveles entre puntos alejados hasta 15 Km, con mayor rapidez y precisión equivalente.

En este trabajo presentamos los resultados de ensayos realizados con el fin de establecer el rango máximo de aplicación de la metodología de Nivelación Satelital, en función de la precisión requerida en cada trabajo.

Se utilizaron mediciones realizadas en el marco del Proyecto de Investigación “Modelos de Geoide para la provincia de Santiago del Estero”, que desarrollamos desde 2009 en la Universidad Nacional (UNSE), donde tomando como punto base el Nodal N° 179, de la red Altimétrica nacional de primer orden, ubicado en la ciudad de Colonia Dora, se midieron vectores GPS a puntos fijos pertenecientes a la traza del Acueducto regional Santiago del Estero – Santa Fe, de los cuales se conoce su altura s.n.m.m., determinadas mediante nivelación geométrica, en octubre de 2009, por la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral (UNL).

Se observaron vectores de 2,5 hasta 25 km de longitud, con receptores GPS geodésicos doble frecuencia, calculándose luego el desnivel con el procedimiento de nivelación satelital y asignándose cotas a cada punto fijo. Los desniveles y cotas obtenidas se compararon con los valores obtenidos por nivelación geométrica por parte de la UNL.

Los resultados de la comparación nos permiten establecer un entorno de aplicación de la nivelación satelital, de pocos cm a varios decímetros según la longitud del vector medido, pero en todos los casos compatibles con la precisión de la nivelación trigonométrica, con mucho menor costo y esfuerzo.

## Ocupación del espacio y problemáticas ambientales: las inundaciones en la Ciudad de Buenos Aires

María Gabriela Greco

Servicio Geológico Minero Argentino. Julio A. Roca 651. C.A.B.A. Argentina

**Palabras clave:** Ocupación del espacio, urbanización, inundación, vulnerabilidad, diferenciación social

### Resumen:

La Ciudad de Buenos Aires, como todo espacio construido, es una expresión de las relaciones y conflictos establecidos por los diferentes sectores sociales y su interacción con determinados elementos físico-ambientales. La misma Ciudad ha tenido también un importante crecimiento desde la segunda mitad del siglo XIX y hasta mediados del siglo XX, en el cual se han puesto de manifiesto diferentes problemáticas ambientales y sociales.

Considerando que la urbanización constituye una alteración drástica del medio físico-ambiental y que en los sistemas *exageradamente* urbanizados los procesos naturales relacionados con cuencas, topografía, vegetación y ciclos hidrológicos, no son eliminados sino modificados; el objetivo del trabajo consiste en analizar algunas características del crecimiento urbano (a partir de distintos momentos y procesos políticos, sociales, económicos y productivos) que dieron lugar a la ocupación de zonas inundables.

La metodología aplicada consiste en aproximaciones sucesivas a la problemática de las inundaciones por medio del análisis de fuentes bibliográficas y censales a lo largo del proceso histórico de ocupación del espacio de la Ciudad de Buenos Aires, el cual ya se presentaba vulnerable antes de su ocupación, a partir de sus características físicas y naturales.

Como resultados preliminares se deduce que la problemática de las inundaciones debe buscarse en las particulares características que ha asumido el proceso histórico de configuración del espacio urbano de la Ciudad de Buenos Aires. En el cual se vio modificada la dinámica del ciclo hidrológico, en lo que respecta a interceptación, infiltración y escurrimiento. Además en la ocupación del espacio urbano, se produjo una apropiación diferenciada del mismo, que se conjuga con el riesgo a padecer inundaciones.

## **Estudio hidroquímico e hidrológico de los arroyos proglaciaros y periglaciales que se originan en el Complejo Volcánico Peteroa, Mendoza, Argentina.**

Grizas Pablo<sup>1</sup>, Trombottto Dario<sup>1</sup>, Lana Nerina B.<sup>2</sup>, Gil Raúl A.<sup>3</sup>, Martínez Luis D.<sup>3</sup> y Wuilloud Rodolfo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Geociología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT CONICET MENDOZA, Av. Dr. Adrián Ruíz Leal s/n, 5500 Mendoza, Argentina.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación y desarrollo en química analítica (QUIANID) LISAMEN, CCT CONICET MENDOZA, Av. Dr. Adrián Ruíz Leal s/n, 5500 Mendoza, Argentina.

<sup>3</sup>Área de química analítica. Instituto de Química de San Luis (CCT SAN LUIS) Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. Ejército de los Andes 950 bloque 3°. San Luis. Argentina.

**Palabras clave:** Peteroa – caracterización hidroquímica – metales traza –isótopos estables del agua-caudales.

### **Resumen**

El Complejo Volcánico Peteroa-Planchón se localiza en la Cordillera Principal y alcanza los 4000 m s.n.m. En sus cercanías se encuentran las cuencas de los arroyos Azufre, Peñón y Los Ciegos, que en conjunto conforman la cuenca del arroyo Valenzuela (150 km<sup>2</sup> aproximadamente). La zona de estudio se ubica en un sistema criosférico (periglacial-glaciaro) debido a la presencia de permafrost de montaña y glaciares descubiertos que se ven afectados por un vulcanismo activo presente.

Los mayores glaciares descubiertos, presentes en la zona de trabajo, corresponden a los valles de los arroyos Peñón y Azufre. Permafrost se encuentra en ciertos sectores, como cercano a manchones de nieve perennes y zonas de umbría (> 2900 m s.n.m).

Uno de los objetivos principales de este trabajo es realizar la caracterización hidroquímica de los arroyos glaciares y periglaciales, donde el origen del agua es variado, ya que se debe tanto al derretimiento de la nieve estacional, como al derretimiento del hielo glaciaro y descongelamiento de la capa activa congelada. También se han investigado las aguas termales presentes en el valle del Azufre.

Asimismo, se analizaron la variabilidad composicional de los elementos traza (metales de transición, alcalinos/alcalino térreos, elementos tóxicos según *WHO*) en los diferentes tipos de aguas. La aparición de los elementos traza está vinculada al vulcanismo activo, a una intensa meteorización química de las rocas y a una conspicua interacción agua-roca. Se analizaron los isótopos estables del agua como trazadores, con el objetivo de entender mediante el fraccionamiento isotópico los diferentes elementos constituyentes del ciclo hidrológico del sector y su origen. Por último, se hace hincapié que la variabilidad de los caudales medidos ("Método de Dilución Química"), en los diferentes arroyos mencionados, se ve influenciada por los cambios térmicos en la interface aire-suelo y/o hielo debido a las variaciones meteorológicas, diarias y estacionales en el ambiente frío de montaña.

## MICROORGANISMOS EXTREMÓFILOS EN LA ZONA DEL VOLCÁN PETEROA

Guajardo Adriana Beatriz<sup>(1)</sup>, Alcantú Stella Maris de Lourdes<sup>(1)</sup>, Papú Oscar Hugo<sup>(2)</sup>, Llorente Carlos Rafael Ambrosio<sup>(1)</sup>, Medina María Sara<sup>(3)</sup>,

- (1) Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria UNCuyo, Bernardo de Irigoyen 375, San Rafael, Mendoza, Argentina.
- (2) International Center for Earth Sciences, Regional Mendoza, Espacio de la Ciencia y la Tecnología. Padre Contreras 1300, Mendoza, Argentina.
- (3) CINDEFI (Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales)- CONICET-La Plata.

### Palabras Clave:

Microorganismos, extremófilos, volcán.

### Resumen

En el sur de la Provincia de Mendoza, en la zona andina de Malargüe, se encuentra el volcán Peteroa, que por sus características geoquímicas resulta de potencial interés para el estudio de la biodiversidad y ecología de microorganismos extremófilos.

Debido a las condiciones climáticas del lugar es factible realizar tareas de exploración y toma de muestra de diciembre a marzo. En enero de 2011 se realizó una campaña de reconocimiento y recolección de muestras en el cráter del Volcán Peteroa, tanto de líquido como de sedimento de los distintos humedales formados por el deshielo y las aguas surgentes. También se muestreo las zonas aledañas donde hay surgentes, con distintas temperaturas y acidez. De las muestras extraídas se tomó datos de posición geográfica, pH y Temperatura. Se ha realizado los análisis para caracterizar la actividad microbiológica de las muestras, encontrándose en una primera etapa en la cual se ha realizado la determinación de la estructura de la comunidad bacteriana presente en las muestras (PCR-DGGE).

Los resultados de los análisis realizados muestran, como era de esperar, que las muestras provenientes del cráter del volcán presentan un patrón de biodiversidad similar. En mayor o menor proporción, se observan cuatro bandas bien diferenciadas que representarían las especies que se encuentran en este lugar. Por otro lado, en las muestras provenientes de las aguas surgentes presentan un aumento de la biodiversidad que se ve como una mayor cantidad de bandas por calle. Próximamente se realizará la clonación y secuenciación de las bandas obtenidas en el gel para la identificación de las especies bacterianas presentes en las muestras.

## Curso virtual en Cambio Climático

Gudewort Ariane<sup>(1)</sup>, Ogara Mario<sup>(1)</sup>, Robles Guillermina<sup>(1)</sup>, Pujol Estrella<sup>(1)</sup>, Olivera Santiago<sup>(1)</sup>,  
Miño Mirta de los Angeles<sup>(1)</sup>, Rosso Adriana<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> INTI, Av Gral Paz 5445 San Martín, Buenos Aires, Argentina,  
gudewort@inti.gob.ar;ogara@inti.gob.ar;grobles@inti.gob.ar;epujol@inti.gob.ar;solivera@inti.gob.a  
r; mminio@inti.gob.ar, [adrosso@inti.gob.ar](mailto:adrosso@inti.gob.ar)

*Palabras Clave:* Huella de Carbono, Cambio Climático, Capacitación a distancia en temáticas ambientales, Tecnología y desarrollo sostenible. Espacio virtual de sensibilización ambiental.

### Resumen

Este curso resulta una propuesta educativa que favorece el desarrollo de un proceso de educación ambiental y en valores, caracterizado por su enfoque de participación, e inmerso en el compromiso de encontrar modelos que nos acerquen a la sostenibilidad con la implicación de toda la comunidad educativa. Está orientado a docentes tanto de nivel inicial, primario y medio. Para ello, la metodología que propone se basa en investigar e interactuar sobre el medio más cercano, extensible a otros entornos como la comunidad, el barrio, la ciudad. Efectivamente, en la escuela se hace un determinado consumo de recursos naturales, se producen más o menos residuos, se contamina el agua en mayor o menor grado, se establece uno u otro tipo de relaciones con los seres vivos del entorno y se organiza el espacio de una u otra manera. Así pues, la reducción de emisiones en escuelas es un proceso voluntario de autoevaluación que permitirá reflexionar sobre la propia práctica e identificar maneras de hacer mejoras en el entorno más inmediato.

Como resultado de la formación docente, a través de este curso, se generarán proyectos educativos entendidos como un procedimiento activo y participativo, que implica a toda la comunidad educativa. Entonces no solo será un medio para producir mejoras tangibles en la calidad del medio, sino también un proceso de aprendizaje individual y colectivo. Para alcanzar los objetivos propuestos es importante contar con la colaboración de diferentes instituciones, entidades y representantes de la comunidad con los cuales se compartirán objetivos y se desarrollarán acciones de manera conjunta y coordinada. Es ampliamente aceptado el rol que la Escuela tiene como agente activo en la comunidad de pertenencia y también su capacidad para promover valores ciudadanos comprometidos con las problemáticas que afectan a su entorno social y ambiental de pertenencia. En particular, en lo referido a las problemáticas ambientales (locales y globales), se reconoce una creciente preocupación y sensibilización de los docentes. En sus 4 ediciones el curso contribuyó en la formación de más de 600 docentes de todo el país.

## **Causas de los problemas ambientales en establecimientos de engorde de bovinos a corral del partido de Tandil.**

**Hernandez, G. 1, Rubio, R. 2**

1 Facultad Cs. Humanas, UNCPBA, Arroyo Seco S/N, Tandil, Argentina, [ghuruquaya@yahoo.com.ar](mailto:ghuruquaya@yahoo.com.ar)

2 Facultad Cs. Veterinarias, UNCPBA, Arroyo Seco S/N, Tandil, Argentina, [rubio@vet.unicen.edu.ar](mailto:rubio@vet.unicen.edu.ar)

Palabras clave: feedlot, tratamiento de efluentes, problemas ambientales

### **Resumen**

A partir de la intensificación ocurrida en los establecimientos que realizan cría y engorde de bovinos en Argentina, surge la necesidad de analizar cuáles son los problemas ambientales que causan estas prácticas y proponer alternativas para mitigar o minimizar los efectos. En el feedlot, el área de mayor riesgo ambiental lo constituye la contaminación localizada de suelos y aguas.

Se realizó un relevamiento de los establecimientos del partido de Tandil, asentados en organismos oficiales, y según las respuestas obtenidas de las entrevistas efectuadas a los productores que poseen feedlot solo el 31% del total afirma no conocer los impactos ambientales ni las tecnologías de tratamiento de efluentes. El 69% restante conocen los impactos y/o las tecnologías; y ninguno de ellos aplica tecnologías de tratamiento de efluentes.

También se realizaron encuestas bajo la metodología Delphi (e-mail), a técnicos de nivel nacional relacionados al engorde a corral, para detectar el conocimiento que poseen los productores ganaderos acerca de la contaminación que provoca su actividad y la predisposición a tratar los efluentes producidos.

Opinaron, que se lleve adelante o no la aplicación de las tecnologías de tratamiento, depende del conocimiento, los costos y la falta de exigencias legales que implican el uso de estas tecnologías por parte de los productores. Respecto al conocimiento y adecuación de la legislación: todos concuerdan en que es poca, la que hay no se hace cumplir y que faltan leyes nacionales y provinciales que atiendan a las diferencias regionales que existen entre las provincias. Sobre el efecto de las políticas nacionales en el desarrollo de la actividad advierten que no existe planificación a largo plazo y se da un crecimiento especulativo, sin controles ambientales.

Los datos no son concluyentes como para afirmar que la ausencia de tratamientos se derive del desconocimiento al respecto por parte de los productores.

Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"

## **EVOLUCION DE UNA OSCILACION CASI CUADRIENAL EN LA PRECIPITACION A A TRAVES DE UN MAPA AUTO ORGANIZADO DE REDES NEURONALES**

Huggenberger, Dario A. Facultad Regional "Delta". Universidad Tecnológica Nacional. San Martín 1171 (2809) Campana. Buenos Aires. Argentina. TE/FAX: 054-03489-420400. e-mail: [dhuggenberger@frd.utn.edu.ar](mailto:dhuggenberger@frd.utn.edu.ar)

Vargas, Walter M.

Departamento de Ciencias de la Atmósfera. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Pabellón 2 - 2º Piso – Ciudad Universitaria (1428) – Buenos Aires (CABA) - Argentina. TE/FAX: 054-011-45763356. e-mail: [vargas@at.fcen.uba.ar](mailto:vargas@at.fcen.uba.ar)

Palabras clave: Variabilidad climática, precipitación, redes neuronales, mapas auto organizados, oscilación casi cuadienal.

### **Resumen**

Se aplica una red neuronal consistente en un mapa auto organizado de Kohonen de cinco capas esféricas entrenado por recirculación para organizar, caracterizar y regionalizar patrones de oscilación en anomalías absolutas de precipitación en una escala de 4.8 años. Se conserva solamente la componente de Fourier de 4.8 años a los fines de forzar la organización confeccionada por la red en términos únicamente de la fase y de la amplitud de la oscilación de anomalías absolutas. A través del ordenamiento en la red puede seguirse la evolución de la señal de 4.8 años en la precipitación en torno a la banda ecuatorial por medio de la topografía de máximos de amplitud en secuencia de fase.

Se identifica una señal asociada a un máximo de precipitación sobre el Pacífico central ecuatorial. Se observa una rápida expansión durante el primer año de esta señal hacia Indonesia a la vez que hacia el Amazonas y luego una expansión más lenta hacia el trópico sur. El segundo año avanza sobre África y retorna desde el Amazonas hacia el Pacífico oriental. En el tercer año la señal que atravesó África alcanza Sudamérica y desde Indonesia retorna hacia el Pacífico. Durante el cuarto año se expande desde el Amazonas hacia el sur y se intensifica el retorno desde Indonesia hacia el Pacífico central. El ciclo se cierra concentrándose la señal otra vez sobre el Pacífico central.

## **UNA POSIBLE RELACION ENTRE UNA OSCILACION CASI CUADRIENAL EN LA PRECIPITACION Y LA OSCILACION CASI BIENAL ESTRATOSFERICA**

Huggenberger, Dario A. Facultad Regional "Delta". Universidad Tecnológica Nacional. San Martín 1171 (2809) Campana. Buenos Aires. Argentina. TE/FAX: 054-03489-420400. e-mail: [dhuggenberger@frd.utn.edu.ar](mailto:dhuggenberger@frd.utn.edu.ar)

Vargas, Walter M.

Departamento de Ciencias de la Atmósfera. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Pabellón 2 - 2º Piso – Ciudad Universitaria (1428) – Buenos Aires (CABA) - Argentina. TE/FAX: 054-011-45763356. e-mail: [vargas@at.fcen.uba.ar](mailto:vargas@at.fcen.uba.ar)

Palabras clave: Variabilidad climática, precipitación, redes neuronales, mapas auto organizados, oscilación casi bienal estratosférica, oscilación casi cuadrienal.

