**MEMORIA ANUAL**

**Y**

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

**GRUPO GIICMA**

**2018**

**ADMINISTRACIÓN / GRUPO UTN GIICMA**

**Sede Facultad Regional Concordia** Calle Salta Nº 277, Ciudad de Concordia, Provincia de Entre Ríos.

Teléfono: 0345-4214590

**GIICMA** Grupo de Investigación de Ingeniería Civil, Materiales y Ambiente.

Director: Prof. Jorge Daniel Sota

Email: [jdsota@gmail.com](mailto:jdsota@gmail.com)

giicma@frcon.utn.edu.ar

**Organigrama científico, tecnológico y administrativo**

**Áreas del GIICMA**

Prof. Jorge Daniel Sota – Materiales – Calidad

Esp. Ing. Fabián Andrés Avid – Hormigón – Ambiente

Ing. Oscar Daniel Rico – Geotecnia

Ing. Alejandro Carlos García – Cimentaciones

Ing. Marcos Blanc– Estructuras

Arq. Alejandra Bruno – Patrimonio

Ing. Gustavo Larenze – Hidráulica

Ing. Luis Miranda – Materiales Asfálticos

Bioq. Cecilia Roggero– Química

Ing. Carlos Blanc - Acústica

Lic. Marcela Lugones – Área Transporte y Movilidad Urbana

Ing. Alberto José Palacio – Área Laboratorios

Ing. Leonardo Voscoboinik – Sensores Remotos

Téc. Pablo Moreira – Informática

**Investigadores Asociados**

Ing. María Emilia Medina – Geotecnia y Cimentaciones

Dra. Ing. Viviana Rougier– Estructuras

Dra. Ing. María Eugenia Garat - Hidráulica

Ing. Leandro Pasqualin – Materiales Asfálticos

Ing. Maximiliano Pastor – Acústica

Esp. Ing. Alfonsina Alzogaray – Ambiente

Ing. Darío Martín Wendler – Sensores Remotos

Ing. Carlos O. Vercesi - Estructuras

**Administración**

Becaria Andrea S. Pereyra - Secretaría

Ing. Néstor Orcellet - Tesorería

# OBJETIVOS Y DESARROLLO

Desde sus orígenes como Grupo de Investigación de la FR Concordia, las actividades del GIICMA 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 Nº 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, incorporado como anexo de la Norma IRAM 1700-.

Por otra parte, se han ampliado los 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 contando en este momento con metodología y resultados como para usar estos hormigones reciclados como agregados en pavimentos. Se estudiaron y determinaron los porcentajes de reemplazo de cemento por adiciones minerales activas para mitigar la reacción álcali-sílice en hormigones con agregados reciclados. Con la presentación del trabajo “Alkali-aggregate reaction in recycled concrete with aggregates qualified as reactives by the ASTM C 1260 method” en el Congreso ICCAR 2016 en San Pablo, el GIICMA se colocó como referente nacional del estudio de la reacción álcali sílice, en particular en el tema de hormigones reciclados de la Mesopotamia argentina.

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 para la medida de la presión de las expansiones dentro del hormigón, estando en este momento abocados a la redacción de un libro sobre este tema solicitado por una editorial española. El objetivo principal de los proyectos desarrollados y en curso en el área de hormigones, 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.

Con el correr de los años se incorporaron al grupo otras áreas de materiales y disciplinas de carrera de Ingeniería Civil.

Se han ampliado los estudios en el último año en las áreas de Hidrología, y Suelos, contando con la infraestructura de los Laboratorios.

En el área de estructuras, se continuó con experiencias del uso de fibras sintéticas en piezas de hormigón premoldeadas.

Durante el último año y medio se consolidó en el grupo el área de Química Analítica, con el laboratorio de análisis de agua para uso en hormigones

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. Durante 2018 se construyó el simulador de lluvia para continuar con las experiencias. Se ha incorporado una Doctora en Ingeniería a esta área del grupo de investigación.

Durante el año se consolidó la participación de algunas Áreas del GIICMA: el grupo de Tránsito y Transporte de la Facultad y las cátedras Tecnología de los Materiales, Vías de Comunicación y Materiales Asfálticos.

En el área de Patrimonio del GIICMA se continuaron con los convenios con la Municipalidad de Concordia: 1) Circuito Turístico que incluya Patrimonio Histórico y Cultural, 2) Relevamiento catastral a editar en cuadernos de difusión, lo que hizo posible la participación en Congresos Internacionales. El GIICMA organizó junto con el Municipio y el Colegio de Arquitectos el Congreso Internacional de Patrimonio, con la participación de conferencistas nacionales y expertos en el tema de la Universidad de Sevilla.

Las actividades principales del año consistieron en la presencia de GIICMA con trabajos originales en Congresos Nacionales e Internacionales, y transferencias de los nuevos conocimientos y/o desarrollos a las cátedras afines.

Se desarrolló un curso de especialización en sensores para la instrumentación de mediciones, dirigidos a los becarios de investigación

La compra de nuevos equipamientos para determinaciones químicas en campo permitió comenzar a interactuar con líneas de investigación de la Carrera de Rural.

