

**MEMORIA ANUAL**

**Y**

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

**GRUPO GICMA**

**2015**

---

## INTRODUCCION

El GRUPO GIICMA fue reconocido el 26 de Agosto de 2010 como Grupo UTN; mediante Resolución N° 794 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional. Habiendo cumplido los cinco años de existencia.

Desde sus orígenes como Grupo de Investigación de la FR Concordia, las actividades estuvieron focalizadas en aspectos vinculados con la durabilidad del hormigón, contando para su desarrollo con la infraestructura del Laboratorio de Tecnología del Hormigón de la mencionada Institución.

En este contexto, las líneas de investigación donde inicialmente se ha desarrollado la mayor capacitación es la caracterización de los agregados pétreos regionales para la elaboración de hormigones. Los materiales comprenden, tanto los agregados aluvionales constituidos por gravas y arenas de las cuencas de los ríos Paraná, Uruguay y Gualeguay, como los triturados basálticos de las provincias mesopotámicas.

El equipamiento actualizado y la precisión interlaboratorio lograda han permitido a este Laboratorio posicionarse como centro regional de consulta para la realización de los ensayos de reactividad álcali-agregado mediante el método acelerado de la barra de mortero, Norma IRAM N° 1674. El equipamiento adquirido y el continuo entrenamiento del personal y becarios del laboratorio permitieron incorporar las metodologías de ensayo correspondientes a la variante Australiana RTA363 del ensayo acelerado de la barra de mortero y el ensayo del prisma de hormigón correspondiente al procedimiento RILEM TC 191-ARP-03.

A los fines de verificar el desempeño del laboratorio de Tecnología del Hormigón de la Facultad Regional Concordia, se efectuaron estudios interlaboratorio conjuntamente con el LEMIT, ICPA y el INTI, con el objetivo principal de asegurar la calidad de los resultados obtenidos. Como objetivo secundario de esta metodología se logró ajustar los protocolos de operación, manejo, registro y análisis de muestras con un interés futuro en la acreditación del ensayo acelerado de la barra de mortero Norma IRAM 1674.

Por otra parte, se continúan desarrollando estudios de hormigones reciclados elaborados con canto rodado y basalto, para evaluar su aprovechamiento y establecer relaciones con la corrosión de armaduras y la durabilidad frente a la RAS.

En los últimos años, se iniciaron trabajos en líneas de investigación para el desarrollo de equipamientos de madurez en el hormigón para determinar su resistencia y medida de la presión de las expansiones dentro del hormigón. El objetivo principal de los proyectos desarrollados y en curso, abarcan determinar su reactividad potencial álcali-sílice, medir la

madurez del hormigón, medir la presión interna de expansión de los hormigones por reacciones químicas o físicas en su masa.

Otra línea de investigación que ha tenido un notable desarrollo e impacto en el medio, es la vinculada con los sensores remotos mediante el procesamiento e interpretación de imágenes Landsat y Radar. Esta tecnología está siendo utilizada para determinar la evolución de la línea de costa en el Embalse de Salto Grande como consecuencia de los procesos de erosión. También se está aplicando en la elaboración de mapas topoclimáticos para la evaluación de sitios con riesgo de heladas, mediante la utilización de sensores térmicos de los satélites Landsat y Modis.

Se han ampliado los estudios en el último año en las áreas de Hidrología, Geología Aplicada y Suelos, contando con la infraestructura del Laboratorio de Geotecnia de la Facultad.

En el caso particular de suelos, se han sumado estudios de suelos viales modificados para su caracterización.

En el área de estructuras, se realizaron algunas experiencias trabajando en temas específicos como el punzonado de placas con la transferencia académica del tema, y el uso de fibras sintéticas en el desarrollo de piezas premoldeadas.

Durante el año se consolidó en el grupo el área de Química Analítica, con el laboratorio de análisis de agua para uso en hormigones y determinación de cal útil vial en la corrección de suelos viales.

Con el Proyecto “Análisis de la infiltración de agua de lluvia en hormigones porosos” para el control en origen de inundaciones el grupo de Hidráulica integra una nueva área en el grupo GIICMA.

**La Principal Actividad del año se centró en la organización de:**

**JORNADAS DE RESTAURACION Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO HISTORICO.  
METODOLOGIAS Y TECNICAS DE PUESTA EN VALOR.**

El objetivo de las “JORNADAS DE RESTAURACION Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO HISTORICO. METODOLOGIAS Y TECNICAS DE PUESTA EN VALOR” es conformar una información histórica y cultural para lograr una interacción entre las capacidades disponibles en el sistema Universitario tanto de Concordia como del resto del

país en los convenios que mantiene nuestra Regional de la Universidad Tecnológica con los Centros de desarrollo del tema, como así también, hacer difundir los conocimientos desarrollados y/o aplicados sobre las distintas técnicas disponibles para la restauración de los bienes patrimoniales, tanto en trabajos de laboratorio como en experiencias de obra.

Teniendo en cuenta que la preservación de los bienes culturales, en particular el patrimonio construido, resulta una acción fundamental para la valoración de la identidad cultural y, a la vez, contribuye mediante la utilización de procedimientos de restauración, reciclaje y/o refuncionalización de los bienes, a satisfacer las necesidades comunitarias. Los estudios vinculados con el deterioro de los diferentes materiales y/o partes componentes de edificios y bienes culturales como así también los referidos a las técnicas y métodos más adecuados para su tratamiento abren un amplio y diversificado campo a la investigación científica y tecnológica.

La ciudad de Concordia posee un rico y diversificado patrimonio tangible correspondiente a diferentes épocas de su historia, así como a distintos tipos funcionales y tecnológicos, no siempre suficientemente valorados. El conjunto de obras arquitectónicas, escultóricas, etc., conforma el patrimonio y su conservación se fundamenta en los valores que la sociedad le atribuye para legarla a las futuras generaciones. El creciente deterioro a que se ven sometidos por diversas causas los edificios, sitios y bienes heredados de generaciones anteriores, llevó a la toma de conciencia acerca de la necesidad de su preservación.

**El Seminario se realizó los días 28, 29 Y 30 DE OCTUBRE 2015.** En el Centro de Convenciones de Concordia, San Lorenzo O 101, Concordia, Entre Ríos

Fue organizado por el GIICMA de la Facultad Regional Concordia de la Universidad Tecnológica Nacional, con el auspicio del Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica, de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires.

Al mismo asistieron más de 120 participantes de nuestro país y Uruguay.

Durante su desarrollo se dictaron las siguientes Conferencias:

**"Arquitectura Colonial Porteña. Bases para la restauración". Dr. Arq. Osvaldo Otero** Arquitecto y Doctor en Historia, Universidad Nacional de La Plata. Miembro del Instituto Di Tela.

**Arq. Maria Jesús Albarreal Núñez.** Arquitecta Técnica y Arquitecta por la Universidad de Sevilla.

**“Incorporar dentro de los bienes a tutelar, elementos locales teniendo en cuenta entre otros el valor emblemático que le ha dado la población, el vecino. Bregar por una visión multidisciplinar del Patrimonio y su rescate”.** Arq. Francisco Bonilla  
Arquitecto de la Universidad de la República de Uruguay. Experto europeo de Patrimonio.

**“Estudios de materiales patrimoniales históricos”.** Ing. Luis P. Traversa. Universidad Nacional de La Plata  
Director del Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica. - Investigador Principal, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

**“Castillo San Carlos. Puesta en Valor y Consolación de ruinas”** Arq. Alejandra Bruno  
Arquitecta, Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Santa Fe. Responsable del Área Patrimonio del GIICMA.

**“Biodeterioro de los materiales de construcción en el patrimonio histórico”.** Dr. Vilma G. Rosato: Doctora en Ciencias Naturales Universidad Nacional de La Plata. Investigadora adjunta del Conicet.

El Seminario, permitió consolidar un área de Patrimonio en el GIICMA. Además de generar dos convenios con la Municipalidad de Concordia: 1) Circuito Turístico que incluya Patrimonio Histórico y Cultural, 2) Relevamiento catastral a editar en cuadernos de difusión.

---

## **ADMINISTRACIÓN / GRUPO UTN GIICMA**

### **GRUPO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA CIVIL Y MEDIO AMBIENTE**

#### **Sede**

Facultad Regional Concordia

Calle Salta Nº 277, Ciudad de Concordia, Provincia de Entre Ríos.