### **Resumen**

A través del ordenamiento en un mapa auto organizado de redes neuronales esférico de cuatro capas de Kohonen puede seguirse la evolución de una señal de 4.8 años en la precipitación en torno a la banda ecuatorial. Esta oscilación puede ser asociada con la oscilación casi bienal estratosférica (QBO). A modo de hipótesis se propone que la distribución de la inyección de momento por medio de ondas de gravedad generadas en procesos convectivos sobre la banda ecuatorial da lugar a modos estacionarios de fluctuación de la QBO configurando una oscilación estable conjuntamente con anomalías en la precipitación en escala de 4.8 años. Esta hipótesis se fundamenta en que en los extremos de intensidad de la señal hay un predominio de vientos del este en 30hPa con aceleración hacia el este hasta 1970 y hacia el oeste desde principios de la década de 1970, cuando también se observa un cambio en el perfil vertical de vientos. Este cambio coincide con una variación en la serie de anomalías sobre la banda ecuatorial. Durante los procesos de cambio de signo de la señal en el Pacífico central se registra una circulación de vientos del oeste con aceleración hacia el este. Entre los modos estacionarios posibles para la variabilidad en la QBO el más verosímil parece ser una fluctuación meridional en la forma de la QBO acoplada con la convergencia intertropical (ZCIT).



## Aplicaciones geofísicas a la costa y plataforma continental argentinas.

Federico Ignacio Isla

Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario – Universidad Nacional de Mar del Plata.

### Resumen

El 72% de nuestro planeta está cubierto de agua. Si bien en los últimos 50 años las aplicaciones de la propagación del sonido en el agua han permitido grandes avances, aún existen sectores del fondo marino muy poco conocidos. Las simples sondas de precisión permiten medir la profundidad, mientras otros equipos como el sonar de barrido lateral o el *sea beam* dan idea de su composición. Los equipos que utilizan bajas frecuencias, como el *boomer*, *sparker* o *chirp*, logran estimar el espesor sedimentario. Estas técnicas resultan indispensables para analizar tareas de dragado y evaluación de áreas de préstamo para repoblamiento de playa o extracciones mineras. Los equipos de sísmica marina son más sofisticados y requieren de técnicas especiales de procesamiento para definir la estructura y estratigrafía de cuencas sedimentarias. En el marco de la Ley del Mar de Naciones Unidas, la Comisión Nacional del Límite externo de la plataforma Continental (COPLA) ha realizado encomiables esfuerzos para definir nuestra última frontera. Argentina sólo ha extendido la explotación petrolera en la plataforma continental hacia cuencas donde las rocas madre y reservorio (*plays* estratigráficos) eran ya conocidas (cuencas del golfo y Austral). Existen otras cuencas sedimentarias en la plataforma donde el potencial petrolero es aún incierto (Colorado Marina, Claromecó, Valdés, San Julián). Existen otros potenciales *plays* en el Talud Continental, y en la Faja Plegada Marina. La geofísica marina reúne técnicas ineludibles para aumentar significativamente las reservas de hidrocarburos.

## **EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS NATURALES EN LAS ÁREAS DE MONTAÑA DE ARGENTINA**

Omar Lapido (1) y Fernando X. Pereyra (1 y 2)

1-Dirección de Geología Ambiental y Aplicada, Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

Avda. Roca 651, Piso 8, sector 8, 1322. C.A. Bs. As. y 2-Universidad Nacional de Avellaneda (UNDAV)

Palabras clave: Amenazas naturales, montañas, Argentina, evaluación

Muchas personas dependen de las montañas de diversas formas, ya sea para la provisión de recursos como sitio de vivienda o recreación y turismo. Con el aumento de la presión de la sociedad sobre los sistemas montañosos y la preocupación creciente sobre los efectos del cambio global se torna más necesario que nunca comprender como se forman y evolucionan las montañas, determinar como los diferentes procesos naturales las modifican y establecer nuevas formas de interrelación de la humanidad con ellas, en especial minimizando los riesgos de esas interacciones. Más de  $\frac{1}{4}$  de la superficie de Argentina puede ser considerada área montañosa. Las montañas son las geoformas más complejas en la Tierra, esta complejidad está determinada por la interrelación entre la tectónica y el accionar de los procesos superficiales. Se caracterizan por la alta energía, inestabilidad y variabilidad así como por la intensidad de los procesos erosivos y la presencia de abruptos gradientes ecológicos con intensa movilidad del agua, materia, energía y poblaciones, todo lo cual resulta, tal como se dijera, en el gran dinamismo del medio. En función de las características del medio físico y biótico, pueden ser diferenciados 22 sistemas montañosos en Argentina. Estos son: 1) Puna y Cordillera Occidental o del Límite, 2) Cordillera Oriental, 3) Sierras Subandinas, 4) Precordillera, 5) Cordillera Principal, 6) Cordillera Frontal, 7) Bloque de San Rafael, 8) Payenia, 9) Cordillera Patagónica Norte, 10) Cordillera Patagónica Austral, 11) Andes Fueguinos, 12) Sierras Pampeanas norte, 13) Sierras Pampeanas sur, 14) Sierras de Lihuel Calel, 15) Precordillera patagónica, 16) Sierras Septentrionales Bonaerenses, 17) Sierras Australes Bonaerenses, 18) Serranías Misioneras, 19) serranías de Malvinas, 20) Macizo Norpatagónico, 21) Macizo del Deseado y 22) Arco de Scotia-Península Antártica. Para cada uno de ellos se evaluó la morfodinámica actual en forma cualitativa tomando en cuenta una serie de factores cuantificables. Las amenazas naturales consideradas son: 1) erosión hídrica, 2) volcanismo, 3) sismos, 4) inundaciones, 5) avalanchas de nieve, 6) flujos densos, 7) deslizamientos, 8) caídas de rocas y de detritos y 9) procesos criogénicos. De los factores considerados los que aparecen como más peligrosos son los sismos y la remoción en masa en la Cordillera Frontal y Principal, el volcanismo en los Andes Patagónicos y en la Puna y la remoción en masa en la Cordillera Oriental, Sierras Pampeanas norte y Andes Fueguinos. Asimismo, las inundaciones si bien frecuentes en casi todas las unidades, presentan mayor impacto potencial en Sierras Subandinas, Sierras Pampeanas sur y en los Andes Patagónicos. Los resultados obtenidos pueden ser utilizados en la realización de planes de desarrollo regional y el establecimiento de pautas de ordenamiento territorial. Asimismo, serán de utilidad en la adopción de políticas de mitigación de los peligros naturales y establecimiento de prioridades en el abordaje de la problemática.

## Remote sensing Identification of ancient channels to improve modern land use in desert areas

Lasaponara R1, Masini N2

<sup>1</sup>Institute of Environmental Analysis Methodologies (CNR-IMAA), Italy

<sup>2</sup>Archaeological and Monumental heritage institute (CNR-IBAM), Italy

E-mail contact: [lasaponara@imaa.cnr.it](mailto:lasaponara@imaa.cnr.it)

Precious information to reconstruct ancient environmental changes, still fossilized in the present landscape, may be captured from multispectral satellite images from medium to high spatial resolution. In particular, satellite derived moisture content may facilitate the identification of areas involved in early environmental manipulation mainly addressed to set up irrigation and artificial wet agro-ecosystems where the natural rainfall was insufficient to support agriculture. Up to now, only a few archaeological studies on spatial patterns of moisture have been carried out through the world using satellite optical data. In this study, Landsat and ASTER data were analyzed for some areas near Nasca river within the drainage basin of the Rio Grande, densely settled over the centuries and millennia even if the physical environment presented serious obstacles to human occupation. This region is one of the most arid areas of the world, so that the pluvial precipitations are so scarce that they cannot be measured. To face these critical and extreme environmental conditions, around 5000 BC, ancient populations of the Nasca River valley, devised underground aqueducts called *puquios*, some of which are still used today.

Archaeologists suggest that during the Nasca flourishing period, certainly the number and spatial distribution of *puquios* was larger than today. We used satellite data to identify areas to be further investigated to assess if and where therein *puquios* were constructed for water control and retrieval

# **Remote sensing of forest fire: prevention, danger estimation, detection, effect assessment and recovery evaluation: Experience in (pre-)operative applications**

Lasaponara R , Lanorte A,  
Institute of Environmental Analysis Methodologies (CNR-IMAA), Italy  
E-mail contact: rosa.lasaponara@imaa.cnr.it

Satellite technologies provide useful data to successfully support and cope with different phases of fire monitoring thus ranging from danger/risk estimation, fire detection , burned area mapping, fire severity assessment and post fire vegetation recovery. Remote sensing technologies can provide useful data for fire management from risk estimation, fuel mapping fire detection, post fire monitoring. In particular, we will focus some of these topics: (i) risk estimation, (ii) fire severity assessment, (iii) post-fire vegetation recovery.

(i) In the context of risk estimation we will focus on the experience conducted the ARGON laboratory in the Basilicata region from a 2009-2010 project. In particular, the mapping of fuel from space is a quite intriguing topic. Fuel maps are essential information requested at many spatial and temporal scales for managing wildland fire hazard and risk and for understanding ecological relationships between wildland fire and landscape structure. Example of multiscale and multisensory will be discussed.

(ii) Satellite data allow us to develop burn-severity maps. The methods generally used to estimate fire severity from satellite are based on fixed threshold values, which are not suitable for fragmented landscape and vegetation types, or geographic regions different from those they were devised. A new approach based on satellite and geo-statistical analysis is herein proposed for burn severity mapping.

(iii) A dynamical characterization of vegetation dynamics before and after fire occurrence using time series of remotely sensed data obtained from MODIS satellite using de-trended fluctuation analysis (DFA).The DFA has already been applied to time series of NDVI derived from SPOT-VEGETATION but, up to now, has not been applied to MODIS time series, which should provide significant improvements due the higher spectral (36 spectral bands ranging from 0.4 m to 14.4 m) and spatial resolutions (acquisition from 250 m to 1 km). We focused on some test sites characterized by a mixture of natural vegetation and agricultural cover.

## **TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y PERSPECTIVAS DE LA MINERÍA DEL URANIO POR LIXIVIACIÓN IN SITU EN ARGENTINA**

López, Luis<sup>(1)</sup>

(1) Comisión Nacional de Energía Atómica, Avenida del Libertador 8250, (1429) Ciudad de Buenos Aires, Argentina, E-mail: [lopez@cnea.gov.ar](mailto:lopez@cnea.gov.ar)

*Palabras clave:* Uranio, ISL, Argentina.

### **Resumen**

La mineralización de uranio en arenisca es el tipo geológico más abundante en el mundo, y dentro de éste ocupan un lugar preponderante aquellos depósitos donde es factible aplicar la lixiviación/recuperación in situ (ISL/ISR), técnica minera por la cual el uranio es extraído de la roca hospedante mediante soluciones químicas, que pueden ser de carácter ácido o alcalino, debido a las propiedades de este elemento de ser soluble en ambos medios.

Mediante el proyecto de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica ARG 3012/3014 se adquirieron capacidades innovativas en el campo de la exploración y factibilidad de producción de uranio por ISL, tomando en cuenta la preservación del ambiente, los aspectos regulatorios y las técnicas de comunicación utilizadas con todos los actores involucrados en un emprendimiento minero de este tipo.

En Argentina, a nivel de favorabilidad se han planteado estudios en cuencas intermontanas modernas de Sierras Pampeanas. En lo que hace a prospección son objeto de estudio unidades de areniscas terciarias de la Cuenca Neuquina, donde principalmente en base a la información existente de la industria petrolera se definieron nuevas áreas de cateo. En la etapa de exploración los estudios más avanzados se han efectuado en el distrito Pichiñán Este (provincia del Chubut), que cuenta con manifestaciones de descubrimiento donde se han identificados niveles mineralizados en formaciones que poseen condiciones hidrogeológicas y características geoquímicas muy apropiadas para ISL. Finalmente, a nivel de investigación y desarrollo, se han encarado estudios tendientes a determinar la factibilidad de producción por lixiviación en bloques en el yacimiento Don Otto (provincia de Salta), persiguiendo como objetivo contar con una alternativa que sea de aplicación en el distrito, además de la posibilidad de recuperar recursos remanentes de uranio de la antigua mina subterránea explotada entre 1963 y 1981.

## ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ALUVIONAL EN EL GRAN MENDOZA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA GESTIÓN

López López, Silvina<sup>(1)</sup>, Donaire, Gabriela<sup>(1)</sup>, Capellozza, Yésica<sup>(1)</sup>, Torres, Paola<sup>(1)</sup> y Cisneros, Héctor<sup>(1)(2)(3)</sup>

- (1) Universidad de Congreso, Colón 90, M5500GEN, Ciudad de Mendoza, Argentina, slink261@hotmail.com
- (2) Universidad Juan Agustín Maza Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 - Guaymallén, Mendoza, Argentina
- (3) Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950 - D5700HHW - San Luis – Argentina.
- (4) Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, Mendoza

*Palabras Clave:* Vulnerabilidad Social - Riesgos naturales. Vulnerabilidad estructural - Gestión ambiental.

### Resumen

La provincia de Mendoza, debido a una serie de condiciones ambientales (geológicas, climatológicas, sociales, etc.) debe enfrentar peligros naturales que se traducen en riesgos para la población y estructuras cuando se encuentran expuestas y son vulnerables a éstas amenazas. Así por ejemplo es posible notar que en los últimos tiempos se ha incrementado la vulnerabilidad, debido al crecimiento urbano desordenado, el considerable número de construcciones de adobe o mixtas y la conjunción de actividades incompatibles entre sí que se observan en el área de estudio, entre otros.

Es por ello que, independientemente del peligro que representan tanto los sismos como las inundaciones (siendo los más significativos), el trabajo se enfoca en el estudio de la vulnerabilidad del Gran Mendoza, frente a eventos de este tipo.

Para la realización del presente trabajo se utilizó la metodología de Análisis Multicriterio, el cual establece técnicas para inventariar, clasificar, analizar y acomodar convenientemente la información disponible. Utilizando ésta metodología se intenta determinar el grado de vulnerabilidad (tanto social como estructural) que presenta el Gran Mendoza ante eventos sísmicos y aluvionales, información que se tradujo en un mapa.

Para el diseño de dicho mapa, se aplicó la metodología propuesta por el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED) de México, la cual consiste en una construcción de planillas conformadas por un indicador, que a modo de pregunta, permite la obtención de la información requerida. La misma se divide en tres partes: Indicadores Socioeconómicos, Percepción Local y Capacidad de Prevención y Respuesta.

Por otro lado, para determinar la vulnerabilidad estructural se relevaron las redes de infraestructura, los sistemas de mitigación contra inundaciones, el tipo de construcciones y materiales predominantes.

Se presenta la información matricial y cartográfica para su consideración.

## **EVALUACIÓN DE PROCESOS GRAVITATORIOS EN EL SECTOR SUR DEL PIEDEMONTES MENDOCINO, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.**

Mailhos, Sergio Nicolás<sup>(1)</sup>, Cisneros, Héctor<sup>(1)(2)(3)</sup>, Ahumada, María Nélica<sup>(2)</sup>, Peñas, Leonardo<sup>(2)</sup> y Arce, Tamara<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad de Congreso, Colón 90, M5500GEN, Ciudad de Mendoza, Argentina, snicolasm@gmail.com

<sup>(2)</sup> Universidad Juan Agustín Maza Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 - Guaymallén, Mendoza, Argentina

<sup>(3)</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, Mendoza

### **Palabras Clave:**

Riesgos naturales. Peligros geológicos. Mendoza. Piedemonte. Gestión ambiental.

### **Resumen**

La región metropolitana de Mendoza ha experimentado en los últimos 20 años un crecimiento exponencial de la infraestructura residencial, a partir de un notable incremento poblacional entre otros factores. Debido a la mencionada situación, es propio que las autoridades y entes encargados de la toma de decisión se dispongan a analizar la planificación de crecimiento, como así también, estudios respectivos en lo que refiere a los factores de riesgos ambientales que pueden influir en la población.

Por lo tanto, se considera la necesidad de realizar un análisis de riesgos de remoción en masa a los que se está expuesto y la elaboración de políticas y planes que tengan como fin mitigar las amenazas ambientales provenientes de procesos naturales, antrópicos o mixtos.

Se intenta mostrar en esta contribución las tareas realizadas, referidas a la evaluación y cuantificación de parámetros involucrados en los procesos de remoción en masa en el sector suroeste del piedemonte mendocino, detallando propuestas de gestión tendientes a la disminución de la vulnerabilidad estructural y social del área ante éstos fenómenos.