Todo lo anterior se realiza con gran esfuerzo por no contar con niveles de categorización suficientes. Se incorporó en doctor, hay dos doctorandos y se inicia el próximo año un doctorado más,todos en la carrera de Ingeniería Civil.

En el año 2018 se publicaron los números seis y siete de la Revista on line del grupo GIICMA: CITI (Grupo Investigación Ingeniería Civil, Materiales y Ambiente; Ciencia, Investigación, Tecnología e Innovación) habiendo finalizado el trámite de indexación registro internacional ISSN 2591-6602.

El nombre de la Revista se ve consolidado por las actividades del grupo en su interdisciplina y en lo producido, que se manifiesta por el tipo y contenido de los trabajos publicados.

El Área Hormigones participó del Congreso Internacional de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH) y de su 22va. Reunión Técnica en la ciudad de Olavarría, como parte de los festejos de los 100 años del primer despacho de cemento en el país. Se presentó el trabajo “Las AMA y el control de la RAS en Hormigones de la Mesopotamia con agregados de Hormigones reciclados reactivos”. En el marco del Congreso, la AATH distinguió al Prof. Jorge Daniel Sota con la incorporación como miembro Honorario de dicha Asociación, por sus aportes a los conocimientos de la Tecnología del Hormigón con sus investigaciones.

En el área Patrimonio se destacan la presentación del Libro “Movimiento Moderno en Concordia. Catálogo de obras de Alejo Martínez”. Dicha publicación es consecuencia de uno de los proyectos de I+D del Grupo. La misma contiene las obras destacadas del autor mencionado, que se ubican en el casco céntrico de la ciudad de Concordia.  Esta primera edición, forma parte del Catálogo General de Obras Patrimoniales que está en este momento en proceso de revisión final para su publicación este año.

También se firmó un Convenio de colaboración con la Universidad de Sevilla (España), en el que se sientan las bases interinstitucionales de apoyo y colaboración para llevar a cabo investigaciones en las áreas de materiales y patrimonio entre nuestro grupo de investigación y el Grupo PAIDI TEP 954 de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. Entre los objetivos propuestos se realizarán: proyectos de investigación, publicaciones, congresos, seminarios y fomento de intercambio académico entre investigadores, docentes y estudiantes. Actualmente, mediando este Convenio, se trabajará en investigación sobre problemas estructurales, estado de materiales y ambientación en edificios de barrios de la ciudad.

Se participó en el XIX Encuentro Iberoamericano de Valoración y Gestión de Cementerios Patrimoniales, desarrollado en Bolivia, donde la Red Iberoamericana de valoración y gestión de cementerios patrimoniales, junto con otras entidades afines, convocó e invitó a este Encuentro: “Los cementerios, el alma de los pueblos. Patrimonio tangible e intangible”. Se presentó el trabajo realizado sobre el Cementerio Viejo de Concordia (Declarado Monumento Histórico Provincial de la Ciudad) “Restauración y Protección del Patrimonio del Cementerio Viejo de Concordia, Argentina. El trabajo presentado por el GIICMA, que tuvo el apoyo de la Secretaría de Obras Públicas del Municipio de Concordia, permitió explicitar las tareas y metodologías llevadas a cabo por el proyecto de investigación.

Se destaca la presentación del grupo en el [REHABEND 2018](https://www.rehabend.unican.es/), Congreso Euro-Americano sobre “Patología de la Construcción, Tecnología de la Rehabilitación y Gestión del Patrimonio”, en la ciudad de Cáceres, España, del trabajo de Investigación **“**Plan de Intervención para la restauración del[Palacio Arruabarrena](https://monumentos.cultura.gob.ar/inventario/antiguo-palacio-arruabarrena/)**“**.La presentación fue realizada por el Profesor Jorge Daniel Sota, la Arquitecta María Alejandra Bruno y el Ingeniero Luis P. Traversa.

Por último, se menciona la participación en el comité científico del “III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Básicas – CIECiBa”, organizado por la Facultad Regional Concordia, como así también en las Jornadas de Ciencia y Tecnología – JorCyTec 2018. En dichas Jornadas además de la presentación de cuatro trabajos de investigación de nuestro grupo, se convocó como disertante invitado al Dr.  Alejo O. Sfriso para brindar una charla técnica a los participantes, denominada: “Submuraciones y apuntalamientos de grandes excavaciones urbanas”.

El avance nos obliga a un mayor compromiso sabiendo que contamos con el apoyo de la Gestión del Rectorado y de la Facultad Regional como así también de organismos Nacionales con los que mantenemos convenios muy fructíferos y los locales que siempre estuvieron presentes.