Teléfono: 0345-4214590

Email: giicma@frcon.utn.edu.ar

#### **Estructura de gobierno y administración**

Director: Prof. Jorge Daniel Sota

Codirector: Esp. Ing. Fabián Andrés Avid

#### **Organigrama científico, tecnológico y administrativo**

##### **Áreas del GIICMA**

Prof. Jorge Daniel Sota – Materiales – Calidad

Esp. Ing. Fabián A. Avid – Hormigón – Ambiente

Dr. Adrián Silva Buzzo - Hidrogeología

Agrim. Patricio Machado – Sensores Remotos

Ing. Oscar Daniel Rico – Geotecnia

Ing. Alejandro Carlos García – Cimentaciones

Ing. Carlos O. Vercesi – Estructuras

Arq. Alejandra Bruno – Patrimonio

Ing. Gustavo Larenze – Hidráulica

Ing. Luis Miranda – Materiales asfálticos

Bioq. Cecilia Roggero – Química

Ing. Mario Chury – Electrónica Aplicada

Téc. Pablo Moreyra – Informática

Ing. Nestor Orcellet – Administración

Téc. Esteban Micucci – Área Laboratorios

---

### **Investigadores Asociados**

Ing. María Emilia Medina – Geotecnia y Cimentaciones

Ing. Sebastian Scevola – Mezclas Asfálticas

Dra. Viviana Rougier – Estructuras

Ing. Nidia Azzaretti – Hidrauliza

Ing. Leandro Pascualin – Asfaltos

### **Becarios**

Alberto Palacio

Mario Cornaló

Matías Argento

Ignacio Bossano

Matías Wendler

Andrea Pereyra

Alexis Colicelli

Alí Andrini

Belen Rodriguez

Elisa Maria Pia Fracaro

María de los Ángeles Castañeda

Santiago D´avila

Sebastián Arguello

Agustin Salari

Cristian Ojeda

Fabricio Altamirano

Emanuel Lizalde

---

## **OBJETIVOS Y DESARROLLO**

Conjuntamente con la Facultad Regional Concepción del Uruguay de UTN se continúa un proyecto de inspección y evaluación de patologías en puentes situados sobre la red vial de la provincia de Entre Ríos. El objetivo primario de la investigación, es determinar el grado de afectación que presentan las armaduras de acero a causa del proceso corrosivo. Para cumplimentar este propósito, se aplicaron ensayos no destructivos como la medición de potenciales electroquímicos de corrosión, de resistividad eléctrica del hormigón, velocidad de corrosión de las armaduras, espesores de recubrimiento y profundidad del frente de carbonatación. Además se realizó un relevamiento para identificar patologías de RAS. El estudio incorpora además, tecnología de sistemas de posicionamiento global con el objetivo de crear coberturas para la creación de cartografía asociada al proyecto.

Se continúa con las tareas para la preparación de una metodología de trabajo para el estudio denominado “Inventario y caracterización de la infraestructura vial de las áreas de explotación Paraná y Federación, provincia de Entre Ríos.” Su objetivo es evaluar y caracterizar la red vial provincial en los polígonos Paraná (1) y Federación (2), para determinar la factibilidad de su utilización como caminos de servicio para la realización de tareas de registración sísmica.

Se diseñaron equipamientos que posibilitaron desarrollos de Informática y Electrónica aplicada en equipamientos para medir la madurez del hormigón y métodos para medir la existencia de RAS en agregados.



**PERSONAL**

**Dedicación de los Integrantes a la investigación**

<b>Apellido y nombre</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Asignación horaria</b>
Avid, Fabián Andrés	Exclusiva	20
Chury, Mario	Exclusiva	10
García, Alejandro	Semiexclusiva	10
Machado, Patricio	Exclusiva	20
Medina, María Emilia	Simple	10
Micucci, Esteban	Semiexclusiva	20
Moreira, Pablo	Simple	10
Orcellet, Néstor	Simple	5
Rico, Oscar Daniel	Semiexclusiva	10
Roggero, Cecilia	Simple	10
Rougier, Viviana	Simple	5
Silva Busso, Adrián	Semiexclusiva	10
Sota, Jorge Daniel	Semiexclusiva	20
Vercesi, Darío Orestes	Simple	5
Bruno, Alejandra	Simple	5
Azzaretti, Nidia	Exclusiva	20
Larenze, Gustavo	Exclusiva	10
Scevola, Sebastian	Simple	5
Miranda, Luis	Simple	5
Pascualin, Leandro	Simple	5

## Becarios

<b>Apellido y nombre</b>	<b>Fuente de financiamiento</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Asignación horaria</b>
Argento Matías	Secyt - Rectorado	Simple	6 horas semanales
Bossano, Ignacio	Beca de Servicio	Simple	6 horas semanales
Wendler, Darío	Secyt - Rectorado	Simple	6 horas semanales
Cornaló, Mario	Beca de Servicio	Simple	6 horas semanales
Palacio, Alberto	Secyt - Rectorado	Simple	6 horas semanales
Pereyra, Andrea	Beca CIN	Simple	12 horas semanales
Alexis Colicelli	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales
Alf Andrini	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales
María de los Angeles Castañeda	Secyt - Rectorado	Simple	6 horas semanales
Santiago D´avila	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales
Sebastián Argüello	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales
Agustín Salari	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales
Sebastián Ojeda	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales
Fabrizio Altamirano	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales
Emanuel Lizalde	Asuntos Estudiantiles	Simple	6 horas semanales

---

**Doctorado:**

***“La reacción alcali sílice en hormigones reciclados”.***

Doctorando: Esp. Ing. Fabián Andrés Avid

Director: Dr. José María Cosentino

Co-director: In. Angel Oshiro

DOCTORADO EN INGENIERÍA, mención Materiales en Facultad Regional Córdoba, de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL (UTN). Según Resolución N° 910/2013 del CSU.

Con Plan de Doctorado aprobado.

**Tesis:**

***“Modelo de Distribución Resistivo del Subsuelo y sus Aplicaciones en Ingeniería Geológica, Cuenca del Arroyo Palmar, Entre Ríos”.***

Doctorando: Ing. Mario Chury Director: Dr. Adrián Ángel Silva Busso

Co-director: Dr. Gerardo A. Riccardi.

Lugar: Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Exactas, Agrimensura e Ingeniería.

Con Plan de Tesis aprobado.

**Tesinas de laboratorio expuestas en el 2015**

***“EL HORMIGÓN AUTONIVELANTE, SUS CARACTERÍSTICAS Y USOS”.***

Mario Cornaló, Andrea Pereyra, Martin Wendler.

***“NUEVO REGLAMENTOS CIRSOC E INPRES-CIRSOC-CAPITULO HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND”***

Alberto Palacio, Brenda Lima, Gonzalo Caballero.

***“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO ESTRUCTURAL DE TUBOS DE HORMIGÓN REFORZADO CON FIBRAS DE ACERO”*** Pablo José Paskosky Gomez y Sergio Gonfiotti.

---

**EL USO DE DIVER DATA LOGGERS EN LA MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE AGUA EN ACUIFEROS SUBTERRANEOS.**

Agustín Salari y Sebastián Ojeda.

**VARIACIÓN DE LOS POTENCIALES DE EXPANSIÓN DE LAS ARCILLAS ENTRERRIANAS CON DIFERENTES CONTENIDO DE ARENA**

Alexis Colicelli, Alí Andrini, María de los Ángeles Castañeda, Sebastián Argüello.

**EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA**

**LABORATORIO DE TECNOLOGIA DEL HORMIGON**

<b>Equipamiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Año de fabricación</b>	<b>Estado</b>
Rotopercutora y elementos de anclaje para la caladora de hormigón	1	2015	Muy bueno
Caladora marca HILTI con equipamiento de succión y mechas.	1	2013	Muy Bueno
Equipo para determinar Aire Washington	1	2013	Muy Bueno
Permeabilímetro Blaine para cementos	1	2013	Muy Bueno
Lupa binocular. Marca Motic Microscopes.	1	2009	Muy Bueno
Termómetro digital	1	2007	Muy Bueno
Termómetros de mercurio	4	2005	Muy Bueno
Aparato de Vicat	1	2005	Muy Bueno
Tamizadora mecánica marca Zonytest	1	2010	Muy Bueno
Equipo adicional para flexión. Marca Controls	1	2011	Muy Bueno
Prensa Automática Digital PILOT 4. Marca Controls. Capacidad 200 tn.	1	2011	Muy Bueno
Carro para transporte de probetas	1	2007	Muy Bueno
Juego de tamices cuadrados para agregado grueso.	1	2010	Muy Bueno
Termómetro digital	1	2011	Muy Bueno
Compresor de aire 2 HP - Capacidad 50 litros	1	2008	Muy Bueno
Horno eléctrico con ventilación forzada. Marca TecnoDalvo.	2	2009	Muy Bueno
Termohigrómetro digital	1	2011	Muy Bueno
Moldes prismáticos de 50x50x254	12	2010	Muy Bueno
Moldes prismáticos 25 x 25 x 254 mm	12	2007	Muy Bueno

Comparador de longitudes	1	2007	Muy Bueno
Moldes para ensayos de flexión de 15 x 15 x 55 cm.	3	2011	Muy Bueno
Mechas para extracción de testigos. De 6 y de 2.	2	2009	Muy Bueno
Mezcladora de morteros	1	2006	Muy Bueno
Hormigonera de 320 litros de capacidad. Motor monofásico.	1	2009	Muy Bueno
Instrumento medidor de fisuras en estructuras. Marca AVONGARD.	1	2011	Muy Bueno
Horno eléctrico con regulador electrónico de temperatura.	1	2007	Muy Bueno
Equipo para medición de índice de elongación. Norma	1	2010	Muy Bueno
Calibre tipo Venier. Marca BTA.	1	2005	Bueno
Aparato de Washington	1	1990	Bueno
Esclerómetro Controls	1	2002	Bueno
Juego de cabezales con almohadillas de neoprene	1	2007	Bueno
Cono de Abrams	2	2000	Bueno
Computadora AMD Athlon(tm) XP 2200+ Frecuencia: 1791 MHz Memoria RAM (No ECC) Tamaño: 256 MB Disco duro.	1	2003	Bueno
Serie de tamices standard (11/2 - N°200)	1	1998	Bueno
Moldes para probetas cilíndricas	15	2005	Bueno
Canastos para determinación de peso específico.	2	2004	Bueno
Compresómetro para determinación de módulo elástico	1	2005	Bueno
Molde para encabezado	1	2000	Bueno
Prensa hidráulica manual de 100 tn	1	1998	Bueno

Balanza romana	1	2000	Bueno
Cono y pisón para peso específico en arenas	1	2005	Bueno
Frasco de Chapman	2	2005	Bueno
Crisol para encabezado de probetas	1	2000	Bueno
Molde cúbico 20 x 20 x 20 cm. Norma DYN.	1	2006	Bueno
Estación Total Electrónica marca KOLIDA, Serie KTS400	1	2010	Bueno
Ashtech PROMARK 100 GPS	1	2013	Muy Bueno