## **CARACTERIZACION ISOTOPICA DE AGUA, HIELO Y NIEVE EN EL CORDON DEL PLATA, MENDOZA, ARGENTINA.**

Martinez, Daniel<sup>(1,2)</sup>, Vich, Alberto,<sup>(2,3)</sup> Trombotto, Dario<sup>(2,3)</sup>, Quiroz Londoño, Mauricio<sup>(1,2)</sup>, Ferrante, Angel<sup>(1)</sup> y Massone, Hector<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario, UNMdP, Funes 3350 7600 Mar del Plata, Argentina <sup>(2)</sup> CONICET, Av. Rivadavia 1917 C1033AAJ CABA República Argentina

<sup>(3)</sup> IANIGLA C.C. 330 (5500) Mendoza, Argentina

*Palabras Clave: Mendoza, Isótopos estables, ciclo hidrológico*

### **Resumen**

El Cordón del Plata forma parte de la Cordillera Frontal andina en el NW de la provincia de Mendoza y alcanza alturas de hasta unos 6000 msnm aproximadamente. En él, la cuenca del Río Blanco es una de las más importantes, abarca unos 300 km<sup>2</sup> y desemboca actualmente en el dique Potrerillos (1300 m s.n.m.). Desde el punto de vista de los efectos del “cambio climático”, se encuentra en un área donde el balance de masa en glaciares y permafrost de montaña está siendo estudiado con regularidad desde los años ‘80. El objetivo de este trabajo es efectuar una caracterización preliminar de los isótopos estables en agua superficial y subterránea, hielo y nieve a fin de contribuir al mejor conocimiento del aporte de éstos dos últimos al balance hídrico de la región. Se implementó una red de muestreo de agua superficial en seis puntos ubicados a diferentes altitudes, desde el piedemonte hasta más de 3000 m de altura, con frecuencia mensual; agua subterránea en las dos subcuencas que integran el Río Blanco, con frecuencia estacional, hielo (muestreo puntual) y precipitaciones líquidas y sólidas con muestreo por evento en dos sitios, a fin de construir la recta meteórica local. Juntamente, se efectuó el análisis químico por elementos mayoritarios, el que muestra que tanto para agua superficial como subterránea presentan composición diferente en cada subcuenca. La composición isotópica de lluvia y nieve es muy diferente, con valores “d” de 15 y 8 respectivamente; además, muestra claramente un efecto altitudinal y que la principal recarga al acuífero se da a partir del derretimiento de nieve.



## **LAS CATASTROFES, UN SISTEMA CON ASPECTOS POLITICOS Y JURIDICOS**

**Antonio Anselmo Martino**

**Univesidad de Lanus,** 29 de Septiembre 3901. 1826, Remedios de Escalada, Lanus, Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Palabras claves:** catástrofe, sistema, ambiente, político, jurídico

### **Resumen**

Las catástrofes pueden ser vistas desde el punto sistémico en cuyo caso es necesario construir un modelo que contenga: 1. Los elementos que componen la catástrofe, esto comprende el fenómeno en si mismo, el lugar donde acontece, la población que afecta, las autoridades legitimadas a intervenir y los medios con los cuales se cuenta. 2 La estructura que consiste en la relación que cada elemento tiene con los otros, el tipo de relaciones y como se van manteniendo o transformando en los tiempos. 3 El ambiente es el medio con el cual el sistema se vincula y tiene relaciones en un sentido y en el inverso. Dentro del ambiente pueden considerarse el territorio, la historia, la cultura y las zonas limítrofes que pueden intervenir en las acciones de prevención, seguimiento y reconstrucción. 4 El mecanismo que es la parte mas compleja pues ella contiene los propios elementos con los cuales el sistema reaccionara para modificarse. Un tema a ser tenido especialmente en cuenta es el sistema jurídico dentro del cual el sistema catástrofe es contenido con las especificaciones de quienes pueden intervenir en que condiciones y con cuales requisitos. Se hara una somera referencia al sistema político y jurídico de la Protezione Civile italiana, no para copiar (el nuestro es un sistema federal) pero si para ver cuales partes de nuestro ordenamiento tienen que reverse, las correlaciones entre los distintos organismos y la manera de establecer organismos políticos dotados de seguridad jurídica para afrontar cada catástrofe, prevenirla y tener un plan de mejoramiento en las relaciones interprovinciales y la necesaria coordinación federal.

## PROSPECTIVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGO EN MENDOZA

Gabriel Miner <sup>(1)</sup>, Emilce Vaccarino <sup>(2)</sup>, Emilia Molina <sup>(3)</sup>, José Lambarri <sup>(4)</sup>, Agustín Espejo<sup>(5)</sup>, Jorge Barón <sup>(6)</sup>.

- (1) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina, [gabrielminer@yahoo.com.ar](mailto:gabrielminer@yahoo.com.ar)
- (2) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina, [emilce\\_vaccarino@hotmail.com](mailto:emilce_vaccarino@hotmail.com)
- (3) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina [molinaemilia@gmail.com](mailto:molinaemilia@gmail.com)
- (4) Instituto de Ciencias Ambientales de la UNCUYO, ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina [jose.lambarri@gmail.com](mailto:jose.lambarri@gmail.com)
- (5) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina, [espejoagustin@gmail.com](mailto:espejoagustin@gmail.com)
- (7) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina, [jbaron@fing.uncu.edu.ar](mailto:jbaron@fing.uncu.edu.ar)

*Palabras Clave:* riesgo de desastres, escenarios, gestión, planificación.

### Resumen

La provincia de Mendoza se encuentra expuesta a amenazas naturales y antrópicas, las cuales se destacan los movimientos telúricos, riesgo volcánico, aluvional, y otros igualmente dañinos que impactan en la sociedad y en las economías locales.

Para minimizar estos riesgos se plantea el análisis prospectivo, creando modelos de simulación de escenarios considerando una serie de variables territoriales y de intensidad, lo que permitirá desarrollar planes de acción ante una emergencia, así como tablas de datos estimativos y proyecciones numéricas.

Se desarrollará un escenario de riesgo sísmico actual, basándose en información referente al terremoto ocurrido en el año 1.861 en el oasis norte de Mendoza, el cual ha sido considerado como el más destructivo de toda la historia Argentina, ya que destruyó la ciudad de Mendoza y departamentos vecinos, dejando un saldo de 6.000 muertos sobre una población total de 18.000 habitantes; su intensidad se ha estimado en IX grados en la escala de Mercalli modificada.

Este escenario prospectivo se acompañará, principalmente, de un sistema de información geográfico (SIG) libre llamado GvSIG, desarrollado por la Generalitat Valenciana, y de una serie de tablas de prospectivas correlacionadas.

## ATLAS DE PELIGRO DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

Emilia Molina <sup>(1)</sup>, José Lambarri <sup>(2)</sup>, Emilce Vaccarino <sup>(3)</sup>, Agustín Espejo <sup>(4)</sup>, Gabriel Miner <sup>(5)</sup>, Jorge Barón <sup>(6)</sup>.

- (1) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina  
[molinaemilia@gmail.com](mailto:molinaemilia@gmail.com)
- (2) Instituto de Ciencias Ambientales de la UNCuyo, ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina  
[jose.lambarri@gmail.com](mailto:jose.lambarri@gmail.com)
- (3) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina,  
[emilce\\_vaccarino@hotmail.com](mailto:emilce_vaccarino@hotmail.com)
- (4) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina,  
[espejoagustin@gmail.com](mailto:espejoagustin@gmail.com)
- (5) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina,  
[gabrielminer@yahoo.com.ar](mailto:gabrielminer@yahoo.com.ar)
- (6) ICES Regional Mendoza, Calle Padre Contreras, N° 1300, Mendoza Ciudad, Argentina,  
[jbaron@fing.uncu.edu.ar](mailto:jbaron@fing.uncu.edu.ar)

*Palabras Clave:* Atlas, peligro, riesgo de desastres, ordenamiento territorial.

En una época en donde se tratan de impulsar acciones dirigidas a la planificación del territorio dentro de un esquema de sustentabilidad y desarrollo integral de la población, tanto a nivel nacional como provincial, resulta fundamental la incorporación de estudios y políticas que refieren a la gestión de riesgo de desastres. Esto con miras a contribuir en la fundamentación de proyectos de ordenamiento del territorio por un lado, y a disminuir o mitigar los efectos de los peligros naturales y antrópicos sobre la sociedad.

En ese sentido, es necesario que las instituciones gubernamentales en sus diferentes niveles de gobierno, dependencias especializadas e instituciones científico-académicas desarrollen y promuevan proyectos e información relativa a los peligros naturales y riesgos. De ese modo se podrán plantear acciones que contribuyan a reducir o mitigar la vulnerabilidad y riesgo de las distintas localidades en la estructuración actual del territorio y en la proyección de crecimiento hacia el futuro.

El objetivo general del proyecto es elaborar un atlas de peligros naturales y antrópicos en Mendoza que brinde elementos para el análisis y toma de decisiones referentes al ordenamiento territorial y la gestión del riesgo de desastres en la provincia.

La propuesta del atlas de peligros puede ser un soporte para la toma de decisiones en cuanto a proyectos de ordenamiento territorial y protección de la ciudadanía pensando en la mitigación de los riesgos. En ese sentido, el uso de nuevas tecnologías de informática actualmente disponibles, permitirá disponer de información de peligros y riesgos de una manera más rápida.

A partir de la conformación de un equipo de trabajo interdisciplinario se desarrollarán las tareas propuestas en el proyecto diferenciando responsabilidades y funciones para concretar los objetivos propuestos.

## CRITERIOS DE EVALUACION DE LA SUSTENTABILIDAD EN CONTRUCCIONES PORTUARIAS REALIZADAS CON HORMIGON ARMADO

Cecilia Montero <sup>(1)</sup> y Néstor F. Ortega <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Facultad Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional, Bahía Blanca, Argentina, [mcmontero@safetygem.com.ar](mailto:mcmontero@safetygem.com.ar)

<sup>(2)</sup> Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, [nfortega@criba.edu.ar](mailto:nfortega@criba.edu.ar)

Palabras clave: hormigón, sustentabilidad, indicadores, obras portuarias, materiales.

### Resumen

El hormigón, material mas empleado en la construcción, está compuesto por áridos gruesos, finos, cemento y agua, los que en su extracción y fabricación generan grandes cantidades de emisiones de CO2 al ambiente.

Una de las obras más importantes que se realizan con él son las portuarias, pudiendo generar importantes afectaciones al ambiente, por ello es que resulta imprescindible que se estudie, la forma de prevenir y reducir los impactos ambientales negativos que se generan como una de las maneras de mejorar la sustentabilidad de nuestra sociedad.

Este trabajo forma parte de una tesis de maestría en Ingeniería Ambiental en la que se pretende estudiar los impactos que producen las obras portuarias a lo largo de su vida en servicio, a los efectos de tratar de minimizar los que se generan durante su uso, relacionando a estos con el concepto de vida útil.

El presente informe toma el enfoque de la resolución de los criterios a definir para comenzar a analizarlos y cuantificarlos. Se desarrolla la metodología para cuantificar la sustentabilidad de estas obras mediante el uso de indicadores que ponderen los impactos que generan los materiales, en su fabricación, los producidos durante la construcción y explotación de la obra.

## CONTENIDO DE METALES TRAZA EN SUELOS DE LA REGIÓN PAMPEANA SEMIÁRIDA

María del Pilar Moralejo<sup>(1)</sup>, Silvia Graciela Acebal<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> INQUISUR-Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur, Avda. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina, pilarmor@criba.edu.ar

<sup>(2)</sup> INQUISUR-Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur, Avda. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina, sacebal@criba.edu.ar

*Palabras clave:* metales traza, extracciones únicas, carboxílicos, suelos.

### Resumen

El suelo es un sistema dinámico y muy específico de la biosfera ya que actúa como un amortiguador natural controlando el transporte de elementos químicos y sustancias entre la atmósfera, la hidrosfera y la biomasa. Entre los elementos esenciales necesarios en cantidades pequeñas, en su relación con el crecimiento, desarrollo e incidencia sobre el rendimiento de los cultivos, están presentes los microelementos Mn, Fe, Cu y Zn.

La estimación de la disponibilidad de cationes metálicos bajo diversas condiciones ambientales y la asimilación potencial por los organismos son los principales objetivos para la determinación de metales traza asociados a las distintas fracciones de suelo.

En este trabajo se utilizaron agentes complejantes policarboxílicos y aminopolicarboxílicos sobre suelos agrícolas del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (Suelos A, B y C) con el propósito de determinar la disponibilidad de los micronutrientes. Se aplicó un procedimiento químico de extracción simple en una sola etapa empleando el ácido oxálico (OX), el ácido nitrilotriacético (NTA), el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y el ácido dietilentriamino-pentaacético (DTPA), como extractantes únicos para la determinación de Cu(II), Zn(II), Mn(II) y Fe(III).

El estudio se realizó variando la concentración de agente complejante dentro del rango de pH comprendido entre 5 y 9 unidades y usando dos concentraciones de trabajo. Se observó para los cuatro complejantes carboxílicos utilizados, un incremento de los niveles de extracción de todos los cationes metálicos a medida que aumentaba la concentración del agente complejante siempre con predominio de nivel de extracción en el suelo C, luego el suelo B y por último el suelo A.

Los niveles extraídos fueron compatibles con las concentraciones que estos microelementos presentan en la solución del suelo de la Región Pampeana, no detectándose deficiencias para ninguno de los microelementos esenciales estudiados.

## **IMPACTO GEOAMBIENTAL EN RELACIÓN A PRESAS: CASO PRESA NOGOLÍ, DEPARTAMENTO BELGRANO, PROVINCIA DE SAN LUIS.**

Muñoz, Brian Lucas<sup>(1)</sup>, Carini, Federico<sup>(1)</sup>, Zunino, Jorge<sup>(1)</sup>, Cisneros, Héctor<sup>(1)(2)(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950 - D5700HHW - San Luis – Argentina. [lucasb\\_54@hotmail.com](mailto:lucasb_54@hotmail.com), [cisneros@unsl.edu.ar](mailto:cisneros@unsl.edu.ar)

<sup>(2)</sup> Universidad Juan Agustín Maza Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 - Guaymallén, Mendoza, Argentina

<sup>(3)</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, Mendoza

*Palabras Clave:* Geología Ambiental. Geología Aplicada. Presa Nogolí.

### **Resumen**

Las presas o diques constituyen importantes obras para el desarrollo económico y social de un núcleo urbano determinando. Previo y durante su construcción, se deben tener en cuenta las modificaciones, y por lo tanto los impactos que estos pueden ocasionar, en el entorno natural y antrópico, y que en la mayoría de la veces son de carácter negativo. Las características geológicas, geotécnicas y geomorfológicas no son debidamente consideradas, por lo que estudios de este tipo servirán de apoyo o punto de partida para otras disciplinas específicas.

El cuerpo de la Presa Nogolí y sus obras complementarias, construidos en el lapso contenido entre los años 1997 y 2001, sufrió importantes dificultades debido a la interacción de eventos hídricos-presa-estructura geológica principalmente.

El área de estudio fue dividido en: Aguas arriba, Sector presa y Aguas abajo. En estos se identificaron los impactos geoambientales debido a la puesta de la presa, en sectores claves donde estos se ponen de manifiesto.

Aguas arriba, los impactos geoambientales son debidos a la dinámica de los ríos del Molle y chico .En el sector presa (cuerpo de presa y zona de vertedero), la estructura geológica es un factor determinante, influyendo en la calidad del macizo rocoso, y por lo tanto en el buen funcionamiento de los dos elementos antes mencionados. Aguas abajo los fenómenos son principalmente de carácter erosivos, sobre el río Nogolí.

## ESTUDIO PRELIMINAR EN LA BIODEGRADACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS EN VISTAS A LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO A CAMPO

Navarro M.<sup>(1)</sup>, Petricio S.<sup>(1)</sup>, Alessandroni G.<sup>(1)</sup>, Vázquez J.<sup>(1)</sup>, Lavalle L.<sup>(1,2)</sup>, Giaveno A.<sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina. [martinezequielnavarro@gmail.com](mailto:martinezequielnavarro@gmail.com)

<sup>(2)</sup> IDEPA (CONICET- UNCo), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, (8300) Neuquén, Argentina. [laura.lavalle@fain.uncoma.edu.ar](mailto:laura.lavalle@fain.uncoma.edu.ar)

*Palabras Clave:* Biodegradación, hidrocarburos, Bioaumentación.

La contaminación del suelo por hidrocarburos y compuestos derivados del petróleo es una problemática ambiental relevante y de especial interés para las zonas circundantes a las cuencas hidrocarburíferas de la Patagonia Argentina. Sin embargo, pocas industrias se dedican a la biorremediación de estos suelos.

El objetivo del trabajo fue evaluar diferentes tratamientos a fin de optimizar la biodegradación de suelos contaminados con hidrocarburos a escala de laboratorio.

Se dispusieron muestras de tierra contaminada con hidrocarburos (provenientes de una biopila de biorremediación situada en el Parque Industrial de Plaza Huincul, Neuquén), en recipientes plásticos y se ensayaron 5 tratamientos por triplicado: a) sistema abiótico, b) sistema con aireación forzada, c) sistema anegado y tapado con cobertura plástica, d) sistema inoculado (bioaumentado) y e) sistema estándar (reproduciendo las prácticas habituales en las operaciones a campo). Durante 165 días de ensayo, se efectuaron mediciones de humedad (método gravimétrico), hidrocarburos totales (extracción con éter de petróleo), bacterias totales (recuentos en placa) y bacterias hidrocarburofíticas (técnica del número más probable). Además, se realizó una caracterización preliminar de cepas bacterianas.