**PERSONAL**

**Nómina de Investigadores**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Apellido y nombre** | **Categoría UTN** | **Dedicación** | **Asignación horaria** |
| Avid, Fabián Andrés | C | Exclusiva | 10 |
| Blanc Marcos | C | Simple | 5, |
| Blanc, Carlos | E | Simple | 5 |
| Bruno, Alejandra | E | Simple | 5 |
| Garat, María Eugenia | C | Exclusiva | 10 |
| García, Alejandro | E | Semiexclusiva | 6 |
| Larenze, Gustavo | C | Exclusiva | 10 |
| Lugones, Marcela | D | Semiexclusiva | 10 |
| Medina, María Emilia | E | Simple | 6 |
| Rico, Oscar Daniel | D | Semiexclusiva | 10 |
| Roggero, Cecilia | E | Simple | 10 |
| Rougier, Viviana | D | Simple | 5 |
| Sota, Jorge Daniel | C | Semi exclusiva | 10 |
| Vercesi, Darío Orestes | E | Simple | 5 |
| Wendler, Darío Martín | E | Simple | 5 |

**Personal Profesional**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Apellido y nombre** | **Dedicación** | **Asignación horaria** |
| Miranda, Luis | Simple | 5 |
| Pasqualin, Leandro | Simple | 5 |
| Alsogaray, Alfonsina | Simple | 5 |
| Leonardo Voscoboinik | Simple | 5 |
| Pastor, Mariano | Simple | 5 |

**Personal Técnico**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Apellido y nombre** | **Dedicación** | **Asignación horaria** |
| Micucci, Esteban | Semiexclusiva | 20 |
| Moreira, Pablo | Simple | 10 |

**Becarios alumnos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Apellido y nombre** | **Fuente de financiamiento** | **Dedicación** | **Asignación horaria** | **Cat. UTN** |
| Pereyra, Andrea | Becario CIN | Simple | 12 horas semanales | G |
| María, Ángeles Castañeda | UVT Concordia | Simple | 6 horas semanales |  |
| Linare, Mauro | Secyt - Rectorado | Simple | 6 horas semanales | G |
| Bassini, María Soledad | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales | G |
| Fink, Jorge | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales | G |
| Racedo Caeres, J. Carlos | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales | G |
| Pastorini, Guillermina | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales |  |
| Caseres, Exequiel | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales |  |
| Alvez, María Eugenia | Becario Ad-Honorem | Simple | 6 horas semanales |  |
| Altamirano, Fabricio | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales |  |
| Lizalde, Emanuel | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales |  |
| Tisocco, Yesica Antonella | Secyt - Rectorado | Simple | 6 horas semanales |  |
| Vacari, Agustín | Secyt - Rectorado | Simple | 6 horas semanales |  |
| Panozzo Zénere, Mariana | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales |  |
| Torres, María Luz | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales |  |
| Dalzotto, Luciana | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales |  |
| Jacob, Miguel | Beca SAE | Simple | 6 horas semanales | G |
| Cayecul, Vanesa | Secyt - Rectorado | Simple | 6 horas semanales |  |
| Gonfioti, Sergio | Ad- Honorem | Simple | 6 horas semanales |  |
| Tonello , Soledad | Pasantía | Simple | 6 horas semanales |  |
| Rodriguez, María Belén | Ad-Honorem | Simple | 6 horas semanales |  |
| Caballero Gonzalo | Ad-honorem | Simple | 6 horas semanales |  |

**Becas Obtenidas**

* *BECA CIN*: Presentación informe final y aprobación del mismo. Beca de estímulo a las vocaciones científicas. 2016-2017, en el marco del “Plan de fortalecimiento de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en las universidades nacionales”. Plan de trabajo: “Selección de materiales cementicios suplementarios y elaboración de diversas dosificaciones con diferentes porcentuales de MCS para el estudio de la mitigación de la RAS en hormigones reciclados.” Becaria Andrea Pereyra.
* *Beca bilateral* entre la UTN y DAAD (DeutscherAkademischerAustauschDienst o Servicio Alemán de Intercambio Académico) 2018. Becaria María Elisa Pía Fracaro. Tesis de Investigación: “Mitigación de inundaciones mediante pavimentos permeables.”

Se han incorporado becarios de la Carrera de Ingeniería Industrial que a este tiempo no cuenta con grupos de Investigación por estar en el cuarto año desde su creación.

Se los ha iniciado en formación científica, asignando temas y seleccionando tutores dentro las posibilidades del grupo.

**Becarios graduados**

*Beca BINID:* TRABAJO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO “ANÁLISIS DE LA INFILTRACIÓN DE AGUA DE LLUVIA EN PAVIMENTOS PERMEABLES PARA EL CONTROL EN ORIGEN DE INUNDACIONES – DESARROLLO Y CALIBRACIÓN MICROSIMULADOR DE LLUVIAS” Becario: Ing. Gerardo M. Sasso. Directores: Ing. Juan F. Weber - Ing. Gustavo Larenze.

**Personal en formación**

* *Doctorado:* Doctorado en Ingeniería, Mención Materiales. Vinculación Cooperativa entre las Facultades Regionales Concepción del Uruguay, Córdoba, La Plata y San Nicolás, Resolución N° 293/2009 CS.

**Doctorando: Ing. Alberto José Palacio**

Director: Dra. Ing. Bárbara Belén Raggiotti, UTN- FRC.

Co-director: Dra. Ing. Viviana Rougier, UTN- FRCU.

Título de la tesis: Hormigón liviano autocompactado de alta resistencia reforzado con fibras de acero. Análisis como material de refuerzo en vigas.