### LABORATORIO DE GEOTECNIA

Equipamiento	Cantidad	Año de fabricación	Estado
Aerómetros	16	1980	Bueno
Aerómetros	1	2011	Excelente
Aros dinamométricos	10	1990	Bueno
Aros dinamométricos	3	2013	Excelente
Balanza capacidad 1,510 kg, precisión 0,1gr. Marca METTLER TOLEDO	1	1995	Muy Bueno
Balanza a pila p/ ensayos de campo. Cap. 2kg, precisión 1gr	1	2006	Bueno
Balanza brazo doble con juego de pesas	1	1980	Bueno
Balanza capacidad 15 kg, precisión 1gr. Marca SIPEL	1	2008	Muy Bueno
Báscula. Cap. 100 kg	1	1985	Bueno
Dispositivo para medición estabilidad de filtros	1	2004	Bueno
Bomba de vacío	1	2012	Muy Bueno
Cascador de Casagrande para determinación de límite líquido	3	1995	Bueno

Computadora. Procesador AMD Sempron™. Proceso 2800+Frecuencia 1599 MHz. Memoria RAM 512Mb. Disco Duro Samsung HD080HJ, capacidad 76316Mb. Interfaz de red Adaptador Fast Ethernet compatible velocidad 100Mb/s. Lectora de disquete, lectora de CD/DVD SHS182D. Placa gráfica VIA/S3G UniChrome Pro IGP interfaz: PCI-X memoria 64Mb. Placa de sonido Realtek AC97 Audio for VIA. Audio Controller. Otros componentes Serial Puerto de Comunicaciones. Otros Componentes Parallel LPT1	1	2006	Bueno
Consolidómetro doble chico	1	1980	Bueno
Consolidómetro doble grande	1	1980	Bueno
Edómetros de Acero Inoxidable completos	3	1995	Bueno
Edómetros de Bronce completos	3	1995	Bueno
Equipamiento para determinación de densidad máxima y mínima en suelos granulares finos y gruesos (mesa vibratoria, moldes, collarines, pesas y embudos). Marca COSACOV	1	1990	Bueno
Equipamiento para determinación de densidad in situ, en suelos gruesos y finos (platina, cono, caja de herramientas y bidones)	1	2000	Bueno



Equipamiento para ensayo de hidrometría (Agitador con vaso, pecera de vidrio, etc)	1	1985	Bueno
Equipamiento determinación Cal Útil Vial (phmetro, agitador, etc)	1	2013	Excelente
Estufa de secado con graduación electrónica de temperatura	1	2007	Bueno
Flexímetros centesimales	17	varios	Bueno
Flexímetros milésimales	3	varios	Bueno
Flexímetro decimal	1	varios	Bueno
Gato hidráulico	1	2007	Muy Bueno
Impresora tinta color HP K5400	1	2008	Regular
Impresora Multifunción HP F4280	1	2006	Bueno
Molde para probeta de ensayo Briaud	1	2003	Bueno
Molde partido para ejecución de probetas de suelo	1	2003	Bueno
Moldes Próctor Estandar (T99)	2	2000	Bueno
Moldes Próctor Modificado (T180)	1	2012	Excelente
	1	2000	Bueno
Moldes VSR, con pesas, vástago y trípode	1	2012	Excelente
	10	1985	Bueno
Moldes VSR, con pesas, vástago y trípode	6	2012	Muy Bueno
Pin Hole de bronce para muestras granulares	1	1985	Bueno
Pin Hole de lucite para suelos finos	1	1985	Bueno
Pisones Próctor Estándar (T99)	2	2000	Bueno
Pisones Próctor Modificado (T180)	1	2012	Excelente
	3	2000	Bueno
Penetrómetro Dinámico de Cono	1	2012	Excelente
	1	2013	Excelente

Porta flexímetros magnéticos	2	2007	Bueno
Prensa con capacidad 5tn	1	1980	Bueno
Prensa para ensayos Valor Soporte Relativo	1	2012	Muy Bueno
Tablero para ensayo de permeabilidad con carga variable	1	2004	Bueno
Tablero triaxial con tres manómetros	1	1985	Regular
Tamices de abertura cuadrada de 3" y 4"	1	2005	Bueno
Juego de Tamices bastidor A° Inox	13	2012	Excelente
Juego de Tamices bastidor bronce	16	1990	Bueno
Termómetro de inmersión 0-100°C	1	1990	Bueno
Termómetro de inmersión 0-50°C	1	1990	Regular
Termómetro de inmersión tinta 0 - 60°C	1	2012	Excelente
Veleta para ensayo de corte en campo	1	1985	Bueno

---

## **ACTIVIDADES I+D+i**

### **INVESTIGACIONES**

#### **PROYECTOS TERMINADOS EN 2015**

##### **\* *HORMIGONES RECICLADOS, REACCION ALCALI SILICE Y SU EFECTO EN LA CORROSION DE ARMADURAS.***

Tipo de Proyecto: I+D

Resolución de aprobación: UTI 1488

Incentivos: 25/S013

Fecha de inicio: 01/05/2011

Fecha de finalización: 30/04/2014, con prórroga hasta 2015.

Director: Jorge Daniel Sota

Codirector: Ing. Fabián A. Avid

#### **Objetivos y descripción breve del proyecto.**

A partir de numerosos ensayos realizados sobre agregados provenientes de canteras en explotación ubicadas en las provincias de Entre Ríos y en el sur de Corrientes se dispone en el laboratorio de Tecnología del Hormigón de la Facultad de información preliminar sobre el comportamiento de los mismos ante la RAS. Algunos resultados preliminares fueron publicados en el trabajo "Análisis de Agregados Regionales para el Diseño de Mezclas de Pavimentos de Hormigón en la Nueva Autopista Mesopotámica (Ex Ruta Nacional N° 14), presentado en el III Congreso Internacional de Tecnología del Hormigón y 17 Reunión Técnica de la AATH, realizado en la UTN FR Córdoba en 2008. También cabe destacar que este laboratorio realiza desde hace tres años el ensayo correspondiente a la Norma IRAM N° 1674 basado en el Ensayo Sudafricano (NBRI). En un proyecto anterior denominado "Caracterización de la Reactividad Alcalina Potencial de los Agregados Pétreos de la Provincia de Entre Ríos" se muestrearon la totalidad de los agregados aluvionales determinando su potencialidad de reacción ante los álcalis del cemento portland. Los resultados parciales se publicaron también presentado en el mismo Congreso.

Actualmente se cuenta con el equipamiento necesario en el Laboratorio para la ejecución de la Norma RILEM AAR-4.1, incorporado en los anexos de la Norma IRAM 1700-2010 - ensayo rápido sobre prismas de hormigón, así como la instrumentación del ensayo desarrollado por Shayan, A. en Australia denominado RTA T363, que constituye una variante de la IRAM 1674.

### Objetivos:

Caracterización de propiedades mecánicas de hormigones con diferentes porcentajes de reemplazo, de hormigones reciclados.

1. *Obtención de parámetros resistentes de estos hormigones.*
2. *Obtención de parámetros de durabilidad.*
3. *Determinar su aptitud para la elaboración de distintas mezclas, para diferentes prestaciones.*
4. *Análisis comparativo de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los ensayos de las normas IRAM 1674 - RTA T363 - RILEM AAR-4.1. y análisis numérico-experimental de los resultados de las medidas de corrosión obtenidas.*
5. *Análisis de la influencia de los procedimientos de trituración de los agregados en la RAS.*
6. *Proponer mejoras en las técnicas de explotación en canteras para minimizar el efecto RAS.*
7. *Transferencia tecnológica de los conocimientos adquiridos a los generadores y usuarios de los hormigones reciclados en las obras civiles donde sean usados.*
8. *Desarrollo, en el laboratorio y en la carrera de grado, de los procedimientos actuales para uso de agregados reciclados locales, atendiendo a la durabilidad de los mismos frente a la RAS.*

### Logros obtenidos.

Hasta la fecha se han realizado trituraciones de hormigones de canto rodado y de basalto. Se están realizando las mezclas con los porcentajes de triturado del proyecto, se iniciaron los ensayos de reactividad.

**\* INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA HIDROQUÍMICA Y LA RECARGA DE LOS ACUÍFEROS EN LA PROV. DE E. RÍOS POSIBLES IMPLICANCIAS EN EL USO DEL RECURSO**

Tipo de Proyecto: I+D

Código del Proyecto: 25/015

Director: Agrim. Patricio Machado

Codirector: Dr. Adrián Silva Busso

Fecha de Inicio: 10-05-2013

Fecha de Finalización: 30-04-2014

Prórroga: 30-04-2015

Objetivos y breve descripción del proyecto

Se propone como objetivo determinar las características hidrológicas e hidrogeológicas de la región desde el punto de vista del estudio de las condiciones de recarga a partir de la relación de la escorrentía superficial y su influencia en la recarga/descarga de los acuíferos locales (Acuífero Ituzaingó - Salto Chico).

Establecer y determinar las variaciones posibles de las recargas en los acuíferos locales (Acuífero

Ituzaingó – Salto Chico) a partir de la influencia del cambio climático regional en la zona Litoral – Mesopotámica.

Determinar criterios para la evaluación de la vulnerabilidad de los acuíferos locales.

Este producto permitirá desarrollar estrategias territoriales para la protección natural de los acuíferos y de los recursos hídricos superficiales. Por último se realizará una evaluación de su efecto sobre las implicancias en el uso del recurso subterráneo.