Los resultados obtenidos reflejaron la ineffectividad del sistema tapado y anegado en la biorremediación en contraposición con la buena evolución de los sistemas estándar, inoculado y aireado, que alcanzaron una degradación de hidrocarburos aproximada del 70% en un período de tiempo significativamente menor al requerido usualmente en ensayos a campo. Se constató un marcado incremento en el número de bacterias hidrocarburofíticas en función de la disminución de los contaminantes.

Se prevé continuar con la realización de ensayos a mayor escala a fin de evaluar el efecto de las condiciones climáticas, tipo de agua de riego, diseño de tubos de aireación, laboreo mecánico de biopilas, etc. Adicionalmente se completará la caracterización molecular de las cepas aisladas y se probarán nuevos consorcios que contribuyan a optimizar el proceso.

*Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"*

## ESTIMACIÓN DE LA FRACCIÓN EVAPORATIVA A PARTIR DE REGISTROS DE HUMEDAD DE SUELO Y UN LISÍMETRO DE PESADA

D. Ocampo<sup>1,2</sup>, R. Rivas<sup>1,2</sup>, M. Silicani,<sup>1,2</sup> F. Carmona<sup>1,3</sup>, M. Holzman<sup>1,3</sup> y C. Mancino<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Hidrología de Llanuras "Dr. Eduardo Jorge Usunoff"

<sup>2</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

<sup>3</sup>Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

e-mail: [dora.ocampo@rec.unicen.edu.ar](mailto:dora.ocampo@rec.unicen.edu.ar)

*Palabras Clave: fracción evaporativa, reflectometría de frecuencia, Lisímetro de pesada.*

La fracción evaporativa (FE), representa un indicador del estado de humedad del suelo (Hs) que interviene en la compleja relación suelo-vegetación-atmósfera, actuando como superficie de control en el proceso de evapotranspiración. Esta Hs disponible puede determinarse mediante diversos métodos directos o indirectos. Entre los directos, la sonda de neutrones y el gravimétrico son los de uso más generalizado, siendo el último el de mayor precisión. En los últimos años, los sistemas de medición basados en la tecnología de Reflectometría de Dominio de Frecuencia (RDF) han acaparado el interés en diferentes campos de aplicación. Estos sistemas RDF permiten medir con precisión la Hs, independizándose de la textura y conductividad eléctrica del medio. También es posible determinar el contenido y la variación de agua de suelo a partir de registros de variación de peso en un lisímetro de pesada (LP). El objetivo de este trabajo es estimar la FE de un suelo argiudol típico a partir de medidas registradas por sensores de Hs basados en la tecnología RDF y compararlos con el valor promedio del contenido de agua en el suelo registrado en el LP. Se diseñó, construyó e instaló un LP, en el cuál se ubicaron tres sensores de Hs que integran el perfil. A partir de la Hs máxima y mínima se calcularon la FE con los sensores ( $FE_{HS}$ ) y con el LP ( $FE_{LP}$ ). Los resultados mostraron un alto grado de asociación entre los valores de FE lograda con el LP en relación a la RDF con un RMSE porcentual de 6. Se concluye que las medidas de RDF son apropiadas para estimar la Hs y puede ser de utilidad para la validación de datos de satélite.



## ANÁLISIS DE EFECTOS DE SITIO CON FINES DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA DE LA CIUDAD DE SALTA, ARGENTINA

Lía Orosco<sup>(1)</sup>, Héctor Astorga<sup>(1)</sup>, Mika Haarala<sup>(1)</sup>, Jorge Torres<sup>(1)</sup>, Fernando Albarracín<sup>(1)</sup>, Roberto Carniel<sup>(3)</sup>, José Viramonte<sup>(2)</sup>

(1) Instituto de Estudios Interdisciplinarios de Ingeniería – Universidad Católica de Salta, Campo Castañares, Salta, Argentina, [liaorosco@gmail.com](mailto:liaorosco@gmail.com).

(2) Instituto Geonorte, Universidad Nacional de Salta, Bolivia 5150, Salta, Argentina, [viramont@unsa.edu.ar](mailto:viramont@unsa.edu.ar)

(3) Laboratorio di misure e trattamento dei segnali, Universidad de Udine, Via delle Scienze 206,

(4) Udine, Italia, [carniel65@gmail.com](mailto:carniel65@gmail.com).

*Palabras Clave:* Efectos de sitio, Microzonificación, Nakamura, EERA, QUAD4M

### Resumen:

La ciudad de Salta y su área metropolitana, ubicada en la zona sísmica 3 según el INPRES, constituye un conglomerado urbano de más de medio millón de habitantes. Se asienta sobre un valle sedimentario con profundidad del manto cuaternario y ancho variables.

Se están llevando a cabo una serie de estudios para estimar el Riesgo Sísmico de la ciudad. Este trabajo en particular muestra avances en el estudio de efectos de sitio con fines de microzonificación sísmica, considerando métodos analíticos y experimentales.

Los parámetros geotécnicos y dinámicos del subsuelo que los métodos analíticos necesitan, son estimados de forma indirecta, ya que no se cuenta con datos de mediciones y/o ensayos directos (en sólo tres puntos se logró contar con información geotécnica detallada hasta 15 metros de profundidad).

Se utilizó primeramente un modelo unidimensional de transmisión de ondas (EERA) con el que se determinaron el período fundamental y amplificación de sitios determinados de la ciudad, donde se cuenta con datos suficientes.

También se trabajó con un modelo numérico bidimensional (QUAD4M) con el que se analizaron secciones del Valle a fin de determinar el modo en que factores como el perfil del valle y el contenido frecuencial de la señal inciden en fenómenos de amplificación de la señal sísmica.

El análisis experimental se hizo midiendo ruido ambiental; aplicando la técnica de Nakamura, se determinaron los períodos fundamentales. Debido a limitaciones técnicas del equipo de medición disponible, se muestran los resultados de la parte este de la ciudad, en la que se consideran menores incertidumbres en los resultados.

La distribución del período fundamental muestra variaciones pronunciadas, que se atribuye a la heterogeneidad del perfil del valle, tanto en morfología como constitución. Las amplificaciones se consideran en forma relativa y en esta etapa, como indicadores de posibles manifestaciones de efectos de sitio.

## **VULNERABILIDAD SOCIAL BAJO INFLUENCIA DE ALUVIONES EN LA CIUDAD DE SAN LUIS, ARGENTINA**

**Ortiz Julio, Merlo Matías**

Departamento de Geología, FCFMyN, Universidad Nacional de San Luis, Ejército de Los Andes 950, Bloque II, CP: 5700, San Luis, Argentina, [jfortiz\\_80@hotmail.com](mailto:jfortiz_80@hotmail.com), [matimem@gmail.com](mailto:matimem@gmail.com)

Palabras claves: factores, fenómeno, climático.

El presente trabajo hace referencia a la problemática de aluviones que afectan a la ciudad de San Luis. Se expone las características intrínsecas de la región como la geología, geomorfología, clima, suelo, vegetación y características antrópicas, las cuales condicionan en mayor o menor medida el riesgo de los aluviones en la ciudad. Se realizó una búsqueda de antecedentes donde se observó como este fenómeno afecta en gran medida a la sociedad en general y a las construcciones. Se llevó a cabo un trabajo de relevamiento por la ciudad y sus alrededores, que permitió describir factores naturales que colaboraron en la problemática aluvional, reconocer las precarias condiciones humanitarias y edilicias que presentan algunos asentamientos en la ciudad, localizadas sobre canales de drenajes naturales; aumentando así la vulnerabilidad de los mismos, por ultimo luego de un análisis en gabinete, se delimitó el abanico aluvial sobre el cual se asienta la ciudad de San Luis y establecer claramente zonas con diferentes grados vulnerabilidad. De esta manera se concluyó que los factores naturales desencadenantes, involucrados en la manifestación de este proceso natural, fueron los factores geológicos y los antrópicos; que sumado a un cambio climático actual, a escala planetaria, este fenómeno natural se tornaría de alta peligrosidad en la sociedad. Por lo cual se propuso una verdadera planificación y estudio del abanico aluvial y su cuenca hídrica, con el fin de aplicar medidas a corto, mediano y largo plazo, tendientes a minimizar daños futuros.

**Este trabajo participa en el “CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES”**

## **Primer registro de huella de terópodo (Dinosauria, Theropoda) para la Provincia de Mendoza, Formación Loncoche (Campaniano Tardío–Maastrichtiano temprano, Cretácico Superior, Malargüe, Argentina)**

Leonardo D. Ortiz David <sup>1,3</sup>, Bernardo J. González Riga <sup>1,2</sup>, Mercedes Pramparo<sup>1</sup>, Juan Porfiri<sup>4</sup> y Verónica González<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, IANIGLA, CONICET, Centro Científico Tecnológico. Avenida Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, (5500), Mendoza, Argentina. [bgonriga@mendoza-conicet.gov.ar](mailto:bgonriga@mendoza-conicet.gov.ar)

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo.

<sup>3</sup> Instituto Superior San Pedro Nolasco – Universidad del Aconcagua. [prof.leortiz@gmail.com](mailto:prof.leortiz@gmail.com)

<sup>4</sup> *Cátedra de Introducción a la Paleontología y Centro Paleontológico Lago Barreales, Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, Neuquén, Patagonia, Argentina.*

<sup>5</sup> Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo, Sede Malargüe.

*Palabras Clave:* Icnología, Terópodo, Loncoche

Se describe la primer icnita de dinosaurio terópodo para la Provincia de Mendoza. La huella se encuentra ubicada en el yacimiento Agua del Choique (Parque Municipal Cretácico Huellas de Dinosaurios, Malargüe, Argentina). La icnita es tridáctila y se conserva en relieve positivo y corresponde a una pata derecha. Posee 22 cm de largo, 19 cm de ancho y exhibe una buena preservación de las garras y las almohadillas plantales. El dígito III es mucho más largo que los dígitos II y IV. La garra del dígito III se encuentra dirigida medialmente. Preliminarmente la morfología no se corresponde con formas al menos deinonicosaurianas. La icnita se ha preservado en una fangolita gris de 1 cm de potencia, la cual suprayace a calizas oolíticas amarillentas con fragmentos de vertebrados (centros vertebrales de *Elasmosauridae* indet.). Estratigráficamente, se ubica a 0,5 m de un nivel con huellas de saurópodos y a 1,50 m por debajo del nivel principal con las icnitas *Titanopodus mendozensis* González Riga y Calvo 2009, las cuales fueron producidas por saurópodos titanosaurios de 10-13 m de longitud. La icnita descrita confirma la presencia de dinosaurios terópodos en los ambientes deltaicos de la sección media de esta formación, donde también se registran restos fragmentarios de tortugas Chelidae y plesiosaurios. Este registro diverso de vertebrados terrestres, dulceacuícolas y marinos confirma el carácter marino marginal de estos ambientes, vinculados a la transgresión marina procedente del Atlántico que cubrió el norte de la Patagonia.

## ESTIMACIÓN DE COEFICIENTES DE RETARDO Y DISPERSIVIDAD LONGITUDINAL A PARTIR DE CURVAS DE BREAKTROUGH

Julián J. Palmerio<sup>(1)</sup>, Alejandra G. Del Carmen<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> CNEA, Presbítero González y Aragón, N° 15, Ezeiza, Argentina,  
jpalmerio@cae.cnea.gov.ar

<sup>(2)</sup> CNEA, Presbítero González y Aragón, N° 15, Ezeiza, Argentina,  
dcarmen@cae.cnea.gov.ar

*Palabras Clave:* Coeficiente de retardo, Dispersividad longitudinal, Transporte, Radiotrazadores.

Determinar con calidad suficiente los parámetros que rigen el transporte de solutos a través de materiales porosos es un tema de importancia en seguridad ambiental. En el marco de evaluar la seguridad de instalaciones se ha diseñado un método para hacer determinaciones simultáneas de los coeficientes de retardo (R) y dispersividad longitudinal vertical (D) en probetas de suelo utilizando radiotrazadores. La importancia de estos parámetros es que definen el tiempo en el que se produce el máximo de liberación (retardo) y el ancho del pulso (dispersividad). Básicamente el método consiste en un ajuste por cuadrados mínimos de datos experimentales de una curva de breakthrough para un escalón de concentración.

Evaluar la robustez y rango de aplicación del método de medición. Estudiar el número de muestras necesarias para conseguir valores de R y D con una dispersión razonable.

El algoritmo se probó con sets de datos sintéticos, cada set conteniendo 10 matrices. Estos consistieron en puntos de una porción del plano R-D con  $0 \leq R \leq 4000$  y  $0m \leq D \leq 600m$  la cual numéricamente se discretizó en una matriz cuadrada de  $100 \times 100$  elementos. Para cada elemento de la matriz se construyó la curva breakthrough ideal a las cuales se les añadió ruido aleatorio. Estas se ajustaron por cuadrados mínimos y con los datos obtenidos se elaboró una matriz de errores relativos entre los valores de R y D obtenidos del ajuste y los de las curvas ideales.

Se observó que el error relativo y su dispersión en los ajustes se estabilizan a medida que el número de muestras crece. El algoritmo también parece ser robusto, dado que el error relativo máximo tiene poca dispersión considerando el ruido añadido y la cantidad de curvas que se ajustaron para este trabajo.

## **ELECTROMAGNETIC SIGNALS ASSOCIATED WITH L'AQUILA MW 6.3 EARTHQUAKE BY MEANS OF L'AQUILA GEOMAGNETIC OBSERVATORY DATA, AND INTERSTATION IMPULSE RESPONSE FUNCTIONS**

P. Palangio(1), C. Di Lorenzo(1), [A. Meloni\(2\)](#) and U. Villante(3)

(1)Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, L'Aquila, Italy

(2)Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, Italy

(3)Università degli Studi di L'Aquila, Italy

[antonio.meloni@ingv.it](mailto:antonio.meloni@ingv.it)

tel 00390651860317 fax 00390651860397

On April 6, 2009 at 01:32:39 UT a strong earthquake occurred west of L'Aquila at the very shallow depth of 9 km. The main shock local magnitude was  $M_w = 6.3$ . Several powerful aftershocks occurred the following days. The epicentre of the main shock was 6 km away from the Geomagnetic Observatory of L'Aquila, on a 15 km long fault having a NW-SE strike and a SW dip of about  $50^\circ$ .

L'Aquila events offered very favourable conditions to detect the electromagnetic emissions related to the earthquake since a geomagnetic observatory was in operation very nearby in the area. Here the results from the Observatory data, from magnetic data in various frequency bands from DC to ULF, will be shown. Moreover results concerning the daily estimates of inter-station transfer functions and interstation impulse functions, undertaken using also an independent station located at Duronia, 180 km from L'Aquila, from 2006 to 2009, are shown. The statistical properties of the residual field in the time domain were also used to establish whether significant changes occurred before and during the L'Aquila seismic sequences. Only very feeble magnetic signals can undoubtedly be attributed to the earthquake.

## Caracterización química e isotópica del agua en el sector norte de la Meseta de Somun Cura. Río Negro.

Parica, Claudio Alberto <sup>(1)</sup>, Dapeña, Cristina. <sup>(2)</sup>, Remesal, Marcela B <sup>(3)</sup>, Salani, Flavia María <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> 3iA-UNSAM-CONICET, Belgrano 3563, San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina, [cparica@unsam.edu.ar](mailto:cparica@unsam.edu.ar)

<sup>(2)</sup> INGEIS-CONICET, Pabellón INGEIS, Buenos Aires, Argentina, [dapenna@ingeis.uba.ar](mailto:dapenna@ingeis.uba.ar)

<sup>(3)</sup> UBA-CONICET, Pabellón II Ciudad Universitaria, Buenos Aires. Argentina, [remesal@gl.fcen.uba.ar](mailto:remesal@gl.fcen.uba.ar)

<sup>(4)</sup> UBA-CONICET, Pabellón II Ciudad Universitaria, Buenos Aires. Argentina, [fms@gl.fcen.uba.ar](mailto:fms@gl.fcen.uba.ar)

*Palabras Clave:* Hidrología, quimismo, isótopos estables, Somun Cura, Río Negro.

El agua en la meseta de Somun Cura es un recurso escaso en una zona de carácter desértico, cuyas principales manifestaciones se encuentran en vertientes, arroyos y lagunas localizadas en los “bajos sin salida” que representan un rasgo geomorfológico distintivo.

La zona estudiada comprende el margen norte de la meseta, en la provincia de Río Negro en el marco del Proyecto de Voluntariado Universitario Energía Solar y Recursos Naturales en Chipauquil, Provincia de Río Negro.

Las vertientes sobre los márgenes de la meseta cuentan con temperaturas que alcanzan los 45°C en forma permanente en cualquier época del año. El clima es templado-frío con precipitaciones escasas, de unos 200 mm anuales. La temperatura promedio para el mes de enero es de alrededor de 35 C mientras que el de julio es de 3 °C.

Se han realizado muestreos en la zona de Chipauquil-Ea. El Rincón-Los Menucos, que complementan muestreos realizados sobre la zona Sur de la meseta en la localidad de Gan Gan (Chubut).

Químicamente las aguas muestreadas, de mineralización media, clasifican como bicarbonatadas cálcicas a cloruradas sódicas e índice RAS c2-s1, c3-s1.