Lugar de trabajo:

a) Centro de Investigación Desarrollo y Transferencia de Materiales y Calidad,

(CINTEMAC) y Laboratorio de Materiales. (FRC, 50%)

b) Grupo de Investigación en Mecánica Computacional y Estructuras (GIMCE),

Laboratorio de Ingeniería Civil. (FRCU, 30%)

c) Grupo de Investigación de Ingeniería Civil Materiales y Ambiente (GIICMA),

Laboratorio de Tecnología del Hormigón (FRCON, 20%).

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Becas Doctorales y Posdoctorales para docentes de la UTN para fortalecer las áreas de I+D+i.

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

**Doctorando: Esp. Ing. Fabián Andrés Avid**

Director: Dr. José María Cosentino

Co-director: In. Angel Oshiro

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL CONCORDIA

DOCTORADO EN INGENIERÍA, mención Materiales en Facultad Regional Córdoba, de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL (UTN). Según Resolución No 910/2013 del CSU.

Con Plan de Doctorado aprobado.

**Tesis finalizada**

“REUTILIZACIÓN DEL AGUA DE LAVADO DE CAMIONES QUE TRANSPORTAN HORMIGÓN”. **Tesista: Ing. María Alfonsina, Alzogaray**

Directores:Ing. Fabián Avid. Especialista en Ing. Ambiental.Prof. Investigador Jorge D. Sota

**EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Equipamiento** | **Cantidad** | **Año de fabricación** | **Estado** |
| Sensores de polvo ambiental | 1 | 2018 | Muy bueno |
| Infiltrómetro Cántabro Fijo (ICF) | 1 | 2018 | Muy bueno |

**DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA**

Se donaron a la Biblioteca “Carlos J. Benito” de la Facultad Regional Concordia de la Universidad Tecnológica Nacional cinco unidades del libro “Ese Material llamado Hormigón” y cinco unidades del libro “Durabilidad del Hormigón Estructural”, ambos publicados por la AATH - Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón. Se incorporó a la Biblioteca Digital los números de la Revista GIICMA CITI (Semestral).

**ACTIVIDADES I+D+i**

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

***"Caracterización de propiedades mecánicas de suelos arcillosos, correlación con ensayos de campo”.***

Tipo de Proyecto: PID UTN SIN INCORPORACIÓN EN PROGRAMAS DE INCENTIVOS

Código UTN: ECUTNCD0004890

Fecha de inicio: 01/01/2018

Fecha de finalización: 31/12/2019

Director: Ing. Oscar Rico

Codirector: Ing. Marcos Blanc

**Descripción breve del proyecto.**

El ensayo de penetración estándar (SPT) es el método de exploración utilizado por excelencia en el país. Internacionalmente se conocen algunas relaciones entre el número de golpes N del (SPT) y la cohesión no drenada (CU) de las arcillas. Se pretende validar a nivel regional éstas relaciones y/o investigar sobre la existencia de las mismas para aquellos suelos arcillosos de elevada plasticidad y elevado contenido de finos, superior al 80% que se encuentran superficialmente y a escasa profundidad en gran parte de la provincia de Entre Ríos. Para esto se procederá a la determinación de parámetros resistentes y deformacionales a partir de muestras de suelo obtenidas en campo, mediante ejecución de ensayos de SPT. Adicionalmente, debido a que las características físicas de estas arcillas no presentan variaciones considerables se proyecta investigar relaciones con el índice de penetración medido a través del ensayo de penetración dinámica de cono (DCP). Pudiendo realizar auscultaciones a bajo costo como estudio preliminar de las características estructurales del suelo de fundación.

**Objetivos**

\* Establecer un rango de valores en los parámetros de resistencia al corte y parámetros elásticos de las arcillas regionales

\* Caracterizar las arcillas como material de fundación

\* Relacionar los parámetros resistentes con ensayos de campo, N, número de golpes del SPT

\* Relacionar los parámetros deformacionales con los ensayos de campo, N

\* Validar la aplicación de relaciones conocidas internacionalmente o de alguna de ellas.

\* Nuevas correlaciones con ensayos sin toma de muestra DCP

Logros obtenidos.

En el transcurso del año se han procesado alrededor de 50 muestras extraídas mediante SPT, provistas por una empresa local, con las cuales se procedió a:

Determinación de humedad natural y descripción de la muestra (color, textura)

Ensayos triaxiales escalonados UU

Determinación de límites de Atterberg

Lavado por tamiz Nº 200.

Paralelamente se inició con la búsqueda bibliográfica y antecedentes en la zona de estudio.

Se han realizado 8 ensayos DCP en dos sitios de muestreo (Federal, Feliciano), donde se realizaron ensayos SPT.