Sobre la base de los estudios hidrogeológicos realizados en la región se ha propuesto preliminarmente un mecanismo de recarga del Acuífero Ituzaingó - Salto Chico a partir de considerar las zonas de afloramiento cercanas a los cursos fluviales como áreas de recarga a partir de la escorrentía superficial, esto considerando la posibilidad de confinamiento de la Formación Hernandarias suprayacente. A partir de este modelo de recarga o de participación de la recarga desde la escorrentía superficial se desprende que las variaciones de la escorrentía produciría variaciones en las tasas de recarga del Acuífero Ituzaingó Salto Chico. La alimentación de la escorrentía encauzada a partir de las precipitaciones en el extremo sur de la cuenca permitiría proponer una relación muy rápida y directa entre precipitaciones,

escorrentía y recarga del acuífero, razón por la cual las variaciones de las precipitaciones, (debidas a cambio global o fenómenos ya conocidos como El Niño) influirían en los valores de escorrentía de los arroyos que potencialmente participarían en la recarga del acuífero con el correspondiente impacto sobre el mismo. Hay un acuerdo general entre la comunidad climática respecto a que los cambios en la frecuencia o intensidad de los extremos climáticos tendrán profundos efectos sobre la naturaleza y la sociedad. En este contexto mejorar los conocimientos sobre la recarga y la hidrogeología de los acuíferos mencionados permitiendo entender su compleja hidroquímica producirá importantes beneficios, que pueden tener efectos significativos, directos o indirectos sobre las sociedades y economías productivas locales. Este enfoque mejorará las previsiones sobre los excesos y déficit del recurso agua subterránea, aspecto sumamente importante en una región fértil y poblada como la Provincia de Entre Ríos.

• ***EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL SISTEMA DE REFUERZO Y/O REPARACIÓN DE VIGAS CON MATERIALES COMPUESTOS. ESTUDIO EXPERIMENTAL, TÉORICO Y NUMÉRICO. 2013-2015. (Director: Prof. Jorge Sota) Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.***

Resumen:

Durante su vida útil, las estructuras de hormigón armado pueden resultar expuestas a cargas mecánicas como así también a agentes químicos o térmicos agresivos que produzcan la degradación de sus propiedades mecánicas y la consiguiente pérdida de seguridad estructural. En consecuencia y a los efectos de preservar las condiciones de serviciabilidad se hace necesario la pronta reparación y/o refuerzo. La tendencia actual es establecer un sistema de reparación eficiente y económicamente accesible que facilite la mejora de estructuras nuevas y antiguas y elimine la necesidad de utilizar técnicas demasiado costosas y extensas en el tiempo, o en muchos casos, la demolición total de la estructura. Los polímeros reforzados con fibras (PRFs) o materiales compuestos constituyen un tipo de material compuesto avanzado con el potencial de cambiar significativamente el comportamiento de estructuras de hormigón, luego de reforzadas y/o rehabilitadas. Cuando se usan como refuerzo externo de vigas de hormigón armado y si se elige la configuración adecuada, mejoran la resistencia a flexión y corte.

---

- **PROYECTOS EN CURSO DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO**

## **“HIDRODINÁMICA Y CRITERIOS PARA LA SIMULACIÓN NUMÉRICA DE LOS ACUÍFEROS CUATERNARIOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS”**

Director: Adrián Silva Busso

Co-Director: Patricio Machado

Alumnos Investigadores: Agustín Salarí – Cristian Ojeda

Código Incentivos UTI3586TC Disposición 561/14

Período: 01/05/2015 – 30/04/2016

### Resumen

Sobre la base de datos preexistentes, geología e hidrogeología de campo de la provincia de Entre Ríos se pretende realizar un modelo conceptual y determinar los aspectos hidrogeológicos sobre los niveles acuíferos de edades desde el plio-pleistoceno hasta la actualidad. Estas son importantes porque son aquellas en las que se concentra la explotación del recurso para muy variados usos (agricultura, ganadería, abastecimiento humano, industrias, etc.). En conjunto con el análisis de imágenes satelitales e imágenes radar se aportarán criterios para definir un modelo conceptual que sirva como base de un pre-modelo probabilístico de distribución de horizontes acuíferos en el subsuelo entrerriano. La relación entre la hidrogeología de subsuelo y la hidrología de superficie no ha sido objeto de estudios previos. La red de drenaje superficial, las características geomorfológicas y geográficas del área de estudio de la Provincia de Entre Ríos presenta una disposición tal que ha sido completamente relacionada con los acuíferos regionales más importantes. Si bien existen diversos estudios geológicos e hidrogeológicos de diferente alcance regional en la provincia, la geología de superficie y en particular los niveles geológicos fluviales plio-pleistocenos/actuales y estuáricos/marinos aflorantes en casi toda la provincia carecen de una visión integrada que permita vincular estos entre sí o con el control estructural de la geología del subsuelo. El estudio pretende servir de apoyo a la prospección de aguas subterráneas y minería, sin desmedro de otras aplicaciones, presentando la recopilación más completa posible y accesible de la información geológica aflorante, el posible control de las estructuras y la evolución de estos eventos a lo largo del tiempo. Sobre la base de lo expuesto la interpretación de un adecuado modelo geológico estructural consecuente con la información disponible justifica plenamente un estudio de las características y alcances propuesto. Este es imprescindible para la confección de un pre-modelo numérico de simulación.

## Objetivos

Determinar las características Geológicas e Hidrogeológicas de las unidades acuíferas del subsuelo Entrerriano de edades Plio-Pleistoceno/Actual (Acuífero Ituzaingó, Salto Chico, Ubajay y otros) con una escala de abordaje prevista en escala 1:500.000.

### Objetivos Secundarios

Modelo hidrogeológico conceptual de la región

Distribución de facies clásticas permeables sobre modelos estadísticos

Análisis de la geología de subsuelo como base del modelo conceptual

Cartografía hidrogeológica de apoyo.

Trabajos en el marco del proyecto: “Influencia del cambio climático sobre la hidroquímica y la recarga de los acuíferos en la provincia de Entre Ríos. Posibles implicancias en el uso del recurso”.

Diseño de una estación de monitoreo de nivel de agua. Esta estación mide el nivel utilizando como elemento captor un sensor de ultrasonido. Este valor leído, se almacena en una memoria eeprom permanente para su posterior descarga y análisis. Todo el sistema tiene autonomía por medio de la utilización de panel solar que carga una batería de gel.

### ***“VARIACIÓN DE LOS POTENCIALES DE EXPANSIÓN DE LAS ARCILLAS ENTRERRIANAS CON DIFERENTES CONTENIDOS DE ARENA”.***

Tipo de Proyecto: I+D

Código UTN: UTI3483TC

Fecha de inicio: 01/01/2015

Fecha de finalización: 31/12/2016

Director: Prof. Jorge Sota

Codirector: Ing. Oscar Rico

### Objetivos y descripción breve del proyecto.

La provincia de E. Ríos cuenta con suelos muy activos con elevado contenido de finos, superiores al 95% de pasante por el tamiz N°200. Es ampliamente conocido el comportamiento que presentan los mismos ante variaciones en el contenido de humedad, numerosas investigaciones han aportado conocimientos sobre las características de estos materiales.



En nuestra región se encuentran además, estratos que naturalmente presentan una fuerte matriz arcillosa con una importante fracción de partículas de mayor tamaño, compuesta en general por arena fina, en cantidades entre un 5% a un 40% de retenido por la malla de 0,074 mm.

El comportamiento ante variaciones de humedad en estos suelos de alta plasticidad genera incertidumbre respecto a la estabilidad de su volumen, existe escasa información sobre su potencial de expansión-retracción.

### Resumen de objetivos

El presente trabajo se prevé desarrollar con arcillas altamente activas que contienen material pasante por TN°200 superior al 95%. A éstos suelos se le incorporarán cantidades variables de arena, pretendiendo repetir las condiciones naturales existentes para los subsuelos en cuestión, sobre ellos se analizará la expansión libre y la presión de expansión; correlacionando finalmente las curvas obtenidas con muestras inalteradas de terreno natural.

Se busca contribuir al conocimiento sobre el comportamiento de estos suelos involucrados particularmente en obras viales y/o fundaciones de estructuras livianas.

### Logros obtenidos.

Con éste proyecto se le da continuidad al grupo de investigación GIGA.

Se han incorporado nuevos recursos humanos para su capacitación, quienes ya han comenzado a realizar los ensayos de caracterización del suelo.

## ***“MITIGACION Y PREVENCIÓN DE LA RAS EN HORMIGONES RECICLADOS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES CEMENTICIOS SUPLEMENTARIOS”.***

Tipo de Proyecto: I+D

Código UTN: MSUTNCD4057

Fecha de inicio: 01/01/2016

Fecha de finalización: 31/12/2018

Director: Ing. Fabian A. Avid

Codirector: Prof. Jorge D. Sota

### Objetivos y descripción breve del proyecto.

La región mesopotámica argentina es una fuente de provisión de materiales para construcción, en particular para la industria de agregados de todo el país. En trabajos de investigación anteriores se han analizado los sitios de provisión de la Provincia de Entre Ríos y sus productos, identificando específicamente su comportamiento frente a la reacción álcalis sílice. Más adelante se estudió la reacción en basaltos de toda la Mesopotamia. Finalmente se analizaron las incorporaciones de reciclados de hormigón en diferentes porcentuales de reemplazo y su comportamiento frente a la RAS. En función de los resultados obtenidos, donde la presencia de esta reacción está demostrada fehacientemente a través de distintas evaluaciones de ensayos tales como el método acelerado de la barra de mortero (Norma IRAM N° 1674 – Norma Sudafricana NBRI), el ensayo australiano de Sayan mediante la RTA-363 y la Norma RILEM A.A.R. 4.1 (anexos de la Norma IRAM 1700-2010), es que se pretende atender a su mitigación y/o prevención mediante la incorporación de materiales cementicios suplementarios tales como el humo de sílice, cenizas volantes, escoria, puzolanas o sales de litio. Para ello se incorporarán distintos porcentuales de los materiales cementíceos disponibles en Argentina para observar sus resultados con relación a la minoración de la RAS o su necesaria protección. Los materiales cementicios suplementarios (SMC) son materiales que se proveen propiedades cementicias similares al cemento portland. Ellos imparten diversos beneficios tales como la reducción de costos, y mejoras en las propiedades del hormigón fresco y endurecido.