Isotópicamente, los datos existentes hasta el presente indican que el agua tiene su origen en las precipitaciones producidas en las zonas más elevadas de la meseta, tanto bajo forma de lluvia, o bien por derretimiento de nieve acumulada. En el caso de la precipitación nival debido al aumento de la temperatura estacional, esta se derrite y fluye a niveles más bajos a través de las fracturas en las vulcanitas constitutivas de la meseta.

## **“Incidencia del bloque tectónico de Uranga en la geomorfología y diseño de la red de avenamiento de un área de la llanura pampeana vinculada al río Paraná”**

Peña Héctor<sup>(1)</sup>, Peralta Eduardo<sup>(2)</sup>, Antola Mariela<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto de Fisiografía y Geología, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Pellegrini 250, Rosario, Argentina, [hpenia@fceia.unr.edu.ar](mailto:hpenia@fceia.unr.edu.ar)

<sup>(2)</sup> Instituto de Fisiografía y Geología, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, UNR, Pellegrini 250, Rosario, Argentina, [peralta@fceia.unr.edu.ar](mailto:peralta@fceia.unr.edu.ar)

<sup>(3)</sup> Instituto de Fisiografía y Geología, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, UNR, Pellegrini 250, Rosario, Argentina, [mantola@fceia.unr.edu.ar](mailto:mantola@fceia.unr.edu.ar)

### **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar como aun en la llanura el efecto de la tectónica influye en la génesis de la geoformas y en el diseño de la red de avenamiento y que se trata de procesos activos que resulta menester reconocerlos y estudiarlos a fondo, con el propósito de prever el uso del suelo en concordancia con la dinámica de evolución, teniendo en cuenta la influencia que los mismos tienen en la vida cotidiana de los pobladores, desde el laboreo de la tierra, y la erosión, en la localización de viviendas, red caminera y obras civiles

Descripción: en las cercanías de la localidad de Acebal, a 40 Km de sudoeste de Rosario, accediendo a través de la ruta Numero 18,(que une dicha ciudad con Pergamino(Provincia de Buenos Aires)),en la intersección de la misma con el acceso a la población, en el paraje denominado Las Cuatro Esquinas, comienzan a observarse una serie de escalones muy marcados, y con un ascenso sostenido en dirección Este-Oeste, y directamente vinculados con el bloque de Uranga.

El bloque tectónico de Uranga es un bloque ascendido situado en la denominada pampa levantada, y ha influido en la geomorfología y modelado de la red de avenamiento de los arroyos del Sauce-Pavón, que drenan las aguas de lluvia desde la laguna La Larga, en las proximidades de la localidad de Carmen(Provincia de Santa Fe), en el Departamento General López, en una extensión estimada en 150 km ,parte de la cual ha sido canalizada, debido a las bajas pendientes, en el escurrimiento hacia el Río Paraná, donde desemboca, en las cercanías de Villa Constitución.

## **LA LEY PROVINCIAL N° 11.634-CREACION DEL AREA DE PLANIFICACION ESTRATEGICA AMBIENTAL DEL HUMEDAL DE LA LAGUNA MELINCUE-SANTA FE-ARGENTINA**

Peralta, Eduardo (1)

Antola, Mariela (2)

Peña Héctor (3)

Escuela de AGRIMENSURA. Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario, Av. Pellegrini, N° 250, Rosario, Argentina.

(1) E-mail: [peralta@fceia.unr.edu.ar](mailto:peralta@fceia.unr.edu.ar)

(3) E-mail: [hpenia@fceia.unr.edu.ar](mailto:hpenia@fceia.unr.edu.ar)

### **Palabras clave**

Melincué, Ley n° 11634, plan estratégico.

### **Resumen**

La Ley N° 11.634 fue sancionada el 23 de diciembre del año 1998 y no obstante el tiempo transcurrido, a la fecha no se ha conformado la Unidad

de Planificación Estratégica Ambiental, "autoridad de aplicación de la ley, la que tendrá por objeto el planeamiento del "área de planificación estratégica ambiental" así como la conducción de la gestión (planeamiento, implementación y control) y los servicios técnicos, científicos y de monitoreo y vigilancia de la "Reserva de Usos Múltiples", e acuerdo con el art. 9 de la citada ley.

Por esa razón y atento a los intentos de modificaciones arbitrarias a la letra de la ley, resulta menester hacer un análisis pormenorizado de la misma, con el propósito de establecer los lineamientos, sobre los cuales se tienen que planear las modificaciones y posterior reglamentación de la

misma, a los efectos de su aplicación, sin perder de vista en ningún momento, el motivo de la existencia de esta ley de interés exclusivo en un área vinculada al humedal de la laguna Melincué.

Y debemos recordar cual era la situación imperante por aquellos días: las inundaciones provocadas por el desborde de la laguna, causado por las lluvias superiores a la media (850 mm. anuales) propias del fenómeno del Niño (ENOS) que se extendieron hasta el año 2003, produjeron el anegamiento de una vasta región, incluyendo la población y la colonia, con cortes de rutas y caminos rurales y pérdidas cuantiosas en las cosechas. En un intento de otorgar el marco adecuado previo a la realización de las obras hidráulicas reclamadas, para manejar los excedentes hídricos, el Poder Ejecutivo Provincial de Santa Fe, envió al Parlamento este proyecto que luego se convirtió en Ley con el objeto de establecer el área de planificación, la Estación de Monitoreo y la reserva de Usos Múltiples y por sobre todo, preservar la biodiversidad y los ecosistemas ante la intervención antrópica: las obras fueron ejecutadas, pero a la fecha se carece de un Plan estratégico, que permita establecer las prioridades a futuro, atento a que el momento de mayor zozobra ha sido superado y estamos en el momento adecuado para planificar y desarrollar programas y actividades en el corto, mediano y largo plazo. Por otra parte la estación de Monitoreo prevista en la Ley, permitiría la recolección, almacenamiento y clasificación de datos, con valiosa información sobre lluvias, vientos, cotas altimétricas de la laguna, avifauna, niveles freáticos y otros, de interés a la hora de la toma de decisiones.



## **EL MODELADO TERRESTRE Y LA PLANIFICACION DEL USO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO**

Peralta Eduardo<sup>(1)</sup>, Peña Héctor<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Escuela de AGRIMENSURA. Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario, Av. Pellegrini, N° 250, Rosario, Argentina.

E-mail: [peralta@fceia.unr.edu.ar](mailto:peralta@fceia.unr.edu.ar) [hpenia@fceia.unr.edu.ar](mailto:hpenia@fceia.unr.edu.ar)

**Palabras clave:** Modelado, Pampa de la Lagunas, Erosión.

### **Resumen:**

En este trabajo se plantea una situación real que se observa con frecuencia en la zona sur de la provincia de Santa Fe, en el área geomorfológica denominada "pampa de las lagunas", que es la ausencia de una adecuada interpretación del modelado terrestre y su dinámica de evolución, lo cual conduce inevitablemente a cometer errores a la hora de planificar la localización de obras, emprendimientos inmobiliarios y uso del suelo en general.

La zona indicada se caracteriza por su escasa pendiente, hacia el río Paraná, lo cual favorece el encharcamiento, la formación de lagunas y cañadas. El trasvasamiento de agua de una cuenca hidrográfica a otra, a través de canales artificiales es muy frecuente y suele ser el comienzo de procesos erosivos severos que ocasionan pérdidas de suelos en áreas agrícolas productivas en forma significativa.

La cartografía disponible del IGN, del INTA y los sensores remotos (fotografías aéreas e imágenes satelitales) constituyen excelentes herramientas para la preparación de modelos digitales del terreno, perfiles y cartas temáticas (de pendientes, de redes de drenaje, de infraestructura, de uso actual del suelo, etc).

La creación de los comités de cuencas hídricas en el ámbito de la provincia de Santa Fe, por ley provincial, representa una excelente oportunidad para la planificación consensuada entre las entidades ruralistas, comunas y municipios y el propio estado provincial, con la previsión del asesoramiento de las universidades de la región, con el propósito de planificar desde un enfoque conceptual interdisciplinario y que permita el abordaje del problema con una visión sistémica y abarcativa.

## CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS SUELOS DE LA REGION DEL MACIZO DEL DESEADO, PATAGONIA AUSTRAL, ARGENTINA

**B. Pereyra Ginestar<sup>(1)</sup> y M. Baudino<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Unidad Académica San Julián – Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Sargento Cabral y Colón. Puerto San Julián, Santa Cruz. [brancasan2003@yahoo.com.ar](mailto:brancasan2003@yahoo.com.ar)

*Palabras Clave: Suelos, macizo del Deseado, Santa Cruz, Patagonia Austral*

### **Resumen**

En este trabajo se caracterizan los suelos del macizo del Deseado situado en la zona centro-norte de la provincia de Santa Cruz. En este ámbito geológico, se concentra la mineralización epitermal de baja sulfuración, del tipo auro-argentífera que se aloja preferentemente en vetas.

A partir de fines de la década de los noventa, la minería metalífera extractiva ha surgido con relevancia en la región. Actualmente los prospectos mineros que se encuentran en la fase exploratoria son numerosos y de alta factibilidad futura.

Este relevamiento de suelos forma parte de los estudios de línea de base ambiental que se están realizando en la región. Las áreas seleccionadas están vinculadas a las zonas mineras metalíferas auríferas y zonas sin esas características para comparar el grado de impacto que pudieran acusar.

Bajo un clima de estepa se desarrolla vegetación subarborescente, con cobertura baja del orden del 20% favorece el proceso erosivo eólico.

Teniendo en cuenta lo analizado en gabinete y el reconocimiento de campo, se seleccionaron las áreas específicas para realizar los estudios regionales y de detalle con la extracción de muestras de suelo. Se ha realizado una caracterización química de las determinando 39 elementos químicos, pH y materia orgánica.

Como resultado de los estudios realizados, se trata de suelos someros, con horizontes minerales poco desarrollados, texturalmente arenosos finos, color castaño rojizo, con pedregosidad media; desde el punto de vista químico ambiental los mismos se encuentran en los rangos permitidos.

## THE IONOSPHERIC STATION OF TUCUMAN: RECENT AND FUTURE DEVELOPMENTS OF THE ARGENTINE ITALIAN COOPERATION IN IONOSPHERIC PHYSICS AND RADIOPROPAGATION

Rodolfo G. Ezquer (1)(2)(3), Miguel A. Cabrera (1)(2) Michael Pezzopane (4), Enrico Zuccheretti (4), Cesidio Bianchi (4), Carlo Scotto (4), Bruno Zolesi (4)

(1) CIASUR, Facultad Regional Tucumán, Universidad Tecnológica Nacional, Tucumán, Argentina

(2) Laboratorio de Ionósfera, Instituto de Física, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina

(4) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, Italy

[bruno.zolesi@ingv.it](mailto:bruno.zolesi@ingv.it)

tel 00390651860320 fax 00390651860397

Within the Argentine Italian-cooperation an ionosonde was installed at Tucumán (geographical coordinates: 26.9S,294.6E; magnetic coordinates: 15.5S, 3.8E), Argentina, near the ionospheric southernEquatorial Anomaly (EA) crest, at the end of August 2007. The aim of this installation is to collect a large number of continuous data useful both to study the dynamics of the equatorial ionospheric plasma and to develop reliable regional ionospheric prediction models.

A review of the recent scientific results performed during the last 5 years and published in the international scientific literature, as well as the future perspective of the cooperation, are shortly presented.

## ESTUDIO GEOFÍSICO DE LOS PLUTONES AFLORANTES EN EL MARGEN NORTE DEL CANAL BEAGLE. TIERRA DEL FUEGO. ARGENTINA

Peroni, Javier I.<sup>(1,2)</sup>, Tassone, Alejandro A.<sup>(2)</sup>, Cerredo María E.<sup>(2)</sup>, Menichetti, Marco.<sup>(3)</sup>, Lippai, Horacio F.<sup>(2)</sup>, Esteban, Federico.<sup>(2)</sup>, Vilas Juan F.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> SEGEMAR - Dirección de Recursos Geológicos Mineros, Área Geofísica, Av. Julio A. Roca 651, Buenos Aires, Argentina E-mail: jperoni@minplan.gob.ar

<sup>(2)</sup> IGEBA, CONICET-UBA. Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón II, Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina, E-mail: atassone@gl.fcen.uba.ar; cerredo@gl.fcen.uba.ar; lippai@gl.fcen.uba.ar; esteban@gl.fcen.uba.ar; vilas@gl.fcen.uba.ar

<sup>(3)</sup> Istituto di Scienze della Terra, Università di Urbino, Campus Scientifico Universitario, Urbino, Italy, E-mail: marco.menichetti@uniurb.it

*Palabras Clave: Plutones, Geofísica, Canal Beagle, Tierra del Fuego.*

En la margen norte del canal Beagle, afloran los plutones epizonales: Ushuaia (PU) y Trapecio (PT), alojados en la Formación Yahgán del Cretácico inferior. Dataciones de alta precisión (SHRIMP, en zircón) indican que el PU se emplazó en el Cretácico superior.

Desde el punto de vista estructural, los afloramientos de la Península Ushuaia definen una gran estructura de domo originada por la intrusión, afectados por una falla transcurrente senestral subvertical, con rumbo O/NO-E/SE cortada por fallas directas de rumbo NO-SE, que inclina unos 60° hacia el SO. Estructuras semejantes afectan al plutón Trapecio, ejerciendo un marcado control estructural en los principales ríos de la zona, como el río Encajonado, situado al oeste del cerro Trapecio, o el río Escape, ubicado al este, y han generado una serie de lagunas elongadas, en dirección ONO-ESE, situadas en la base del cerro.

Utilizando datos aeromagnéticos que cubren toda la zona estudiada, se realizó el modelado en profundidad de ambos plutones. El modelo 3D obtenido para el PU indica un cuerpo intrusivo con un volumen cercano a los 150 Km<sup>3</sup>, con un área de 111 km<sup>2</sup>, de los cuales, los afloramientos conocidos solo representan solo el 11%, lo cual demuestra lo poco que se conocía de este intrusivo, antes de aplicar esta técnica. A partir de este modelado, es que se pudo asociar este intrusivo, con los afloramientos en la península Ushuaia, los cuales están situados a 6.3 km de distancia, de los principales afloramientos en el sector de la Bahía Ushuaia, en dirección SO. Para el caso del plutón Trapecio, del que solo se conocían unas expresiones magmáticas superficiales, como diques y un pequeño cuerpo lacolítico, el modelado magnético obtenido indica la presencia de un cuerpo intrusivo, con un volumen aproximado de 6.7 km<sup>3</sup>, y un área de 15.5 km<sup>2</sup>.

## ENERGY RECOVERY BY PRODUCTION OF HYDROGEN FROM STEEL MILL DUST

Paolo Plescia<sup>(1)</sup>, Francesca Trapasso<sup>(2)</sup>, Emanuela Tempesta<sup>(3)</sup>, Marzia Pentimalli<sup>(4)</sup>, Franco Padella<sup>(5)</sup>  
Carlo Alvani<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup> CNR - Institute for Environmental Geology and Geoengineering, Research Area Rome1, Montelibretti (Rome), Italy paolo.plescia@igag.cnr.it

<sup>(2)</sup> CNR - Institute for Environmental Geology and Geoengineering, Research Area Rome1, Montelibretti (Rome), Italy francesca.trapasso@igag.cnr.it

<sup>(3)</sup> CNR - Institute for Environmental Geology and Geoengineering, Research Area Rome1, Montelibretti (Rome), Italy emanuela.tempesta@igag.cnr.it

<sup>(4)</sup> ENEA – Casaccia Research Centre, Via Anguillarese 301, 00123 Santa Maria di Galeria (Rome), Italy marzia.pentimalli@enea.it

<sup>(5)</sup> ENEA – Casaccia Research Centre, Via Anguillarese 301, 00123 Santa Maria di Galeria (Rome), Italy franco.padella@enea.it

<sup>(6)</sup> ENEA – Casaccia Research Centre, Via Anguillarese 301, 00123 Santa Maria di Galeria (Rome), Italy carlo.alvani@enea.it

*Keywords:* Energy recovery, Hydrogen, Steel mill, Dust, Nanoparticles.

Steel mill electric-arc furnace (EAF) dust and blast furnace (BF) dust consist in powder particles having dimensions from some tens of microns to less than 10 nm (nanoparticles). Due to the difficult to inertize the dangerous EAF and BF dust, powders are usually disposed of in landfills with enormous environmental and economic costs.

A valid alternative to landfilling is the use of the dust in industrial processes able to permit hydrogen extraction and metals recovery.

Blast furnace dust consist of carbon, wustite type oxides, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (magnetite), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (hematite), oxides of calcium and iron and complex silicates of calcium, aluminum and iron. Steel mill electric-arc furnace dust are constituted by oxides spinels of iron and zinc (ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, franklinite), spinels of chromium and iron and other in minor amounts, in addition to calcium silicates and aluminum.

Low oxidation state metal oxides are able reduce hydrogen from water in suitable physico-chemical conditions. In the reaction the metal is oxidized at a higher oxidation state and gaseous hydrogen (a valuable energy vector) is released. The reaction scheme applied for a generic oxide is reported in reaction (1)



At room temperature the H<sub>2</sub> production reaction can occur by water dispersing powder particles at suitable pH conditions, while at higher temperatures (700-1000 °C, that can easily be reached by using solar technologies), hydrogen is directly produced from the water stream at the contact with the solid substrate.