***“MITIGACION Y PREVENCION DE LA RAS EN HORMIGONES RECICLADOS MEDIANTE LA UTILIZACION DE MATERIALES CEMENTICEOS SUPLEMENTARIOS”.***

Tipo de Proyecto: I+D

Código UTN: MSUTNCD4057

Fecha de inicio: 01/01/2016

Fecha de finalización: 31/12/2018

Director: Ing. Fabián A. Avid

**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 Nº 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 cementicios 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*”***

Tipo de Proyecto: TUTORADO SIN INCENTIVO

Código UTN: ECTUNCO0004283

Fecha de inicio: 01 /04/2016

Fecha de finalización: 31/03/18

Prórroga: 31/03/2019

Director: Dr. Juan Weber (FRC-UTN)

Co-director: Ing. Gustavo R. Larenze (FRCon-UTN)

**Integrantes:** Eduardo R. Zamanillo, Darío O. Vercesi, Nidia G. Azzaretti, María Eugenia Garat, Alberto Palacio, Gerardo M. Sasso,PabloPaskosky.

**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.

**“SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (S.I.T.) URBANO E INTERURBANO EN LA CIUDAD DE CONCORDIA, ENTRE RÍOS”.**

Tipo de Proyecto: I+D

Resolución de Aprobación: Resolución de Rectorado N°1743/2015

Fecha de Inicio: 09 de Marzo de 2015.

Fecha de finalización: 22 de Diciembre de 2017

Prórroga: 22 de Diciembre de 2018

Director: Ing. Prof. Luis Benedetto

Codirector: Lic. Prof. Marcela L. Lugones

**Objetivos y descripción breve del proyecto:**

El proyecto de investigación “Sistema Integrado de Transporte (S.I.T.) urbano e interurbano en la Ciudad de Concordia, Entre Ríos”, corresponde al Programa “1ra. Convocatoria de Proyectos de Investigación básica y aplicada del Programa Universidad y Transporte Argentino” del Ministerio de Educación, Secretaría de Políticas Universitarias, quien diera aprobación del mismo a inicios del año 2016.

El mismo tiene como objetivo encarar exclusivamente el transporte regular de pasajeros de corta y media distancia, el análisis de su demanda, su oferta y de esta forma poder establecer parámetros para lograr plantear una solución del tipo integral dentro del tránsito de la ciudad de Concordia, pero que mediante dicho trabajo se funden las bases para el desarrollo de un centro de investigación regional del transporte. El disparador ha sido la falta de soluciones integrales y de estudios analíticos y descriptivos que propongan dichas soluciones a la organización del tránsito y su distribución dentro de la urbe como parte de un todo. Dicha falta de un enfoque integral no se trata del resultado de un mero capricho, sino que se halla relacionado con la fuerza de la localidad en su propio esquema de los sistemas de transporte, de esta forma la dispersión de análisis y estudios dan cuenta de una realidad que se circunscribe al entorno en el que estos se desarrollan y que, de manera involuntaria, conllevan, a juicio propio, el error de la generalización.

La filosofía adoptada por las Redes Integradas de Transporte, se basa en líneas de ómnibus radiales que conducen desde la periferia al centro, vinculadas perfectamente entre sí y con otros medios (tranvía, remises, ferrocarril, entre otros) por líneas circulares en estaciones de intercambio (terminales de integración), que actúan como nodos de la red, cubriendo e interconectando a toda la ciudad de Concordia.

De forma general, tiene como fin establecer aspectos que definan la operatoria del sector de transporte público, de modo tal que se puedan esquematizar los aspectos comunes y no comunes encontrados, en materia de su importancia económica, de los marcos regulatorios, de los organismos de regulación y control, del empleo generado y de la morfología del sistema en el que operan actualmente, y de esta forma poder establecer posibles soluciones que permitan diseñar un Sistema Integrado de Transporte Público, mediante el cual se induzca un modelo de crecimiento de la ciudad en función de la demanda de dicho medio, considerando como características fundamentales la prioridad del tránsito peatonal, estableciendo que el automóvil no es, ni debe ser más importante que los ciudadanos, brindando mayor valor a los mismos, no por estar en contra del uso del auto, sino más bien por una cuestión lógica de cantidad que no permite establecer soluciones. Contrario a lo que sucede generalmente en la mayoría de las ciudades del país y del mundo, donde a las cuales se las prepara para responder a la demanda vehicular, en lugar de las personas, atendiendo al crecimiento del parque automotor y el incremento del uso del transporte personal, lo que resulta absurdo que sea más económico, confortable y rápido el viaje en automóvil que en el transporte público. De esta forma la ciudad se dirige a un grado de congestionamiento tal que resultaría inadmisible para el tamaño de la misma, tendiendo al resultado de ser imposible para vivir (en comparación con ciudades altamente congestionadas y de gran polución tales como México DF, Bangkok).

De acuerdo a lo antes mencionado, teniendo una visión a futuro, se pretende incentivar la adopción de políticas públicas de transporte, que prioricen el mejoramiento del sistema de ómnibus, reduciendo el tiempo de espera de los usuarios, disminuyendo el uso de vehículos particulares, y del tránsito de los mismos en la zona céntrica, fomentando el uso de transportes sustentables (de a pie, bicicletas) y el uso de los espacios públicos, lo que permitirá la revalorización de los mismos.