## **“ANÁLISIS DE LA INFILTRACIÓN DE AGUA DE LLUVIA EN HORMIGONES POROSOS PARA EL CONTROL EN ORIGEN DE INUNDACIONES”**

**Proyecto Tutorado Presentado para su evaluación**

**Director:** Dr. Juan Weber (FRC-UTN) **Co-director:** Ing. Gustavo R. Larenze (FRCon-UTN)

**Integrantes:** Eduardo R. Zamanillo, Fabián A. Avid, Darío O. Vercesi, Nidia G. Azzaretti, María Eugenia Garat, Gerardo M. Sasso, Pablo Paskosky

### Objetivos y descripción breve del proyecto.

Con el avance de la urbanización, en las ciudades actuales se acrecientan los problemas debido al incremento de la escorrentía de agua de lluvia y se hace imprescindible pensar en una gestión integral y sostenible del agua pluvial. La principal solución son los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), los cuales se pueden encontrar detallados en la

bibliografía específica. Entre estos, se destacan principalmente los pavimentos permeables como la técnica más completa y una de las más utilizadas.

Como objetivo de esta investigación se plantea el estudio detallado de la infiltración del agua de lluvia a través de los pavimentos permeables, considerados como sistemas de captación y retención del agua de lluvia para el control en origen de la escorrentía urbana, con el fin último de ayudar a evitar inundaciones urbanas de manera sostenible.

En este PID se pretende:

Estudiar hormigones porosos con áridos de la zona, para lo cual se llevarán a cabo ensayos de medida de la capacidad de infiltración y generación de escorrentía en laboratorio a través de un simulador de lluvias, para distintas intensidades de precipitación, estudiando diferentes pendientes del pavimento y diferentes escenarios de colmatación.

Evaluar su eficacia en la atenuación de grandes volúmenes de agua pluvial, retardando y reduciendo los picos de hidrogramas de escurrimiento superficial que se producen debido a lluvias extremas.

## CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS EN EL PERIODO

### **SUSTENTABILIDAD RILEM LEMIT 2015**

*HORMIGONES TRITURADOS Y RECICLADOS, SU COMPORTAMIENTO FRENTE A LA RAS* Avid Fabian A., Falcone Darío D. , Sota Jorge D.

### **CONGRESO PORTUGAL CONPAT 2015**

*MEDIDA DE LA MADUREZ DEL HORMIGON EN UNA ESTRUCTURA*

J. D. SOTA, F.A. AVID, P. MOREIRA, M. CHURY

*ROCAS BASÁLTICAS. ESTABILIDAD POR INMERSIÓN EN ETANODIOL. NORMA CRD-C 148-69 (IRAM 1519). UN APORTE PARA SU DISCUSIÓN.*

F.A. AVID, J.D.SOTA, I. BOSANO, M.CORNALO

*LA REACCION ALCALI-AGREGADO EN HORMIGONES RECICLADOS CON AGREGADOS CALIFICADOS COMO REACTIVOS EN EL MÉTODO ASTM C 1260.*

F.A. AVID, A.PEREYRA, A. PALACIO, J.D.SOTA

---

## REPÚBLICA DE CUBA

“Disposición de pilas en hormigón de cemento pórtland. Conciencia de la interdisciplina para resolver los problemas de gestión ambiental con conocimientos propios”.

Facundo Bugatti, Daiana Buzatto, Milagros Castañeda, Maximiliano Galarza, Fabián A. Avid, Andrea Porta, Jorge D.Sota.

## LA PLATA - COBREICOPA 2015

“Relevamiento de Piezas Arquitectónicas de Valor Patrimonial de la Ciudad de Concordia”.  
Gorroño M, Vietta N., Sota J.D.

“Puesta en valor de “Villa Teresita”.

*Vietta N., Gorroño M., F. Avid, Sota J.D.*

## XV CONGRESO PANAMERICANO DE MECÁNICA DE SUELOS E INGENIERÍA GEOTÉCNICA Y XXII CONGRESO ARGENTINO DE MECÁNICA DE SUELOS E INGENIERÍA GEOTÉCNICA

Fecha: 15 a 18 de Noviembre 2015. Lugar: Hotel Hilton, Buenos Aires, Argentina.

*“SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS SUELOS POTENCIALMENTE ACTIVOS ESTABILIZADOS PARA SU USO EN LA INGENIERÍA VIAL”.*

Alejandro Carlos García, Oscar Daniel Rico, José María Cosentino, Guillermo Del Rio, María Emilia Medina

## XI JORNADA DE DIFUSIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN Y ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA UNER. Concordia, 12 de Noviembre del 2015.

“Diseño de un equipo para la enseñanza del ciclo de refrigeración por compresión de vapor para ser utilizado en los diferente niveles educativos: secundario, terciario y universitario”.

*Velázquez Mirta; Paramo José; Solari Juan P.; Chury, Mario;..*

---

**II JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN DE SALTO GRANDE.** 1 y 2 de octubre de 2015. Centro de Convenciones, Concordia.

“Comportamiento de los suelos potencialmente activos estabilizados para su uso en la ingeniería vial”

“Método de medición indirecta de resistencias de hormigones de cemento portland mediante el uso de un madurometro”.

“Estabilidad por inmersión en etanodiol, de rocas basálticas usadas en las obras civiles (Norma IRAM 1519)”.

“El control de los hormigones reciclados usados como agregados en nuevos hormigones de cemento portland.método norma IRAM 1674.”

**EXPOSICIÓN EN EL 11° SIMPOSIO DE GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA Y AL AMBIENTE, EL DÍA 11 Y 15 DE MAYO DE 2015. CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES.**

“Estabilidad por inmersión en etanodiol, de rocas basálticas usadas en las obras civiles (Norma IRAM 1519)”.

**CONGRESO NACIONAL DEL AGUA CONAGUA 2015 DEL 15 AL 19 DE JUNIO DEL 2015, PARANÁ, ENTRE RÍOS. PARTICIPANTE**

## **TRABAJOS PRESENTADOS Y ACEPTADOS EN CONGRESOS INTERNACIONALES**

VII CONGRESO NINTERNACIONAL Y 21 REUNION TECNICA "ING. NELIDA DEL VALLE CASTRÍA". Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón. 28, 29 y 30 de Septiembre de 2016 Salta, Argentina.

El traslado de la ciudad de federación: sus recovas y el mantenimiento. Fabián A. Avid, Patricio Machado, Alberto Palacio, Mario Cornaló, Jorge D. Sota,

ABMAS2016 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON BRIDGE MAINTENANCE, SAFETY AND MANAGEMENT June 26 - 30, 2016 | Foz do Iguaçu | Brazil  
Assessment of a bridge in Ensenada, Buenos Aires province, Argentina  
V. G. Rosato, L. P. Traversa, F. H. Iloro, M. V. Correa, R. A. García; J. D.Sota

XII INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRUCTURAL REPAIR AND REHABILITATION - 26-29 October 2016 Portugal.

Recuperación, restauración y protección del patrimonio del cementerio viejo de concordia, argentina. Jorge D. Sota, Alejandra Bruno, Vilma G. Rosato, Emanuel Lizalde, Fabricio Altamirano

7MAS JORNADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA "CYTAL 2016", Facultad Regional Villa María. 12 al 14 de Octubre. Villa María, Cordoba, Argentina.

"Método de medición indirecta de resistencias de hormigones de cemento portland mediante el uso de un madurómetro" M. Wendler, J.D.Sota

"Dispositivo para una medición directa de la presión del gel de ras" A. Palacio, J.D. Sota

"El control de los hormigones reciclados usados como agregados en nuevos hormigones de cemento portland. Método Norma IRAM 1674". A. Pereyra, Fabian Avid

15TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ALKALI-AGGREGATE REACTION ICAAR  
2016. July 03th - 07th, 2016 - São Paulo, SP, Brazil.

“Alkali-aggregate reaction in recycled concrete with aggregates qualified as reactivos by the ASTM C 1260 method”. Jorge D. Sota, Fabián A. Avid, Andrea S. Pereyra, Alberto J. Palacio.

XIV DBMC DURABILITY OF BUILDING MATERIALS AND COMPONENTS. 29 al 31 de mayo de 2017. Belgica.

“Arboleda urbana y patologías de las veredas en la ciudad de la plata” J.D. Sota, L.P.Traversa, Vilma Rosato.

### **TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS**

Velázquez Mirta; Paramo José; Solari Juan P.; Chury, Mario;. **“Diseño de un equipo para la enseñanza del ciclo de refrigeración por compresión de vapor para ser utilizado en los diferente niveles educativos: secundario, terciario y universitario”**.

Revista de Enseñanza de la Física. Vol 27. ISSN 2469-052X

Silva Busso A. **Aspectos Hidrogeológicos y Geológicos del Subsuelo en el Área del “delta del Río Paraná”**. En: El Delta del Paraná. - Naturaleza, Conservación y Patrimonio Cultural. Editor: José Athor, Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires, Argentina. Pag 9-30.