At the aim to obtain material and energy recovery from EAF and BF dust, taking into account the oxide composition in the powder, we tested the chemical reactivity of the solid with water both at high temperature in a TPD/TPR apparatus and at room temperature reactor in acidic conditions. In both cases a relevant hydrogen production is evidenced and magnetic powder is produced.

Results are here reported and discussed.

## **DETERMINACION DE LA ZONA DE HABITABILIDAD PLANETARIA MEDIANTE UN ANALISIS DE ABSORCION ATMOSFERICA**

Poffo, Denis<sup>(1)</sup>, Caranti, Giorgio<sup>(2)</sup>, Gómez, Mercedes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Observatorio Astronómico de Córdoba, Laprida, 854, Córdoba, Argentina,  
denis@mail.oac.uncor.edu

<sup>(2)</sup> Facultad de Matemática, Astronomía y Física, Medina Allende S/Nº, Córdoba, Argentina,  
caranti@famaf.unc.edu.ar

<sup>(3)</sup> Observatorio Astronómico de Córdoba, Laprida, 854, Córdoba, Argentina,  
mercedes@mail.oac.uncor.edu

*Palabras Clave:* Zona de Habitabilidad, Luminosidad, Biosfera.

La denominada Zona de Habitabilidad (ZH) es una región alrededor de una estrella en la cual el flujo radiativo es el óptimo para que el rango de temperaturas de un planeta sin atmosfera considerado como cuerpo negro pueda mantener agua en estado líquido en su superficie. La localización de esta zona va a estar estrechamente relacionada con las propiedades físicas de la estrella y en particular con su luminosidad. Sin embargo, el hecho de que el planeta se encuentre dentro de los límites máximos y mínimos determinados es, de alguna manera, una condición necesaria pero no suficiente para que el planeta sea habitable. El concepto de Habitabilidad Planetaria implica que no sólo deben satisfacerse condiciones orbitales, sino que también el planeta en cuestión debe ser capaz de desarrollar y mantener una biosfera.

En este trabajo se propone determinar la ZH Planetaria para un planeta con condiciones similares a la Tierra, mediante un modelo simple que se basa en investigar la interacción que tiene la radiación solar y la radiación que emite nuestro planeta con la atmósfera. La composición química de la atmosfera se simulo con la ayuda de la base de datos de HITRAN, a partir de la cual se pudo obtener el espectro de absorción en función de la temperatura.

Otro de los factores tenidos en cuenta es la cobertura de nubes ya que las mismas actúan como una "trampa" a la radiación de onda larga que emite la superficie de la Tierra, resultando en un calentamiento adicional (efecto invernadero), pero al mismo tiempo, reflejan la radiación Solar hacia el espacio (albedo), produciendo un enfriamiento de la superficie. Teniendo en cuenta estos efectos a nivel global, se logro encontrar una relación directa entre la posición orbital de nuestro planeta y la temperatura superficial promedio que nos permiten extender los limites habitables propuestos por Kasting et al (1993).

## **Alma de veranada, Río Grande, Malargüe, Mendoza.**

Ramires A.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>ICES- International Center for Earth Sciences, Ctte. Rodríguez (O) y Esq. Aldao, Complejo Planetario Malargüe, Malargüe, Argentina, amaliaramires@icesmalargue.org.

Palabras claves: puestero, trashumante, veranada, cuenca, ganadería, cultura.

### **Resumen**

La principal actividad del valle del río Grande es la ganadería caprina extensiva de subsistencia. La unidad productiva la constituyen los puestos, que se localizan de manera dispersa siguiendo como patrón de ubicación, el agua. La vida y las actividades del puestero acontecen y se organizan en contextos diferentes pero integrados formando parte de un mismo espacio social: la invernada, la veranada y el camino trashumante (Ovando E. 2011).

La veranada es la unidad socio-productiva temporaria del puestero o criancero, emplazada generalmente cerca del agua. En la cuenca del río Grande, se practica en valles de altura por encima de los 1.600 msnm hasta los 2500 msnm aproximadamente.

La trashumancia, consiste en el desplazamiento del criancero y su ganado, hacia valles de altura. Se trata de “un movimiento recurrente, pendular y funcional, regulado por el ritmo cíclico de las estaciones.(Bendini M. 2005).

La presente contribución forma parte del trabajo de un relevamiento económico, sociocultural y ambiental realizado durante tres años en los puestos de veranada de la cuenca alta y media del Río Grande, en el marco del proyecto de investigación “*Riesgo por caída de tefras en la cuenca alta y media del Río Grande y su impacto en el modelo ganadero de la región. Aportes al Ordenamiento Territorial*”.

La diversidad de testimonios registrados permitió conocer con mayor profundidad estos contextos sociales (la veranada y la trashumancia) y se muestran en un audiovisual con el objeto de difundir y valorar esta práctica cultural que se realiza desde hace unos 200 años en la región.

## EVOLUCION DEL VULCANISMO CENOZOICO DEL NORTE DE NEUQUEN Y SUR DE MENDOZA A PARTIR DE ESTUDIOS PALEOMAGNETICOS Y GEOQUIMICOS

Guillermo Héctor Re<sup>(1)</sup>, Sabrina Fazzito<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Dpto. Ciencias Geológicas (FCEyN-UBA) – IGeBA, Pab. 2 – Ciudad Universitaria (1428) Nuñez, C.A. de Buenos Aires, Argentina, indio@gl.fcen.uba.ar

<sup>(2)</sup> IGeBA (Conicet), Ciudad Universitaria (1428) Nuñez, C.A. de Buenos Aires, Argentina, sabrinafazzito@gl.fcen.uba.ar

*Palabras Clave:* Neuquén, Mendoza, vulcanismo, Cenozoico, paleomagnetismo, cronología.

La distribución y quimismo del vulcanismo neógeno del norte de Neuquén y sur de Mendoza está gobernado por variaciones en la velocidad y dirección de convergencia entre la placa oceánica y la sudamericana; por la inclinación de la zona de Benioff, la edad de la placa subductada y el espesor de la placa cabalgante.

Estos cambios fueron estudiados en 19 localidades del norte del Neuquén y sur de Mendoza con afloramientos de rocas volcánicas cenozoicas. Para ello se realizaron estudios paleomagnéticos, de magnetismos de rocas, petrográficos, calcográficos, geoquímicos y geocronológicos.

Las rocas estudiadas pueden clasificarse, por los estudios petrográficos, como Basaltos, Andesitas y Andesitas basálticas, y en menor proporción Traqui-basaltos, Traquiandesitas y Traquitas. Los estudios geoquímicos indican que, en su mayoría, son calco-alcalinias; y por sus relaciones  $K_2O$  vs.  $MgO$  y  $Nb$  vs.  $MgO$  pueden agruparse en rocas de arco y de retroarco; y a partir del diagrama  $La/Sm$  vs  $La/Yb$  indicarían un incremento en el espesor cortical, el cual varía en el tiempo entre los 15 y los 30Km.

Los estudios de las curvas termomagnéticas, temperaturas de Curie estimadas, y los resultados de estudios de magnetización remanente isotermal sugieren que la mayoría de los sitios contienen tanto titanomagnetita rica en Ti como titanomagnetita pobre en Ti (en la mayoría de estos sitios podría tratarse de magnetita); resultados confirmado por estudios calcográficos.

A partir de las edades geocronológicas obtenidas, o disponibles y de los estudios paleomagnéticos se pudo correlacionar cada localidad estudiada con la escala de reversiones del campo magnético terrestre. Los resultados logrados permiten establecer que el arco volcánico Mioceno medio a tardío, indica el cambio en la convergencia entre placas, desde una marcada oblicuidad a ser prácticamente normal, cambio producido entre los 27 y los 25Ma. Este estilo de convergencia normal continua, desde el Mio-Plioceno hasta la actualidad.



## LA SECUENCIA BASÁLTICA CENOZOICA DE SOMÚN CURÁ: CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y PETROLÓGICAS DE SUS ESTRIBACIONES SEPTENTRIONALES. RÍO NEGRO.

Remesal, Marcela B <sup>(1)</sup>, Salani, Flavia María <sup>(2)</sup> y Parica, Claudio Alberto <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> UBA-CONICET, Pabellón II Ciudad Universitaria, Buenos Aires. Argentina, [remesal@gl.fcen.uba.ar](mailto:remesal@gl.fcen.uba.ar)

<sup>(2)</sup> UBA-CONICET, Pabellón II Ciudad Universitaria, Buenos Aires. Argentina, [fms@gl.fcen.uba.ar](mailto:fms@gl.fcen.uba.ar)

<sup>(3)</sup> 3iA-UNSAM-CONICET, Belgrano 3563, San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina, [cparica@unsam.edu.ar](mailto:cparica@unsam.edu.ar)

*Palabras Clave:* Basaltos, Cenozoico, Somún Curá, Río Negro.

La meseta basáltica de Somún Curá tiene una superficie que supera los 25000km<sup>2</sup> y esta emplazada en el centro sur de la provincia de Río Negro y centro norte de la provincia de Chubut, en la Patagonia Extraandina norte. Las estribaciones septentrionales se digitan delimitando valles con cursos permanentes o temporarios como los arroyos Valcheta, Salado, Pajalta, Treneta, Comicó y otros. Estos valles son denominados localmente “rincones” y en sus cortes naturales se pueden reconocer las relaciones estratigráficas del basalto de *plateau* que cubre en discordancia rocas del Proterozoico, Paleozoico y Mesozoico y en particular a las secuencias sedimentarias cretácicas y terciarias. En los rincones de Chipauquil, Pajalta, Numuco y Los Berros los apilamientos lávicos tienen varias decenas de metros de espesor y se adelgazan hacia el norte. En su mayoría corresponden a unidades de flujo simples, pero en algunos sectores, como en el rincón de Chipauquil (estancia El Rincón) y en Pajalta, la disposición e interrelación es propia de flujos compuestos con distintas unidades de enfriamiento y lóbulos de avance independientes. En los laterales de éstos lóbulos se puede constatar la abundancia de texturas cordadas y de derrames laterales (*toe*) típicos de coladas que avanzan por protusión. En los frentes son abundantes horizontes, trenes y bolsillos de vesículas de segregación con rellenos parciales de carbonatos, ceolitas y/o sílice. Las vesículas tubulares en la base de los flujos son menos comunes.

En esta región la meseta basáltica de Somún Curá está constituida por una sucesión de lavas relativamente homogéneas de basaltos olivínicos transicionales con Mg# < 58 (implicando el fuerte fraccionamiento de olivina u ortopiroxeno), relaciones Nb/Y entre 0,2 y 1 y Zr/TiO<sub>2</sub> entre 0,01 y 0,003. Se han discriminado al menos dos grupos de basaltos con variaciones en las relaciones (Ce/Yb)<sub>N</sub> cuyas características indicarían variaciones en el porcentaje de fusión.

Los datos geocronológicos disponibles para el borde norte de la meseta ubican estas efusiones entre los 22 y 26 Ma.

Es una contribución a los Proyectos UBACYT 01/Y015 y Voluntariado Universitario Energía Solar y Recursos Naturales en Chipauquil, Provincia de Río Negro.

## **EDUCACIÓN PARA PREVENIR Y ENFRENTAR CATÁSTROFES AMBIENTALES EN CUYO: DIAGNÓSTICO**

**Autores: Robledo, S., Alessandro, M., Espinosa, D., Oliveira, M., Lembo, E., Brega, V. Grasso, C., Pucciarelli, N., Alegre, F., Elissonde, M., Charrón, J.**

**C.C.M.A. Instituto de Geografía, F.F.y L.**

**UNCuyo, Mendoza, Argentina**

[ecogeo@ffyl.uncu.edu.ar](mailto:ecogeo@ffyl.uncu.edu.ar) [moiraba@yahoo.com.ar](mailto:moiraba@yahoo.com.ar)

Palabras claves: riesgos ambientales, educación, gestión de riesgo de desastre, prevención.

La región de Cuyo constituye un área del país que está afectada por diversas amenazas ambientales que pueden convertirse en riesgo de desastres y catástrofes. Entre ellas: sismos, aluviones e inundaciones, incendios, vientos fuertes, amenazas tecnológicas, etc.

Una de las herramientas esenciales de la gestión de riesgos de desastres es la educación. Ésta implica brindarle conocimientos teóricos al ciudadano como una forma de prevenir y, además, la preparación práctica de éste para que pueda enfrentar una emergencia.

Es por ello que en este proyecto de investigación, avalado y subsidiado por SeCTyP UNCuyo se pretende diseñar un manual para la enseñanza sobre los riesgos ambientales adaptado a la realidad regional de Mendoza y San Luis.

Dentro de esta idea surge la necesidad de realizar un diagnóstico previo, para ver cuál es el grado de conocimiento que tiene el ciudadano común sobre los riesgos a los que está expuesto. Para ello se realizó una encuesta en las ciudades mencionadas, tomando en cada una de ellas, los riesgos más significativos que afectan a las áreas urbanas.

Los resultados muestran que la población conoce la existencia de algunos riesgos, tales como: los sismos en Mendoza y las crecientes en San Luis; pero ignora otros riesgos que pueden afectarle. Además su grado de preparación para enfrentar una eventual catástrofe es mínimo.

Asimismo, el diagnóstico incluyó entrevistas con informantes claves que tienen a su cargo la gestión de riesgos. Los resultados muestran falta de coordinación entre quienes tienen la mayor responsabilidad frente a este tipo de eventos.

## **Prospección biogeoquímica por U en explotaciones petroleras de la cuenca Neuquina.**

Rojas, G.<sup>(1)</sup>, Scotti, A.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> CNEA Regional Cuyo – Azopardo 313, Godoy Cruz, Mendoza, Argentina. CC 5501

<sup>(2)</sup> ICES-CNEA – Mendoza – Padre Contreras 1300, Mendoza, Argentina. CC 5500

*Palabras Clave:* Uranio, Radio, Aguas de petróleo, Prospección

### **Resumen:**

La presencia de numerosos picos de radioactividad en perfiles gamma de pozos petroleros y la existencia de uranio en recortes de terreno alienta la expectativa de encontrar un depósito de uranio de interés económico en áreas petroleras de la cuenca Neuquina, Argentina. La existencia de niveles de petróleo biodegradado en reservorios localizados en el borde de la cuenca hace presumir que están fuertemente relacionados con niveles de radioactividad. Probablemente, están vinculados a niveles continentales y marino marginales, de edad cretácica. Asimismo, la presencia de múltiples capas de areniscas, intercaladas con otras de características arcillosas, abre la expectativa de encontrar un yacimiento de uranio que podría ser explotado por la técnica de lixiviación in situ (ISL). Los compuestos derivados del petróleo biodegradado generan un medio reductor apropiado para la concentración de uranio; este medio rico en metano y ácido sulfhídrico, entre otros, promueve la precipitación del uranio. Nuestra hipótesis consiste en suponer que los hidrocarburos desempeñan un papel clave en la precipitación de uranio en el área. Nuestro objetivo es obtener parámetros biogeoquímicos que permitan delimitar sectores favorables para una prospección por U en la región. Los laboratorios de química analítica del Departamento Regional Cuyo, de la Gerencia de Exploración de Materias Primas, analizan desde hace varios años muestras de minerales, rocas, aguas, esquistos bituminosos, petróleos y aguas de esas explotaciones de petróleo. En esta primera etapa del trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica y un análisis exploratorio estadístico de las determinaciones químicas realizadas en petróleos y aguas de explotaciones petrolíferas de la Provincia de Mendoza. Se concluye que hay una fuerte relación entre los altos valores de radio 226 en las aguas de explotaciones petrolíferas, el cual está vinculado con el potencial reductor, pH, la conductividad, la concentración de cloruros, la salinidad y la dureza. También se observa una relación Ra/U mayor en aguas de explotaciones petroleras que en petróleo.

## **ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA ISLA GUASCARA SOBRE EL RIO PARANÁ, LOCALIZACIÓN DE LA TORRE 465, L.A.T. 500 KB.**

Natalia Romero Dapozo 1<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad Nacional del Nordeste, Av. Las Heras 727, Argentina,  
nataliaromerodapozo@gmail.com

*Palabras Clave:* Sistemas de Información Geográfica, Impacto Ambiental, Dinámica Fluvial

El caso de estudio propuesto analiza la interacción del curso fluvial del Río Paraná y una obra de ingeniería materializada por la traza de la Línea de Alta Tensión Yacretá - Resistencia de 500 KV y cuyo apoyo en el cruce del río se realiza a través de la Torre 465, su base se encuentra sometida a la erosión fluvial, ocasionando problemas en la protección de la misma.

El objetivo general es el análisis espacio multi-temporal de la Isla Guáscara y su relación con la localización de la Torre 465 – L.A.T. 500 KV.

La metodología de trabajo se apoya en la compilación de información de imágenes satelitales, fotografías aéreas y todo otro tipo de material planimétrico y su incorporación en una base de datos geográfica que permita su superposición para el análisis espacial a través de técnicas de geoprocésamiento. En ese sentido, se ha discriminado la documentación obtenida del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE) de Brasil en dos grupos temporales: el primero denominado Pre-LAT, en donde se disponen las imágenes previas al año 1994 (construcción y puesta en funcionamiento de la torre 465), y el segundo denominado Post-LAT con registros posteriores a ese año.