De modo particular, dentro de la traza urbana se busca establecer los ejes principales que permitan reordenar el tránsito y el crecimiento de la ciudad, priorizando el transporte público, y el desarrollo a partir de dichos ejes, en virtud de la mayor oferta de uso de cada uno, de la urbanización y creación de áreas particulares (Centros comerciales, industriales).

Todas estas soluciones no resultarían efectivas sin el acompañamiento de otros sectores y/o ámbitos que regulen la antigüedad de los ómnibus y sus reglamentaciones, el desarrollo de zonas terminales de embarque y desembarque, carriles exclusivos de diferenciación de tránsitos, etc. Todo ello con el fin de atraer al servicio público, a aquellos automovilistas que no sientan necesario el uso del mismo y vean atractivo al transporte urbano.

Lo cual se resume en una ecuación que pretende humanizar a las ciudades, en donde la calidad de vida es fundamental, planteando el interrogante del por qué no se puede andar de a pie si es el acto humano más natural, porque existen tantos accidentes, porque debemos aceptar tanta polución en la ciudad, todo ello no es necesario que suceda, es erróneo imaginar q ese es el precio a pagar por el progreso, somos nosotros quienes lo construimos, todos esos errores los cometimos y podemos repararlos, las políticas públicas no caen del cielo, surgen del pensamiento humano y de nuestras manos, razón fundamental y suficiente para que existan centros de investigación de estudio del transporte.

**APLICACIÓN DE HORMIGONES SUSTENTABLES, ALTERNATIVAS PARA EL DISEÑO DE HORMIGONES POROSOS EN PAVIMENTOS CON AGREGADOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS".**

CÓDIGO:  ECUTICD0005019TC

Director Prof. Jorge D. Sota

Co director Ing. Alberto Palacio

Inicio:01/01/18

Finalización: 31/12/19

**Descripción breve del proyecto**

El continuo incremento de la escorrentía del agua de lluvia, debido al avance en la urbanización de las ciudades, es una problemática actual que hace imprescindible pensar en una gestión integral y sostenible del agua pluvial. Esto es especialmente importante en la Región de la Mesopotamia Argentina en las ciudades que yacen a orillas de los ríos Uruguay y Paraná siendo afectadas directa y recurrentemente por inundaciones por desbordes del rio.

La solución principal son los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenibles (SUDS), entre ellos los pavimentos permeables siendo la técnica más completa y utilizada. Como objetivo de esta investigación se plantea el estudio de los hormigones porosos, buscando conocer la resistencia y la durabilidad de este tipo de pavimento permeable, el cual estará sometido a diferentes solicitaciones y por lo que se busca asegurar su funcionalidad en el tiempo.

En este trabajo se pretende determinar las dosificaciones óptimas para hormigones porosos en función de la razón agua-cemento y del porcentaje de vacíos interconectados que se requieren en el hormigón endurecido. Empleando los materiales existentes en las zonas afectadas por el incremento de la escorrentía superficial a fin de facilitar su uso y reducir los costos de la solución.

Para llevar a cabo los objetivos se realizarán ensayos de resistencia de las mezclas elaboradas, a distintas edades. También se llevarán a cabo ensayos de caracterización y durabilidad de los materiales que se utilicen, los cuales estarán constituidos íntegramente por agregados de la zona. En cada prueba se variará la composición del agregado y la dosificación. De esta manera los resultados permitirán caracterizar de buena forma el comportamiento estructural e hidráulico de distintas mezclas. Así mismo se busca determinar las relaciones entre el porcentaje de vacíos en el hormigón endurecido y la resistencia a la compresión, flexión y densidad de la mezcla.

Se espera con esto validar una metodología para el diseño de distintas mezclas de hormigones porosos, que cumpliendo su función permeable tengan la capacidad resistente necesaria, siendo ajustados para su uso en las zonas de la Mesopotamia.

**Objetivos Generales**

Caracterizar experimentalmente el comportamiento resistente y durable de los pavimentos porosos diseñados con los materiales de la Mesopotamia argentina (cantos rodados y basalto triturado), conocer su comportamiento y limitaciones de sus prestaciones. A fin de establecer los beneficios de sustentabilidad en una zona de importantes precipitaciones.

**Objetivos Específicos**

1. Caracterizar y seleccionar los agregados de peso normal más adecuados para asegurar la correcta funcionalidad y durabilidad de los hormigones.
2. Caracterizar y seleccionar cementos, aditivos y adiciones para lograr una adecuada compatibilidad con los agregados seleccionados.
3. Optimizar el método de dosificación considerando el elevado porcentaje de vacíos y las particularidades de los hormigones estudiados.
4. Determinar las propiedades físico-mecánicas del hormigón poroso endurecido.
5. Diseñar, moldear y ensayar paneles prototipos de pequeñas dimensiones que permitan simular el comportamiento de los pavimentos a escala real.
6. Analizar la viabilidad de la fabricación, con las tecnologías y materiales disponibles localmente, de pavimentos porosos, evaluando su resistencia y capacidad portante para el tránsito.