Silva Busso A. y Yevgueniy Yermolin. **Características Geológico-Geotécnicas y Propuestas para la Preservación del Museo Nordenskjöld, Cerro Nevado, Antártida**. Boletín Geológico Minero, IGME, AIH, Madrid España.

Ermolin E., Ssilva Busso A. Y Glazovskiy A. **Ambientes Glaciaros y Periglaciaros - Formación y Desarrollo. Fundación Green Cross**. Publicaciones especiales, Buenos Aires, Argentina pp: 268.

---

Yevgeniy Yermolin y Adrian Silva Busso, **Características Geotécnicas en el Área de la base Científica “Carlini”, Peninsula Potter, Isla 25 de Mayo, Antártida.** *Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente, ASAGAIA ISSN: 1851-7838*

### **DISERTACIONES Y CONFERENCIAS**

**El Hormigón de Cemento Portland como matriz de fijación de residuos.** II Jornadas Interdisciplinarias de Estudios para el Desarrollo de la Región de Salto Grande los días 1 y 2 de octubre de 2015. Concordia

**Estudios Hidrogeológicos en "Nuevas Cuencas Petroleras" inconvenientes, posibilidades y aspectos hidrogeológicos en la Provincia de Entre Ríos.** PRIMERA JORNADA-TALLER DE HIDROFRACTURACION "Una mirada desde la Hidrogeología", 25 y 26 de Agosto, Dirección de Postgrado, Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Regional Buenos Aires.

***Hydrogeological conceptual model in the Potter basin Quantification and numeric modeling.*** Glaciology Workshop, 4 y 5 de Agosto, Zentrum für Fernerkundung der Landoberfläche (ZFL) Universität Bonn, Deutschland. (Centro de Teledetección del Suelo, Universidad de Bonn, Alemania)..



---

## **ACTIVIDADES EN DOCENCIA**

### **CURSOS DE GRADO**

#### **TECNOLOGIA DEL HORMIGON**

Profesor Titular: Ing. Fabián Andrés Avid

Profesor Adjunto: Prof. Jorge Daniel Sota

#### **GEO TOPOGRAFIA**

Profesor Asociado: Agrimensor Patricio Machado

#### **GEOLOGIA APLICADA**

Profesor Adjunto: Dr. Adrián Silva Buzzo

#### **PROYECTO FINAL**

Profesor Asociado: Ingeniero Fabián Avid

#### **GEOTECNIA**

Profesor Asociado: Ing. Oscar Rico

Ayudante de Trabajos Prácticos de Primera:: Ing. Guillermo del Río

Ayudante de Trabajos Prácticos de Primera: Ingra. Maria. Emilia Medina

#### **CIMENTACIONES**

Profesor Adjunto: Ing. Alejandro García

JTP: Ing. Oscar Rico

#### **ANALISIS ESTRUCTURAL II**

Profesor Titular: Ing. Darío Vercesi

Profesor Asociado: Dra. Viviana Rougier

#### **VIAS DE COMUNICACION II**

Profesor Titular: Ing. Luis Miranda

Profesor Asociado: Ing. Sebastián Scévola

## **VIALIDAD ESPECIAL**

Profesor Titular: Ing. Luis Miranda

## **HIDRAULICA APLICADA**

Profesor Titular: Ing. Gustavo Larenze

Profesor Asociado: Ing. Nidia Azzaretti

## **DOCENCIA EN POSGRADO**

- Curso de Postgrado sobre Pasivos Ambientales en Aguas y Suelos, Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Regional Concordia. Octubre del 2015. 30Hs.
- Curso de Posgrado sobre **Geología e Hidrogeología Ambiental**, Master en Ingeniería Ambiental, Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Regional Avellaneda. Mayo de 2015.
- Curso de Postgrado, Glaciología, Hidrogeología y Geocriología Antártica, Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad Buenos Aires (UBA). Noviembre del 2015. 48Hs.
- Curso de Posgrado “**CARACTERIZACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS Y PASIVOS AMBIENTALES EN AGUAS Y SUELOS**” Profesores: Dr. Adrián Silva Busso, Lic. Penélope Bosch, Agrim. Patricio Machado. Aprobado Consejo Superior Ordenanza N° 1476/15. Fecha 5,6 y 7 de octubre de 2015. UTN – Regional Concordia.
- Curso de doctorado “**HORMIGON FRESCO**” en la Facultad Regional La Plata, segundo semestre de 2015.

## CAPACITACIÓN EN CURSOS

- Estancia Post-doctoral en Zentrum für Fernerkundung der Landoberfläche (ZFL) Universität Bonn, Deutschland. (Centro de Teledetección del Suelo, Universidad de Bonn, Alemania). Tema: sobre *Balance Hídrico y Glaciológico en Cuencas Antárticas*. Director: Dr. Ulrike Falk Señor Research of ZFL and Matthias Braun Professor for GIS and Remote Sensing, Department of Geography, University of Erlangen-Nürnberg. (14/08/2015).
- Tesis de Investigación: “Las fibras de carbona como refuerzo del hormigón de cemento portland.” Argento Matias – con beca bilateral entre la UTN y **DAAD** (*Deutscher Akademischer Austausch Dienst* o Servicio Alemán de Intercambio Académico).. 2014
- *Profesor y Auxiliares docentes del “Curso Simplificado de Actualización en Tecnología del Hormigón para Técnicos y Laboratoristas”*. Dictado en la planta de hormigón elaborado de la empresa Galvani los días 30 de mayo, 13 y 27 de junio de 2015, con una carga horaria de 12 horas reloj.
- Curso de Actualización: “Filosofía de Diseño de Estructuras de Hormigón Armado según Reglamento CIRSOC 201/05. Aplicaciones Prácticas a vigas, losas y columnas” (Realizado en FRCON, los días 27 y 28 de Octubre de 2015)
- Cursado de Materia Electiva: “Introducción a la Investigación Científica” de 64 hs de duración, realizada entre el 31/03/2015 y el 30/06/2015, perteneciente al Programa de formación virtual de Investigadores de la Subsecretaría de Posgrado, Secretaría de Ciencia y Tecnología y Posgrado de Universidad Tecnológica Nacional.
- Cursado Modulo Académico Acreditado: “Gestión y Desarrollo Territorial” -Centro Tecnológico de Desarrollo Regional “Los Reyunos” UTN.2015

## **BECAS OBTENIDAS**

- **Presentación de Informe Final:** Beca de estímulo a las vocaciones científicas. 2014, en el marco del “Plan de fortalecimiento de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en las universidades nacionales”.  
Plan de trabajo: Hormigones reciclados. Determinación de parámetros de durabilidad para clasificar los usos de estos nuevos materiales en los pliegos de las obras civiles. Becaria Andrea Pereyra.
- **Beca bilateral** entre la UTN y DAAD (Deutscher Akademischer Austausch Dienst o Servicio Alemán de Intercambio Académico). 2015. Becario Mario Cornaló.

## **CURSOS DE POSGRADO**

**\*CONTROL Y MANIPULEO DEL HORMIGON FRESCO**

**\*CORROSION EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO**

**\*DURABILIDAD DEL HORMIGON**

Cursos de Actualización de Posgrado organizados por el Grupo GIICMA a ser dictados en la Facultad Regional Concordia/La Plata y aprobados por Ordenanza N° 1374 de la Universidad Tecnológica Nacional. Los cursos otorgan crédito para la Carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Materiales de la UTN (Resolución CONEAU N°1181/2011).

**CONTROL Y MANIPULEO DEL HORMIGON FRESCO**

**CORROSION EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO**

**DURABILIDAD DEL HORMIGON**

**“CONTROL Y MANIPULEO DEL HORMIGON FRESCO”** en la Facultad Regional La Plata  
Segundo Cuatrimestre 2015

Guía de trabajos Prácticos Cátedra Tecnología de los Materiales 150 Páginas. Trece capítulos. Año 1998 con actualizaciones bianuales y revisiones anuales hasta 2015.

Apuntes de durabilidad de hormigones - Cátedra Tecnología del Hormigón.60 páginas. Año 2000 con actualizaciones y revisiones anuales hasta 2015

---

## TRABAJOS INTEGRADORES

Con el Área de Sistemas de la Facultad Regional Concordia:

Tema: “Control de temperatura de maduración del hormigón”,

Acciones: Trabajo presentado **CONGRESO PORTUGAL CONPAT 2015**  
*MEDIDA DE LA MADUREZ DEL HORMIGON EN UNA ESTRUCTURA*  
*J. D. SOTA, F.A. AVID, P. MOREIRA, M. CHURY*

Tema: “Desarrollo del software para medición automática de tensiones de expansión en probetas de mortero mediante celdas de carga”.

Acciones: Trabajo aprobado para VII Jornadas de Ciencia y Tecnología - 7º CyTAL 2016- Villa María - Córdoba. **“Dispositivo para una medición directa de la presión del gel de ras”**

Con la Tecnicatura de Rural de la Facultad Regional Concordia.

Tema: “Ejecución de una celda de hormigón para sello de materiales peligrosos”.

Acciones: Se desarrolló la matriz de fijación, contando con resultados de lixiviados a los dos años muy satisfactorios. Se presentó trabajo en la 10ma. Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el Palacio de Convenciones de La Habana. CUBA - 6 al 10 de julio de 2015.

En el marco de las **Jornadas de tesinas del GIICMA** se realizó una jornada con la exposición de los proyectos en ejecución del grupo de investigación de licenciatura en administración rural con la participación de los becarios: Gabino Vale, Dario Longhi, Lourdes Vianna, Daniel Miño.