Esta etapa de trabajo permite concluir que se ha encontrado para el grupo Pre-LAT y para el grupo Post-LAT meses en que su análisis estará compatibilizando situaciones hídricas similares y por ende, comparables entre sí pero en espacios temporales diferentes donde podrá validarse de forma fehaciente el cambio en la geoforma de la isla.

*Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"*

## ARQUEOLOGÍA, MOVILIDAD Y RECURSOS LÍTICOS EN EL CAMPO VOLCÁNICO DE LA PAYUNIA (SUR DE MENDOZA, ARGENTINA)

Salgán, María Laura<sup>(1)</sup>, Adolfo Gil<sup>(2)</sup> y Gustavo Neme<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Museo de Historia Natural de San Rafael – ICES Malargüe, Complejo Planetario Malargüe, Esquivel Aldao y Rodríguez, S/N, Malargüe, Argentina, [mlaurasalgan@gmail.com](mailto:mlaurasalgan@gmail.com)

<sup>(2)</sup> Museo de Historia Natural de San Rafael – CONICET, Av. Ballofet, S/N, San Rafael, Argentina, [adolfoGil@arqueologiamendoza.org](mailto:adolfoGil@arqueologiamendoza.org) , [gustavoneme@arqueologiamendoza.org](mailto:gustavoneme@arqueologiamendoza.org)

*Palabras Clave:* Arqueología, Recursos Líticos, Sur de Mendoza.

### Resumen:

Estudios previos en el Campo Volcánico La Payunia, dan cuenta de la disponibilidad regional de recursos líticos aptos para la talla, principalmente rocas silíceas. En la actualidad han sido detectadas en sur de Mendoza, siete canteras primarias de recursos líticos aptos para la manufactura de herramientas de piedra. Dos de estas canteras corresponden a vidrio volcánico u obsidiana y las restantes cinco a rocas silíceas. Estudios geoquímicos en artefactos procedentes de sitios arqueológicos datados en el Holoceno tardío, permitieron detectar el uso de fuentes de obsidiana distantes entre 50 y 350 km lineales. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis tecnológico de artefactos confeccionados en recursos líticos disponibles regionalmente y alóctonos. Se analizan y discuten las estrategias de utilización de las distintas materias primas líticas en relación a su modo de obtención. Los estudios desarrollados permitieron definir diferentes circuitos de movilidad y transporte de los recursos líticos diferenciales. Donde la obsidiana constituía un recurso de aprovisionamiento cíclico vinculado a desplazamientos anuales de poblaciones y las rocas silíceas eran obtenidas de modo serial sin implicar desplazamientos mayores a los 10 km.

## **VULNERABILIDAD A LA EROSIÓN COSTERA ENTRE LAS LOCALIDADES DE MAR DE COBO Y MAR CHIQUITA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.**

L. San Martín<sup>(1)</sup>, S. C. Marcomini<sup>(1)</sup>, R. A. López<sup>(1)</sup>.

(1) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Intendente Güiraldes 2160 Ciudad Universitaria, C.A.B.A., Argentina.

[sanmartin.laura@gmail.com](mailto:sanmartin.laura@gmail.com)

Palabras clave: vulnerabilidad, erosión, costa.

La vulnerabilidad a la erosión de una playa está dada por factores naturales, principalmente tormentas, y muchas veces es potenciada por factores antrópicos.

El objetivo de este trabajo es cuantificar y zonificar la vulnerabilidad a la erosión costera de la región comprendida entre las localidades de Mar Chiquita y Mar de Cobo, para determinar estrategias de manejo que favorezcan la toma de decisiones a futuro en dichas localidades.

Para analizar la vulnerabilidad se realizaron análisis morfométricos de perfiles transversales de playa y análisis texturales de sus sedimentos. Los impactos antrópicos se analizaron mediante un relevamiento de campo en enero de 2009. El retroceso costero se estimó a partir de perfiles perpendiculares a la línea de costa separados aproximadamente 400 metros, y su evolución se estimó a partir de la comparación de fotografías aéreas e imágenes satelitales de los años 1935, 1958, 1965, 1981, 2003 y 2010.

Los parámetros determinativos fueron ponderados para definir distintos nivel de erosión, y empleados para generar una matriz de vulnerabilidad. Los parámetros utilizados en la matriz se eligieron a partir del estudio realizado por San Martín (2012).

Para cuantificar los parámetros, se les asignó el valor cero a los valores naturales y se incrementó el valor a medida que se incrementa el impacto.

Los parámetros morfométricos obtenidos del perfil de playa que mejor representan la erosión costera son el ancho de playa frontal y la pendiente de playa total. Los parámetros granulométricos que mejor discriminan la erosión en la zona analizada son la media y la selección. Otro parámetro a considerar fue la presencia de morfologías costeras naturales que denotan estabilidad de la playa, entre las que se consideraron la existencia bermas estables, barras de lavado, dunas incipientes, plataformas de abrasión y terrazas de erosión marina. Finalmente, se consideró la velocidad de retroceso de la línea de costa.

Entre los parámetros antrópicos se consideró en primer lugar el estado de conservación de la duna costera, definiendo un rango de 0 a 4 desde dunas conservadas, escarpadas, fijadas, núcleos relícticos a arrasadas. Se valoraron también la presencia de huellas de circulación de vehículos, balnearios con y sin carpas, drenajes superficiales. Por último se tuvieron en cuenta las zonas de acumulación y erosión generadas por las obras de defensa costera como acorazamientos y espigones que modifican la playa localmente.

Los valores obtenidos permitieron discriminar el nivel de vulnerabilidad a la erosión costera en cinco categorías: Zonas con vulnerabilidad a la erosión costera baja, moderada, alta, muy alta y extrema. Se llegó a la conclusión que los sectores con mayor vulnerabilidad se corresponden con las zonas urbanizadas y las ubicadas directamente deriva abajo de las mismas y las de menor erosión con las ubicadas deriva arriba de las urbanizaciones.

*Este trabajo participa en el "CONCURSO PARA JÓVENES INVESTIGADORES"*

## **Mecanismos de acumulación de contaminantes en biorremediación del sistema *Helianthus annuus* - *Glomus intraradices* a escala laboratorio y prueba piloto**

Scotti, A.<sup>(1)</sup>, Godeas, A.<sup>(2)</sup>, Silvani, V.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ICES-CNEA Padre Contreras 1300, Mendoza, Argentina. CC 5500

<sup>(2)</sup> FCEyN - Universidad de Buenos Aires – Ciudad Universitaria

**Palabras Clave:** Metales pesados, Radioisótopos, *Helianthus annuus*- *Glomus intraradices*, sinergia metálica, Biorremediación

### **Resumen:**

Los mecanismos de captación y tolerancia de contaminantes en el sistema de biorremediación propuesto en este trabajo aún no han sido dilucidados, aunque se ha demostrado previamente un aumento en la actividad de algunas enzimas y de sustancias que actúan de quelantes, como algunos ácidos orgánicos (citrato, malato) y aminoácidos (histidina, glutamina).

La Micorriza Arbuscular (MA) es la simbiosis mutualista establecida entre ciertos hongos del suelo y las raíces de la mayoría de las plantas. Estos hongos proveen nutrientes minerales a las plantas a cambio de fotosintatos. Además, las protegen frente a estreses bióticos y abióticos, como la presencia de contaminantes. Se ha observado que plantas micorrizadas incrementan la entrada de metales pesados, e incluso el hongo inmoviliza de dichos compuestos en el suelo mediante la producción de abundante micelio extra-radical.

El objetivo de este trabajo fue demostrar el aumento de los coeficientes de bioacumulación del sistema biorremediador *Helianthus annuus* (planta hiperacumuladora de sustancias tóxicas y metales) - *Glomus intraradices* (hongo formador de MA) a escala laboratorio y prueba piloto. Para ello hemos realizado un experimento 3 x 3 (tres tratamientos de Zn y tres repeticiones), considerando dos grupos denominados con y sin MA y se está diseñando una prueba piloto.

La colonización radical por *G. intraradices* en presencia de Zn interviene en la eficiencia del sistema. En todos los casos se demuestra el efecto positivo de la micorrización debido a los altos coeficientes de bioacumulación en las plantas testeadas.

# PRIMEROS AVANCES EN LA IDENTIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL FONDO QUÍMICO NATURAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO ARECO, BUENOS AIRES, ARGENTINA

Sileo N. R.<sup>a</sup>, Grattone N. I.<sup>a</sup>, Fuentes N.O.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Comisión Nacional de Energía Atómica ( PNGRR G.A.S.N. y A., Argentina)*

*Palabras Clave:* Aguas subterráneas, Fondo químico, Río Areco

## RESUMEN

La región estudiada, abarca la Cuenca del Río Areco en toda su extensión, y está ubicada en el NE de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Esta zona presenta un uso de la tierra muy diverso, siendo fundamentalmente de tipo agrícola-ganadero, urbano, e industrial.

El objetivo del presente trabajo consiste en la caracterización hidroquímica de las aguas subterráneas, para poder identificar e interpretar el fondo químico natural en el área de estudio, teniendo en cuenta los potenciales procesos físico-químicos que determinan la composición química observada.

Para ello, ha sido realizado el muestreo de las aguas subterráneas de los acuíferos Pampeano y Puelches, en pozos pre-existentes en la zona. Se obtuvieron mediciones de temperatura, conductividad eléctrica, pH, oxígeno disuelto, potencial rédox, y alcalinidad, in situ. Asimismo, se determinó la hidroquímica mediante el relevamiento de puntos de agua en la zona, teniendo en cuenta la actividad antrópica desarrollada en cada caso. Utilizando los valores obtenidos, se confeccionó una base de datos completa para cada punto, y se comenzó a elaborar mapas temáticos georreferenciados, para analizar las relaciones entre los distintos elementos evaluados.

Además, se comenzó con el análisis de elementos mayoritarios y traza para cada punto relevado.

Las asociaciones de elementos traza que pueden encontrarse en el agua subterránea, suelen ser consecuencia de la migración vertical a través del suelo y la zona no saturada, permitiendo la identificación de procesos modificadores, la presencia de ciertos trazadores, el conocimiento del funcionamiento hidráulico del medio y su posible evolución.

Los resultados preliminares indican la presencia de aguas subterráneas levemente alcalinas, con algunas variaciones en las concentraciones de los diversos elementos según las zonas de recarga y descarga del sistema.



# USE OF PASSIVE ACCUMILATORS MADE OF POLYDIMETHYLSILOXANE MIXED WITH ACTIVATED CARBON FOR THE DETERMINATION OF $^{222}\text{Rn}$ IN WATER: POTENTIAL APPLICATIONS FOR GEOCHEMICAL SURVEYS AND HYDROGEOLOGY

M. Spadoni and M. Voltaggio

*Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria, Via Salaria Km 29.300 - 00010 Montelibretti, Roma, Italy.*

Keywords: radon, passive adsorbers, gamma spectrometry

## ABSTRACT

Passive gas accumulators made of polydimethylsiloxane (PDMS) mixed with activated carbon (AC) were studied to measure their efficiency for sampling radon in water. In this composite the water-impermeable properties of PDMS act synergistically with adsorptive properties of AC, even when the accumulators are immersed in water for many days. A series of tests where cylindrical shaped PDMS-AC disks were exposed to different  $^{222}\text{Rn}$ -enriched waters showed that measured  $^{222}\text{Rn}$  specific activity matches the theoretical results coming from the equation that describes the process of internal diffusion integrated with the radon decay term. The linear relationship between  $^{222}\text{Rn}$  in water and the accumulation process in PDMS-AC, the influence of temperature and the different sensitivity of the composite and its components were also studied and discussed. The high radon volumetric enrichment factor in PDMS-AC disks respect to water resulted in about 206 : 1, allowing to lower the detection limit of  $^{222}\text{Rn}$  in water up to  $20 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  when total activity of radon progeny in disks is measured by high resolution gamma spectrometry.

The use of PDMS-AC accumulators was tested at the Paterno submerged sinkhole, in central Italy. This study allowed to produce a detailed synchronous vertical profile of the radon content in the middle of the lake and to define the radon balance by assessing the discharge rate of submerged springs and the average residence time of the lake water.

## THE VISCOELASTIC PROPERTIES OF COMPOSITE SOLIDS: A UNIFIED FRACTAL MODEL OF POWER LAW AND STRETCHED EXPONENTIAL RESPONSES

Roberto Suárez Ántola <sup>(1), (2)</sup>, Diego Suárez Bagnasco <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Centro de Investigación y Desarrollo, Universidad Católica del Uruguay, 8 de Octubre 2910, Montevideo, Uruguay [rsuarez@ucu.edu.uy](mailto:rsuarez@ucu.edu.uy)

<sup>(2)</sup> Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Hervidero 2861, Montevideo, Uruguay [roberto.suarez@miem.gub.uy](mailto:roberto.suarez@miem.gub.uy)

<sup>(3)</sup> DSB Ingeniería Eléctrica y Biomédica, Agraciada 3341, Montevideo, Uruguay [ingdsb@gmail.com](mailto:ingdsb@gmail.com)

*Key Words:* Solid composites, elastic after-effect, fractal hierarchy, power law strain, stretched exponential stress relaxation, fractance, functional equation, Rabotnov's function.

### **Abstract:**

A fractal tree of nested viscoelastic boxes is proposed to describe the elastic after-effect in certain composite solids that show evidence of a hierarchical structure, such as clay, some rocks, concrete, and even some biological tissues (as well as materials used in artificial grafts). A functional equation is derived and solved for the Laplace's transform of the creep kernel of the whole hierarchy. Inverting the transform, Hopkinson's power law is obtained as a fairly accurate approximation, after an initial time interval. The exponent in the power law is obtained as a well-defined function of the branching numbers and scaling parameters of the viscoelastic hierarchy. Then we consider a composite solid with both elastic (impact) strain response and power law type elastic after-effect, for an applied stress step. The stress response to an applied strain is given in terms of Rabotnov's functions. The stretched exponential stress relaxation to an applied strain step is derived as a fairly close approximation. According to the present mathematical model, for a given composite solid, the stretch parameter of the stretched exponential should be equal to the exponent of the power law. The experimental lower bound (0) and upper bound (1) for this parameter are derived from the theory. It is shown how, at least in principle, these results could be used to design materials with given values of the power law and stretched exponential parameter. Two generalizations are discussed: the randomization of the parameters of the hierarchy of nested viscoelastic boxes and its extension to a nested hierarchy of viscoelastic fractals with varying fractal parameters. Finally, a generalized transmission line approach (a so called fractance approach) is developed to relate the strain and stress responses of hierarchically structured composite solids. A comparison is made between the results obtained using the fractance approach and the results obtained using the functional equation approach.

## ESTUDIOS CON TRAZADORES EN LAS AGUAS COSTERAS DEL DEPARTAMENTO DE MONTEVIDEO

Roberto Suárez Ántola <sup>(1), (2)</sup>

<sup>(1)</sup> Centro de Investigación y Desarrollo, Universidad Católica del Uruguay, 8 de Octubre 2910, Montevideo, Uruguay [rsuarez@ucu.edu.uy](mailto:rsuarez@ucu.edu.uy)

<sup>(2)</sup> Dirección General de Secretaría, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Hervidero 2861, Montevideo, Uruguay [roberto.suarez@miem.gub.uy](mailto:roberto.suarez@miem.gub.uy)

*Palabras clave:* trazadores radioactivos y fluorescentes, transporte de contaminantes en aguas costeras, dinámica de agua y sedimentos, efectos de escala, emisor sub-acuático, capacidad de auto-depuración de aguas costeras, simulación mediante trazadores de accidentes de contaminación, planificación del saneamiento costero, optimización de procesos de dragado, protección radiológica.

### Resumen:

Durante un estudio de la dinámica y renovación del agua en la bahía de Montevideo utilizando trazadores radioactivos y fluorescentes, se identificó una modalidad inesperada de proceso de transporte en aguas costeras. El estudio de este proceso permitió explicar la contaminación residual de las playas situadas al este de la bahía, determinada luego de puesto en funcionamiento el emisario sub-acuático de Punta Brava. Para distinguir entre los aportes del emisario y los aportes de la bahía se realizaron estudios de la dinámica de la contaminación en las aguas costeras influida por los aportes debido a la bahía en simultáneo con un estudio de la dinámica de la pluma de descarga del emisor sub-acuático de Punta Brava (que colecta la totalidad de las aguas servidas de Montevideo al este de la bahía). Durante los trabajos se descubrió el efecto de abrigo que presenta la playa Pocitos. Trabajos posteriores permitieron investigar este efecto empleando trazadores. Incluyeron un estudio de las primeras etapas de un episodio de contaminación simulado mediante el vertido de un trazador, así como una estimación de las características micro-hidrodinámicas locales mediante análisis de la dimensión fractal de los bordes de las manchas de trazadores fluorescentes vertidos en esa playa. Se completó un estudio de dinámica de sedimentos en la bahía de Montevideo y se efectuaron estudios con trazadores destinados a obtener información relacionada con procesos de dragado, en vista de su posible optimización. Se revisa la metodología de protección radiológica empleada durante la planificación y la ejecución de las campañas. Se presenta una evaluación crítica de lo actuado para llevar a cabo los estudios mencionados. Finalmente, se revisan las consecuencias que estos trabajos tuvieron sobre la toma de decisiones, tanto en lo referente al saneamiento costero de Montevideo como a la planificación del dragado del puerto y adyacencias.