**DESARROLLO DE UN MÉTODO DE CURADO ACELERADO EN PROBETAS DE**

**HORMIGÓN, MOLDEADAS CON CPC40, CPF40 Y ÁRIDOS DE LA ZONA DE**

**CONCEPCIÓN DEL URUGUAY. PARA DETERMINAR SU RESISTENCIA A 28**

**DÍAS**

Código del Proyecto: ECUTICU0005340TC

Director Prof. Jorge D. Sota

Codirector Ing. Maria Ines Schierlot

Inicio: 01/01/18

Finalización: 31/12/19

**Descripción breve del proyecto**

La necesidad técnica de predecir a edades tempranas la resistencia característica o especiﬁcada del hormigón a los 28 días es un problema permanente de los

Ingenieros, sobre todo en obras de gran envergadura, donde predecir dicha

resistencia es fundamental para seguir avanzando con los trabajos. Las adiciones

minerales activas como componente del cemento portland, han modiﬁcado los

tiempos de hidratación de los mismos y consecuentemente el desarrollo de

resistencia con el tiempo en comparación de un cemento sin adición. Las normas

para proyectar las estructuras de hormigón se basan, en cuanto a calidad se reﬁere,

en los resultados del ensayo a compresión simple de probetas preparadas y curadas en condiciones normalizadas a 28 días de edad. Este largo plazo causa diﬁcultades pues sus resultados se conocen cuando ya han sido colocadas grandes cantidades de hormigón, esto es perjudicial si el resultado acusa una calidad defectuosa. Por lo tanto, si la resistencia característica o especiﬁcada no se veriﬁca se llega incluso a demoler lo construido y hormigonar nuevamente. Diversos autores, han concluido que los valores de resistencia obtenidos en el ensayo de probetas curadas en forma normalizada y ensayadas a edades menores a los 7 días, son difícilmente relacionables con los valores a 28 días, debido a las adiciones y composición que actualmente en los cementos. A esta conclusión, se arribó también como resultado del trabajo titulado Evolución de la resistencia del hormigón en el tiempo usando cementos CPC 40 y CPF 40 con áridos de la zona desarrollado precedentemente por el grupo GIRE, y que fuera Patentado Exp. N°20180100798 de fecha marzo 31 de 2018. En dicho estudio, la dispersión encontrada entre los ensayos a compresión a edades menores a 7 días y la predicción de la resistencia característica o especiﬁcada a los 28 días fue tal que imposibilitó poder corroborar dicha predicción.

Debido a ello se concluyó que, empleando el método tradicional de curado en cámara, solo es posible predecir la resistencia característica o especiﬁcada del hormigón a los 28 días, partiendo de ensayos en probetas a edades iguales o mayores a los 7 días. Como bien se explicó anteriormente, existe una necesidad imperiosa en algunas obras de predecir dicha resistencia del hormigón a los 28 días

(edad de cálculo), realizando ensayos en probetas a las pocas horas de producido el hormigonado. Esta predicción acelerada o más veloz comparada con el método tradicional, se debe realizar a través de los denominados ensayos acelerados. Estos

ensayos acelerados, deben ser primordialmente sencillos y repetibles en obra. El problema actual, es que todos los estudios realizados de métodos acelerados, fueron hechos para hormigones dosiﬁcados con cemento portland normal, pero no para los cementos argentinos actuales. Esto lleva a una orfandad muy grande sobre el tema en nuestro país en la actualidad. A ﬁnales de los años 50 del siglo pasado, se comenzaron a estudiar una serie de ensayos acelerados, usando diferentes sistemas (en moldes, desmoldadas, en vapor de agua, en agua hirviendo, en agua a 80 grados, etc). En la Argentina por los años 70 del siglo pasado, los Laboratorios de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT) y el laboratorio privado de Estudios de Tecnología Aplicada (ETA) de La Plata, tomando como base los estudios sobre pronósticos de resistencia por métodos acelerados realizados por distintos investigadores y laboratorios y considerando la necesidad de contar con un método práctico capaz de obtener resultados con una variación razonable, optó por el sistema de usar agua en ebullición, luego del desmoldado a las 24 horas. Dicho método, muy práctico y fácilmente repetible en obra, permitieron obtener valores de resistencia a la edad de 28 horas y treinta minutos, los cuales pudieron ser relacionados gráﬁca y/o analíticamente con los valores de resistencia a compresión del hormigón a la edad de 28 días. Todos estos estudios, se corresponden para los cementos portland normales de la época, los cuales seguían una variación de su resistencia en el tiempo, describiendo una parábola tensión- tiempo que fue estudiada por diversos autores como Ros, Bach, Graﬀ, Hummel, etc.