1.- “Reutilización de aguas residuales para el riego de *Eucalyptus grandis* en colonia Ayui. (INTA-UTN Cdia-Mun. Col. Ayui). 2.- “Tipificación y protocolo voluntario de comercialización

de madera de eucalipto en rollo para usos sólidos en el noreste de la provincia de Entre Ríos y sureste de Corrientes” (UBA-UTN Concordia). 3.- Evaluación del impacto de la cosecha de plantaciones de *Eucalyptus grandis* sobre propiedades físicas del suelo, la productividad y la sustentabilidad. (UTN Concordia – FASA) con una amplia participación de los alumnos de Ingeniería civil.

Con las Cátedras de Estructuras se trabajó en:

Diseño, cálculo y ensayos de modelos de:

a) Vigas de gran altura de  $H^0A^0$

b) Losas sin vigas al punzonado (tensiones cortantes) de  $H^0A^0$

Resumen: Trabajo realizado con Alumnos de la Asignatura Análisis Estructural II del 5to año de la Carrera de Ingeniería Civil, en forma conjunta con la UTN FR Concordia y UTN FR Concepción del Uruguay. Consistió en el estudio teórico-práctico del comportamiento estructural de vigas de gran altura y el punzonado en losas sin vigas, aplicación de las disposiciones reglamentarias del Cirsoc 201-05, el diseño de modelos para ensayo, cálculo y verificaciones de armaduras, confección de planos para su construcción, control de la ejecución de: encofrados, armaduras, dosificación del hormigón a utilizar, hormigonado, curado y posterior ensayo de los elementos en UTN FRCU. Durante estos últimos se tomaron lecturas de carga y deformaciones que se procesaron y contrastaron con los teóricos.

### **ORGANIZACIÓN DE CONGRESOS**

El GIICMA de la Facultad Regional Concordia de la Universidad Tecnológica Nacional, con el auspicio del Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica, de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires, realizó las:

**JORNADAS DE RESTAURACION Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO HISTORICO.  
METODOLOGIAS Y TECNICAS DE PUESTA EN VALOR.**

---

**El Seminario se realizó los días 28, 29 Y 30 DE OCTUBRE 2015.** En el Centro de Convenciones de Concordia, San Lorenzo O 101, Concordia, Entre Ríos

Al mismo asistieron más de 120 participantes de nuestro país y Uruguay.

El Seminario, permitió consolidar un área de Patrimonio en el GIICMA. Además de generar dos convenios con la Municipalidad de Concordia: 1) Circuito Turístico que incluya Patrimonio Histórico y Cultural, 2) Relevamiento catastral a editar en cuadernos de difusión.

### **VINCULACION CON EL MEDIO SOCIO PRODUCTIVO**

El Grupo GIICMA ha suscripto convenios de asistencia y colaboración con las siguientes Instituciones.

**LEMIT** (Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica).

**CAFESG** (Comisión Administradora para el Fondo Especial de Salto Grande).

**DIRECCION GENERAL DE MINERIA**, Entre Ríos.

**INA** (Instituto Nacional del Agua).

**CIG** (Centro de Investigaciones Geológicas) Universidad Nacional de La Plata.

**LEMAC** (Centro de Investigaciones Viales). Facultad Regional La Plata – UTN.

Los convenios enunciados han significado instancias de entrenamiento para becarios y técnicos del GIICMA, aportes económicos para la adquisición de material de laboratorio, desarrollo de sistemas de calidad y organización de jornadas técnicas para la difusión en el medio profesional y empresarial de los trabajos realizados por el Grupo en temáticas vinculadas con la tecnología del hormigón y en especial la reacción álcali sílice.

---

## PARTICIPACIÓN EN INSTITUCIONES

**AATH** - Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón.

Comisión Directiva - Comisión Asesora – Dirección de la Revista HORMIGON.

**CIRSOC** - CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LOS REGLAMENTOS NACIONALES DE SEGURIDAD PARA OBRAS CIVILES.

Comité Ejecutivo

**UNILAB** – Sistema de Reconocimiento de Laboratorios Universitarios. Comité Ejecutivo

**LEMIT** – Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica.

Comisión Asesora

## DIRECCIÓN DE TRABAJOS FINALES Y TESIS

### **JURADO**

2014. Miembro del Jurado Evaluador de Trabajo final de Licenciatura. Tema: “**Modelo de rehabilitación de Cantera de Coquina, Cruz del Sur, Las Pipinas, provincia de Buenos Aires**”. Autor: Miriam Viqueira. Dpto de Geología FCEN, UBA, Buenos Aires, Argentina.

Otros antecedentes:

Comisión de Asesoramiento Técnico. **Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón.**

Integrante de Comisión asesora de calidad del CEMECA (Centro de Metrología y Calidad),  
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

Secretario Comisión Asesora multisectorial para posicionamiento del LEMIT en el área de la Construcción en la Provincia de Buenos Aires.

Miembro de la Comisión Asesora del Ministerio de Infraestructura de la provincia de Buenos Aires en Construcción de Viviendas Sustentables.

Dirección de Tesis de Investigación: Las fibras de carbono y el refuerzo en el hormigón de cemento portland. Argento Matias – con beca bilateral entre la UTN y **DAAD** (*Deutscher*



---

*Akademischer Austausch Dienst* o Servicio Alemán de Intercambio Académico).. 2015

Jorge D. Sota

Beca CIN – Andrea Pereyra – La Durabilidad del Hormigón reciclado - 2014-20145 Director:

Jorge D. Sota

Tesis Becarios Alumnos de Investigación. Tema: **SUCCIÓN CAPILAR EN HORMIGONES CON AGREGADOS RECICLADOS**. Segunda parte Agregados finos. Marcos Naber. 2014-2016 Director : Jorge D. Sota

Tesis Becarios Alumnos de Investigación. Tema: **“EL HORMIGÓN AUTONIVELANTE, SUS CARACTERÍSTICAS Y USOS”**.

Mario Cornaló, Andrea Pereyra, Martin Wendler. 2016 Director Jorge D. Sota

Tesis Becarios Alumnos de Investigación. Tema: **“NUEVO REGLAMENTOS CIRSOC E INPRES-CIRSOC-CAPITULO HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND”** . 2016

Director Jorge D. Sota

Alberto Palacio, Brenda Lima, Gonzalo Caballero.

Tesis Becarios Alumnos de Investigación. Tema: **"EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO ESTRUCTURAL DE TUBOS DE HORMIGÓN REFORZADO CON FIBRAS DE ACERO"** Pablo José Paskosky Gomez y

Sergio Gonfiotti. 2016 Director Dario Vercesi

Tesis Becarios Alumnos de Investigación. Tema: **EI USO DE DIVER DATA LOGGERS EN LA MEDICION DE LOS NIVELES DE AGUA EN ACUIFEROS SUBTERRANEOS**. Agustín

Salari y Sebastián Ojeda. 2016 Director Adrian Silva Busso. Patricio Machado.

Tesis Becarios Alumnos de Investigación. Tema: **VARIACIÓN DE LOS POTENCIALES DE EXPANSIÓN DE LAS ARCILLAS ENTERRIANAS CON DIFERENTES CONTENIDO DE**

**ARENA**. Alexis Colicelli, Alí Andrini, María de los Ángeles Castañeda, Sebastián Argüello.

2016 Directores Oscar Rico, Maria Emilia Medina

## **CONVENIO DE COLABORACION**

**CONVENIO CON EL INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA (INA).** Préstamo del INA de material de perforación manual para instalación de las estaciones hidrogeológicas.

**CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA - REGIONAL CONCORDIA - Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN.**

Préstamo del IGME de 3 registradores tipo Driver para agua subterránea y 6 registradores de humedad temperatura de suelos para la construcción de estaciones conjuntas

Se encuentra a la firma el convenio en cuestión y para dar cumplimiento a este convenio se designa a la UTN Facultad Regional Concordia – Provincia de Entre Ríos y en ella al Grupo UTN “GIICMA” Grupo de Investigación en Ingeniería Civil y Medio Ambiente.-

## **INTERLABORATORIOS**

**1. PARTICIPACIÓN EN ENSAYOS REALIZADOS PARA LOS INTERLABORATORIOS AFCP 2015.**

**2. PARTICIPACIÓN EN ENSAYOS REALIZADOS EN INTERLABORATORIO ORGANIZADO POR EL INTI. 2015**

---

## **SERVICIOS TÉCNICOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO**

El Grupo GIICMA a través de sus Laboratorios y Gabinetes, dependiente de la carrera de Ingeniería Civil, que se dicta en la Facultad Regional Concordia, ha ido consolidando con el transcurso del tiempo sus actividades, tanto a nivel académico como en la relación con terceros y las principales tareas que realiza son:

*Ensayos de evaluación y aptitud de estructuras construidas.*  
*Planes de rehabilitación y mantenimiento de estructuras.*  
*Redacción de Pliegos y Especificaciones de obras civiles.*  
*Ensayos de durabilidad.(Hormigones y sus componentes)*  
*Asesoramiento a Empresas del sector.*  
*Desarrollo de cursos de capacitación y/o actualización.*  
*Ensayos de caracterización sobre materiales componentes del hormigón.*  
*Ensayos de control de calidad de hormigones.*  
*Diseño de mezclas de distintos tipos de hormigones.*  
*Ensayos sobre hormigón endurecido (esclerometría, extrac. de testigos, etc.).*  
*Clasificación de suelos;*  
*Ensayos Proctor normalizado;*  
*Ensayos de Valor Soporte Relativo;*  
*Ensayos triaxiales no consolidado no drenado;*  
*Análisis químico de aguas para hormigones*  
*Determinación de cal útil vial para corrección de suelos*  
*Relevamientos de construcciones patrimoniales*  
*Ensayos de asfaltos viales*  
*Dosificación y ensayo de mezclas de concreto asfáltico*  
*Control de pavimentos asfálticos*

*También se realizan ensayos in situ, como control de compactación y extracción de muestras representativas.*

### **Laboratorio de Hormigones**

#### **Principales transferencias y servicios**

## **ANÁLISIS DE ESTADO Y EVALUACIÓN ESTRUCTURAL RECOVAS SEMICUBIERTAS**

Comitente: Municipalidad de la ciudad de Federación – Provincia de Entre Ríos

Trabajo desarrollado por el Equipo Técnico del Grupo GIICMA - UTN FR Concordia

Fecha: enero de 2015

El presente trabajo comprende, en esta etapa, un estudio relacionado con el **Análisis de Estado y Evaluación Estructural de Recovas Semicubiertas** presentes en distintas manzanas de la ciudad. La estructura en voladizo ubicada en la Manzana 1320 Sur sufrió un siniestro el día domingo 4 de enero de 2015, cuando se produjo el colapso de una parte de ésta, que constaba de dos canalones asentados en un par de vigas ménsulas. Este evento se produjo en la esquina de Avenida San Martín y Calle Las Camelias.