## **CAMBIA TUS HÁBITOS, NO EL CLIMA. MANUAL DE APLICACIÓN DOCENTE PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN MENDOZA.**

Peter Thomas <sup>(1)</sup>, Tania Bilbao <sup>(1)</sup>

*Palabras Clave: Educación y comunicación ambiental, Cambio Climático.*

Los problemas vinculados al Cambio Climático, así como los compromisos internacionales para su mitigación han tomado protagonismo en la última década. Por este motivo fue creada en el año 2007 la Agencia de Cambio Climático en la Secretaría de Medio Ambiente, provincia de Mendoza. A pesar de las reiteradas preocupaciones, la disponibilidad de material educativo local continúa siendo escasa. En este sentido, el Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Cuyo (ICA, UNCUYO) lleva adelante un programa de Educación Ambiental abocado a difundir la problemática ambiental, generar conciencia y diseñar material educativo adaptado desde el enfoque local de un problema global, destinados a establecimientos educativos, docentes, estudiantes y público en general. En el mismo, se desarrollaron 2 soportes didácticos complementarios basados en estrategias de comunicación ambiental:

- Póster: *“Mendoza es tu casa. Ayuda al Cuyún en la lucha contra el Cambio Climático”*.
- Manual: *“Cuyún en la escuela, cambia tus hábitos no el clima. Manual para el docente en Mendoza”*.

Ambos materiales son protagonizados por un personaje llamado Cuyún, declarado mascota oficial del medio ambiente en Mendoza. Para la elaboración se conformó un equipo de trabajo con representantes de diferentes instituciones y profesiones, coordinado por el ICA- UNCUYO.

El Manual brinda información sobre el marco geográfico de Mendoza, impactos más severos del Cambio Climático, energías renovables, recursos hídricos, biodiversidad, manejo de residuos, marco normativo, destacando hábitos y comportamientos del ser humano, tecnologías adecuadas y políticas perdurables. Asimismo, sugiere actividades para realizar en el aula y sitios web afines de utilidad para el docente.

Como resultados se destacó la importancia abordar temas complejos mediante el compromiso de equipos interinstitucionales e interdisciplinarios, del cual surgieron nuevos horizontes de trabajo. Se imprimieron en una primer instancia 2000 ejemplares, los cuales serán entregados a los establecimientos educativos con coordinación con la Dirección General de Escuelas de la Provincia, acompañados de capacitaciones para docentes. Tanto el Poster como el Manual recibieron diversos premios y reconocimientos.

---

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional de Cuyo.

Espacio de la Ciencia y la Tecnología. Calle Padre Contreras 1300. Mendoza Argentina.

Teléfono: (0261) 4299986 - [www.imd.uncu.edu.ar](http://www.imd.uncu.edu.ar) - [ica@uncu.edu.ar](mailto:ica@uncu.edu.ar), [peterthomas20@googlemail.com](mailto:peterthomas20@googlemail.com), [tania.ica@gmail.com](mailto:tania.ica@gmail.com)

## PROPIEDAD DE MONOTONICIDAD DE ÍNDICES DE SIMILITUD Y DISIMILITUD USADOS EN ECOLOGÍA

Patricia S. Torres<sup>(1)</sup>, Sergio Camiz<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Cátedra de Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias (UNR), patrizia662@gmail.com

<sup>(2)</sup> Universidad La Sapienza, Roma (Italia), sergio.camiz@uniroma1.it

*Palabras Clave:* índices, similitud, disimilitud, vegetación, aleatorización, monotonicidad.

Los índices de similitud y disimilitud basados en datos binarios han sido ampliamente usados en Ecología de comunidades, ya sea, para agrupar las unidades experimentales como las especies de una comunidad biótica. Índices similares o idénticos fueron aplicados subsecuentemente en otras disciplinas biológicas. Como resultado del esfuerzo por cuantificar la asociación o similitud en varios campos de la Biología, han aparecido una gran cantidad de medidas. Se encuentran actualmente en la literatura más de 50 índices de similitud o disimilitud. Algunos coeficientes son simplemente funciones de otros, mientras que la disimilitud se puede calcular como un complemento de la similitud. Existen varias propiedades que deben cumplir los índices de similitud o disimilitud para ser considerados “buenos índices”. Entre ellas se encuentra una que se refiere a la monotonicidad de los índices con la raíz cuadrada del Chi-cuadrado. Una forma simple de testar la monotonicidad empíricamente es calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre ambos. El objetivo de este trabajo es evaluar la propiedad de monotonicidad de 43 índices de similitud/disimilitud encontrados en la literatura, a partir de procedimientos de simulación. Se generaron muestras de tamaño 100, de vectores de datos de presencia-ausencia a partir de distribuciones Bernoulli con diferentes valores de probabilidad de suceso, entre los cuales se calcularon los distintos índices de similitud. La mayoría de los índices estudiados cumplieron con la propiedad de monotonicidad. Se encontraron unos pocos índices con una correlación extrema, tanto fuerte como débil, mientras que la mayoría mostró una relación moderadamente fuerte.

## CAMPAÑA AL VOLCÁN PETEROA 2012

Darío Nelson Torres<sup>(1)</sup>, Carlos A. Guzmán, Hernán Sánchez

<sup>(1)</sup> ICES Comisión Nacional de Energía Atómica, Av. General Paz 1499, San Martín, Argentina

[dntorres@cnea.gov.ar](mailto:dntorres@cnea.gov.ar)

*Palabras Clave: Peteroa, EA, Volcán, Terma, aerogenerador.*

### **Resumen:**

El ICES desde hace varios años lleva adelante la instalación de un laboratorio emplazado en el Volcán Peteroa departamento de Malargüe al sur de Mendoza.

En el presente trabajo se presenta un resumen de las campañas realizadas durante el 2012 al volcán Peteroa. Dichas campañas se llevan a cabo con el objetivo de realizar actividades de mantenimiento general en la estación multiparamétrica, ampliación de obras, bajar datos e instalación de nuevos equipos.

En estas campañas se pretendía realizar la instalación de un aerogenerador para diversificar y ampliar la capacidad de generación de energía, ya que en dicho lugar no hay acceso a red eléctrica ni a comunicación. También se planteó emplazar en una terma sensores de CO<sub>2</sub>, temperatura y un radiómetro, para lo cual se debía construir las instalaciones necesarias en campo. Otro objetivo planteado era la instalación de un sistema de comunicación que sirviera de transmisión de datos desde la terma hasta la estación.

A pesar de lo complicado de la logística que implica este tipo de campañas, la escasez de recursos y los tiempos acotados, se pudo lograr un porcentaje muy alto de realización de las tareas propuestas. Cada campaña así mismo sirve como indicador de cómo el grupo va afianzándose en tareas de campo y de la experiencia acumulada que permite realizar logística de próximas campañas con mayor grado de resolución.

## PROPUESTAS PARA LA MITIGACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE PELIGROS DE ORIGEN HIDROLÓGICO-GEOLÓGICO EN EL OASIS NORMENDOCINO.

Torres, Jorge <sup>(1)</sup>, Cisneros, Héctor <sup>(1) (2) (3) (4)</sup>, Ahumada, María Nélica <sup>(3)</sup>

- (1) Universidad de Congreso, Colón 90, M5500GEN, Ciudad de Mendoza, Argentina, [jatl61@yahoo.com.ar](mailto:jatl61@yahoo.com.ar)
- (2) Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950 - D5700HHW - San Luis – Argentina. [cisneros@unsl.edu.ar](mailto:cisneros@unsl.edu.ar)
- (3) Universidad Juan Agustín Maza Av. de Acceso Este, Lateral Sur 2245 - Guaymallén, Mendoza, Argentina
- (4) Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, Mendoza

### Palabras Clave:

Historia Ambiental – historia climática - Riesgos naturales. Peligros geológicos. Mendoza. Piedemonte. Gestión ambiental.

### Resumen

Los desastres aluvionales se han convertido históricamente en el proceso mas riesgoso de Mendoza, manteniéndose estadísticas de ellos desde el Siglo XIX en forma continua, impactando directamente sobre la sociedad y las economías locales.

En una primera etapa del trabajo se realizó una recopilación de eventos a partir de archivos históricos, diarios, publicaciones, informes, etc., los cuales fueron catalogados y ordenados, de manera fehaciente y clara para poder encontrar aquellas medidas que contribuyan a la gestión de la resolución del riesgo aluvional que es el que mayor daño históricamente acarreo al área metropolitana de Mendoza.

En esta segunda etapa del trabajo se pretende presentar medidas posibles para la prevención, control, minimización y mitigación aplicada a la variable antropogenica que es sobre la que se puede accionar.

Estas medidas se clasificaron en **Medidas Administrativas**: aquellas que su manejan desde el enfoque de la legislaciones Nacionales, Provinciales y Municipales; **Medidas de Infraestructura**: obras civiles con criterios basados en el concepto del Desarrollo Urbano de Bajo Impacto (DUBI); **Medidas Socioculturales**: que son aquellas basadas en las costumbres adquiridas en la vida cotidiana; y **Medidas Ingenieriles**: las basadas en los conceptos de Techos verdes, Gaviones, Trampa de Agua, Muros Verdes, Dispositivos de Captación de Agua de Lluvia, etc.

Finalmente seguido al desarrollo de estas medidas se pretende la ubicación en el plano territorial afectado en forma grafica con una cartografía representativa, ya que por la complejidad de las interacciones de las variables naturales con las antropogenicas, las medidas no son aplicables en forma general sino en la particularidad de cada área o sector a tratar.

## **EVOLUCIÓN RECIENTE DE GLACIARES MEDIANTE EL ANALISIS DE IMÁGENES SATELITALES EN LA CUENCA DEL RÍO PLOMO, MENDOZA.**

Tosoni, Damián Esteban<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo, Almirante Brown 500, Chacras de Coria, Mendoza, Argentina, E-mail: damiantosoni@gmail.com*

Palabras claves: recursos hídricos, glaciares, Plomo, sistemas de información geográfica.

Resumen

Durante los últimos cien años las regiones montañosas del mundo experimentaron grandes pérdidas de masa de sus glaciares e importantes reducciones en las superficies de los mismos. En este contexto se asume que en los glaciares cordilleranos de Los Andes Centrales de Mendoza y San Juan continuarán con sus marcados procesos de reducción durante el siglo XXI.

El sistema de glaciares del río Plomo, afluente del río Tupungato, fue elegido como zona de estudio con el fin último de generar conocimientos actualizados de las reservas hídricas del Oasis Norte de Mendoza. La metodología aplicada involucró la recopilación y análisis de la bibliografía existente sobre el tema, así como la interpretación de imágenes satelitales. La información obtenida fue analizada y compilada en la cátedra de Física de la Facultad de Cs. Agrarias de la UNCuyo y en el IANIGLA, CONICET Mendoza.

Los resultados obtenidos del presente estudio determinaron que en el sistema de glaciares del Plomo, formado por el Alto del Plomo, Bajo del Plomo, Juncal I (con sus afluentes glaciares Alfa, Beta y Gamma), Juncal II y Nevado del Plomo existían 57,123 km<sup>2</sup> de hielo descubierto en el año 1986. Mientras que para el año 2009 existían 50,703 km<sup>2</sup>, por consiguiente hubo una pérdida de 6,419 km<sup>2</sup> (12,7%) de hielo para el periodo anteriormente comprendido.

Las variaciones recientes de los glaciares de la Cordillera de Los Andes muestran una gran disminución del volumen de hielo almacenado, se confirma la tendencia de desgaste antes mencionada. En función de estos resultados, se concluye que el recurso hídrico de los Andes Centrales de Mendoza será cada vez más dependiente de las precipitaciones nivales.



## **VALIDACIÓN DE UN MÉTODO RÁPIDO DE DETERMINACIÓN DE AS EN AGUA, PARA APLICARLO EN SCREENING DE MUESTRAS AMBIENTALES QUE PERMITA CLASIFICARLAS EN RANGOS DE CONCENTRACIÓN DE AS SEGÚN DIFERENTES CRITERIOS DE APTITUD PARA CONSUMO HUMANO.**

**Travaglio, Mariangeles** <sup>(1)</sup>; **Abate, Sergio** <sup>(1) (2)</sup>

<sup>(1)</sup>Funbapa, Av. Don Bosco 526, Viedma, Argentina, [mariangelestravaglio@gmail.com](mailto:mariangelestravaglio@gmail.com)

<sup>(2)</sup>Universidad Nacional de Río Negro, Sede Atlántica. Av. Don Bosco y Leloir s/n, Viedma, Argentina, [sabate@unrn.edu.ar](mailto:sabate@unrn.edu.ar); [sabate@funbapa.org.ar](mailto:sabate@funbapa.org.ar)

*Palabras Clave:* arsénico, calidad del agua, metales pesados tóxicos

### **Resumen**

El arsénico (As) es altamente tóxico, y sus límites en agua para consumo dependen del tipo de agua (agua mineral de manantial ó agua de red procesada) y del criterio de quien establece dichos límites: Organización Mundial de la Salud (OMS), Código Alimentario Argentino (CAA) ó Consejo Federal de Entidades de Servicios Sanitarios (COFES). Los métodos validados para medir As en agua son onerosos y demandan elevado nivel tecnológico, y pocos laboratorios pueden incorporarlos en regiones descentralizadas de nuestro país. El objetivo de este trabajo es verificar la aptitud de un método rápido (HACH) para aplicar en screening de muestras de agua de origen natural, que permitiera clasificarlas en rangos por su aptitud para consumo humano según diferentes criterios (OMS, CAA, COFES). Se prepararon 10 muestras ciegas con diferentes concentraciones de As (Merck) en agua tridestilada, para procesarlas por el método colorimétrico rápido evaluado (Hach), e interpretadas por 13 personas de manera independiente (7 analistas de laboratorio y 6 personas sin experiencia en trabajos de laboratorio). Se determinó la precisión del método colorimétrico evaluado (HACH) para clasificar cada muestra en los rangos de concentración de As sugeridos por el fabricante, y en su aptitud para consumo humano según rangos dispuestos por OMS, CAA y COFES. El método presentó baja precisión para identificar el verdadero rango de cada muestra ciega según tabla provista por el fabricante, pero alta precisión (100 %) para clasificar cada muestra en apta o no apta según rangos más amplios considerando valores límites de aptitud establecidos por OMS, CAA y COFES. El método no es preciso para clasificar muestras en los rangos de concentración de As propuestos por el fabricante (HACH), pero es de utilidad considerando rangos más amplios de interpretación, debido a su precisión (100 %), facilidad de uso y costo.

## RELEVAMIENTO DE As TOTAL EN MUESTRAS DE AGUA DE LA REGIÓN NORDESTE DE LA PATAGONIA ARGENTINA

Travaglio, Mariangeles <sup>(1)</sup>; Abate, Sergio <sup>(1) (2)</sup>

<sup>(1)</sup>Funbapa, Av. Don Bosco 526, Viedma, Argentina, [mariangelestravaglio@gmail.com](mailto:mariangelestravaglio@gmail.com)

<sup>(2)</sup>Universidad Nacional de Río Negro, Sede Atlántica. Av. Don Bosco y Leloir s/n, Viedma, Argentina, [sabate@unrn.edu.ar](mailto:sabate@unrn.edu.ar); [sabate@funbapa.org.ar](mailto:sabate@funbapa.org.ar)

*Palabras Clave:* arsénico, calidad del agua, metales pesados tóxicos

### Resumen:

El Arsénico (As) es un metaloide tóxico de distribución mundial, cuyo consumo en el agua genera problemas de salud conocidos como HACRE: Hiper arsenicismo crónico endémico. La identificación de regiones con niveles de As en el agua de bebida superiores a los límites de seguridad permite implementar medidas de mitigación, no obstante existen regiones donde se desconoce la concentración de As en el agua de bebida aunque se cuenta con datos clínicos compatibles con HACRE.

El objetivo de este trabajo es conocer la concentración de As en el agua de bebida de diferentes localidades de la región nordeste de la Patagonia Argentina, para identificar áreas de riesgo de HACRE.

Se procesaron n=93 muestras de agua (n=20 de red y n=73 de perforaciones domiciliarias) destinadas a consumo humano y provenientes de diferentes localidades de la Patagonia Norte, para determinar la concentración de As por un método semicuantitativo (Hach) y Absorción Atómica con horno de grafito según Standard Methods. Las muestras se clasificaron según su aptitud para consumo según límites establecidos por OMS y CAA (0,01 mg/L) y COFES (0,05mg/L) para agua de red y CAA (0,2 mg/L) para agua mineral.

Se encontraron muestras inaceptables según OMS y CAA en todas las localidades estudiadas. El 80% de muestras de agua de red clasificaría como aptas según concentración de As bajo criterio de COFES, pero solo 1 (5%) sería apta según OMS y CAA.

Estos datos constituyen las primeras publicaciones sobre concentraciones de As en muestras de agua (de red o de perforaciones) destinadas a consumo humano en la región estudiada, y manifiestan riesgo de HACRE. El hallazgo de niveles superiores a 0,01mg/L en todas las localidades estudiadas sugiere la conveniencia de continuar profundizando este tipo de estudios.