Inicialmente se plantea la necesidad de analizar minuciosamente el estado de las estructuras intervinientes, que suman un total de diecisiete (17) sitios distribuidos en diferentes manzanas de la Ciudad de Federación. En función de este relevamiento se procede a documentar las distintas patologías que se presentan, su génesis y las posibles vías de solución. La evaluación estructural redundante en la determinación del tipo de riesgos; así como las medidas de mitigación de los mismos. También se pretende enumerar distintas soluciones desde el punto de vista estructural a los efectos de restablecer condiciones necesarias de seguridad.

### **ENSAYOS DE APTITUD SOBRE AGREGADO FINO**

Parque Industrial – Concordia – Entre Ríos.

Granulometrías y Determinación de Módulo de Finura, según Norma IRAM N° 1505 y N° 1627. Lare S.A. .CONCORDIA- ENTRE RÍOS

### **ENSAYOS DE APTITUD SOBRE AGREGADO BASÁLTICO**

Cantera Puerto Yerúa - Concordia

Durabilidad por ataque con Sulfato de Sodio, según Norma IRAM N° 1525

Estabilidad por inmersión en Etilen-glicol, según Norma IRAM N° 1519

Determinación de la absorción de agua en agregados, según Norma IRAM N° 1533.

Rotura a compresión simple.,Material a ensayar: Basalto

Método de ensayo de durabilidad por ataque con sulfato de sodio Norma IRAM N° 1525.

Método de ensayo de estabilidad por inmersión en etilen-glicol, Norma IRAM N° 1519.

---

Determinación del peso específico y absorción de agua en agregados, según Norma IRAM N° 1533.

Rotura a compresión simple.

LUIS LOSI S.A., PUERTO YERUÁ – ENTRE RÍOS

ENSAYOS DE APTITUD SOBRE AGREGADO FINO

Obra 50 Viviendas – Concordia – Entre Ríos.

Granulometrías y Determinación de Módulo de Finura, según Norma IRAM N° 1505 y N° 1627..Material a ensayar: Arena

Cocco Construcciones.CONCORDIA- ENTRE RÍOS

ENSAYOS DE TESTIGOS DE HORMIGÓN ENDURECIDO EN PISO INDUSTRIAL.

Planta Baggio – Concordia – Prov. de E.R.

RPB S.A..CONCORDIA (3200) – ENTRE RÍOS

ENSAYOS DE APTITUD SOBRE AGREGADO FINO

Pampa Soler S/N – Concordia – Entre Ríos.

Equivalente arena, según Norma VN-E10-82.

Granulometrías y Determinación de Módulo de Finura, según Norma IRAM N° 1505, 1627.

Material a ensayar: Arena

CONSTRUCTORA Y MINERA DEL ESTE S.A. CONCORDIA- ENTRE RÍOS

CONTROL DE DENSIDADES EN OBRA

Material a ensayar: contrapiso alivianado de hormigón de poliestireno expandido

Sergio Prebel .OBRA: Vivienda Unifamiliar

ENSAYOS DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE TESTIGOS (IRAM 1551 )

TRAVESÍA URBANA SAN SALVADOR R.N. N° 18

Material a ensayar: testigo de hormigón

CARRETERAS CENTRALES ARGENTINAS

ENSAYOS DE APTITUD SOBRE AGREGADOS

Determinación de la Reacción Álcalis-Sílice (IRAM N° 1674).

---

Material a ensayar: Basalto Fracción 6-19

PROMIN S.A.

Material: Arena

Extracción de Testigos sobre estructura y ensayo de resistencia a compresión IRAM N° 1546

GALVANI S.A.

Material: Basalto Fracción 6-19

Contenido de terrones y sales solubles IRAM N° 1647

Contenido de cloruros solubles IRAM N° 1857

Contenido de sustancias reactivas IRAM N° 1512

Reacción álcali-sílice IRAM N° 1674

- UTE Teyma Alusa-Luis Losi S.A.

Material: Arena fina Río Paraná

Contenido de terrones y sales solubles IRAM N° 1647

Contenido de cloruros solubles IRAM N° 1857

Contenido de sustancias reactivas IRAM N° 1512

Reacción álcali-sílice IRAM N° 1674

- UTE Teyma Alusa-Luis Losi S.A.

Material: Probetas cilíndricas de hormigón con aserrín

Determinación de peso específico y absorción de agua IRAM N° 1533

- INNOVAR

---

## **ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN EL AÑO 2016**

### **Proyectos de I + D**

Acreditación de TRES nuevos proyectos de investigación en las Áreas de Geotecnia/Cimentaciones, Estructuras y Materiales.

### **POSGRADO**

Están programados para 2015, Curso de “Durabilidad del Hormigón”, en Concordia y Curso “Hormigón Fresco” en La Plata.

Desarrollo de tesinas de los becarios de las áreas nuevas incorporadas, continuando con las de Tecnología del Hormigón.

- 1) Hormigón poroso diseño y formulación
- 2) Mitigación de la RAS, y las adiciones
- 3) Medición de escurrimiento en hormigones porosos
- 4) Comportamiento de suelos plásticos con diferentes contenidos de arena.
- 5) La nanotecnología y el hormigón de cemento portland.
- 6) Inteligencia integrada con drones en desarrollos ambientales.
- 7) Evaluación de recursos hídricos en la Provincia de Entre Ríos

### **SEMINARIOS**

- 1) Mezclas Tibias
- 2) Cimentaciones y Geotecnia
- 3) Medio ambiente
- 4) Diseño de paquete estructural
- 5) Tránsito y Transporte
- 6) Glaciología

### **CURSOS**

- 1) Laboratoristas
- 2) Plantistas

- Diseño y edición de un medio on line para difundir las actividades del Grupo.

- 
- Nuevos Convenios de asistencia técnica con Organismos que sean afines con las nuevas áreas incorporadas.
  - Organización de seminarios en el área de materiales para alumnos, docentes y personal de organismos estatales.

## **PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS EN EL 2016**

15TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ALKALI-AGGREGATE REACTION ICAAR 2016. July 03th - 07th, 2016 - São Paulo, SP, Brazil.

VII CONGRESO NINTERNACIONAL Y 21 REUNION TECNICA "ING. NELIDA DEL VALLE CASTRÍA". Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón. 28, 29 y 30 de Septiembre de 2016 Salta, Argentina.

7MAS JORNADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA "CYTAL 2016", Facultad Regional Villa María. 12 al 14 de Octubre. Villa María, Cordoba, Argentina.

ABMAS2016 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON BRIDGE MAINTENANCE, SAFETY AND MANAGEMENT June 26 - 30, 2016 | Foz do Iguaçu | Brazil

XII INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRUCTURAL REPAIR AND REHABILITATION - 26-29 October 2016 Portugal.

Consolidación de nuevas Áreas: Química, Patrimonio, Hidráulica, Mezclas Asfálticas, Relevamiento de equipos, compra de nuevos equipamientos e incorporación de becarios a los nuevos proyectos.



**INFORMACION DE FINANCIACION DEL GRUPO A DICIEMBRE DE 1915,  
DIRECCION DE ADMINISTRACION DE LA FACULTAD REGIONAL.**

Grupo				
GIICMA				
Grupo de inv. De Ing. Civil y Medio Ambiente				
Concepto	Inc. 2	Inc. 3	Inc. 4-3	Inc. 5-1
Res. 0358/15	13800,00	9200,00	23000,00	
Res. 0563/15	0,00	3900,00	31100,00	
Res. 0852/15	9612,90	3266,70	54028,95	
Res. 1414/15				
Res. 1439/15	12082,32		-12082,32	
Compat 2015			-16147,00	16147,00
Congreso Geotecnia			-20493,00	20493,00
	35495,22	16366,70	59406,63	36640,00
Electropar	840			
Luggren	955,94			
Hilti SRL	3485,88			
Viáticos/Servilaser		5065,00	12169,21	
Viáticos		7726,00		
Hilti SRL	7989,85			
viáticos		3034,86		
viáticos		1909,14		
Congreso Geotecnia				20493,00
Avid/Sota				11547,00
Silva/Sota				4600,00
Rico/García		3000,00		
Sil/Machado		3122,00		
	4849,02			
	18120,69	23857,00	12169,21	36640,00
	17374,53	-12201,65	16766,00	0,00
			Saldo	21938,88

La contabilidad incluye los proyectos desarrollados por los integrantes del Centro