Estas fórmulas de la evolución de la resistencia del hormigón en el tiempo, ya no se corresponden con los cementos argentinos actuales como el CPC 40 y el CPF 40. Lo cual fue corroborado por el grupo G.I.R.E., en su estudio sobre el tema, mencionado anteriormente. Las variaciones se deben especíﬁcamente, al cambio producido en la composición química de los cementos portland normales y los cementos compuestos y ﬁlerizados actuales. Hoy, las curvas de la evolución de la resistencia del hormigón en el tiempo, realizadas para los cementos argentinos CPC 40 y CPF 40, son muy diferentes de la curva para los cementos portland normales de la época en que el LEMIT y ETA estudiaron el tema usando un método acelerado de curado. Debido a este cambio y sabiendo que las curvas de la evolución de la resistencia del hormigón en el tiempo son diferentes, basándose en los estudios realizados por los investigadores del grupo GIRE, se considera necesario estudiar nuevamente el tema, usando un método acelerado para los cementos actuales y desarrollar una serie de ábacos y fórmulas que permitan predecir la resistencia del hormigón a los 28 días partiendo de ensayos a las pocas horas su colado. En este nuevo proyecto se plantea entonces, desarrollar un método acelerado, como una continuación, de los estudios realizados para los hormigones dosiﬁcados con cemento CPC 40 y CPF 40 usando el método tradicional de curado en cámara húmeda.

**Objetivos Generales:** Desarrollar ábacos y fórmulas empíricas, que permitan determinar la resistencia a compresión simple del hormigón a los 28 días, usando métodos acelerados, para diferentes pos de cementos argentinos actuales, agregados de la zona y aplicados a hormigones clase 20, 25, 30 y 35.

**Objetivos Especíﬁcos**: a- Moldear probetas de hormigón colocarlas luego de 24hs en agua a 100 °C durante diferentes tiempos a deﬁnir.

b- Ensayar dichas probetas en distintos horarios y determinar en cuál de ellos se alcanza una predicción de resistencia a los 28 días aceptable (con dispersiones menores o iguales al 15%, S/CIRSOC 201).

c- Con este dato, ensayar probetas realizadas con cemento CPC40 y CPF40, graﬁcar los ábacos y tablas correspondientes con la predicción de la resistencia a los 28 días.

d- Determinar una fórmula empírica, que permita predecir la resistencia de los hormigones propuestos a los 28 días partiendo de ensayos a una determinada hora posterior al moldeo de las probetas, usando cementos CPC40 y CPF40 con áridos de la zona.

**“ANÁLISIS DE LA INFILTRACIÓN DE AGUA DE LLUVIA EN MEZCLAS ALFÁLTICAS POROSAS”**

Tipo de Proyecto: CON INCORPORACIÓN EN PROGRAMA INCENTIVOS

Código UTN: ECUTICD0005406TC

Fecha de inicio: 01 /01/2019

Fecha de finalización: 31/12/2020

Director: Ing. Gustavo R. Larenze (FRCon-UTN)

Co-director: Dra. Ing. María Eugenia Garat (FRCon-UTN)

**Descripción breve del proyecto.**

Con el avance de la urbanización, en las ciudades se incrementan los problemas debido al aumento 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 bibliógrafa específica. Entre estos, se destacan principalmente los pavimentos permeables como una de las técnicas más completas y 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 en el entorno urbano de una manera sostenible. Las secciones de pavimentos permeables que se pretende estudiar en este PID serán de mezclas asfálticas porosas con capas base y sub-base de áridos de la zona. Además, se analizará la conveniencia de disponer o no una capa de geotextil entre las capas granulares (como se plantea en algunas propuestas técnicas). Para ahondar en el conocimiento del comportamiento hidráulico de los pavimentos permeables se llevarán a cabo ensayos de medida de la capacidad de infiltración y generación de escorrentía en laboratorio con Infiltrómetro, estudiando diferentes pendientes del pavimento y diferentes escenarios de colmatación; ensayos de comportamiento hidráulico de un pavimento permeable en laboratorio, y ensayos de medida de la drenabilidad de superficies porosas en laboratorio y en campo con permeámetro, analizando la pérdida de la capacidad de infiltración a lo largo del tiempo. Del análisis y discusión de los resultados, se espera, además, entender el comportamiento de un pavimento permeable en condiciones extremas de colmatación en función de la pendiente de la superficie; y 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. Se ensayarán las probetas con distintas intensidades de precipitación, para lo cual se utilizará un simulador de lluvia que actualmente se encuentra en la regional, y cuyo tamaño fue adaptado, en un proyecto anterior, al tamaño de las probetas que se experimentarán. Se espera asimismo validar una metodología para el diagnóstico en campo de la capacidad de infiltración de los pavimentos permeables con superficies porosas

**Objetivo general**

Caracterizar experimentalmente el comportamiento hidrológico de pavimentos asfálticos porosos que puedan ser fabricados con materiales y tecnología local, e inferir los posibles beneficios que su uso pudiera acarrear en el medio ambiente.

**Objetivos específicos**

1. Caracterizar y seleccionar los agregados de peso normal más adecuados para asegurar la correcta funcionalidad y durabilidad de los hormigones asfálticos.

2. Optimizar el método de dosificación considerando el elevado porcentaje de vacíos y las particularidades de los hormigones asfálticos estudiados.

3. Determinar las propiedades físico mecánicas del material.

4. Diseñar, moldear y ensayar paneles prototipo de pequeñas dimensiones que permitan simular el comportamiento de los pavimentos a escala real.

5. Desarrollar una metodología expeditiva que permita caracterizar en forma preliminar la capacidad de infiltración de muestras reducidas de pavimento poroso, y por lo tanto, aplicable en forma rápida y a pequeña escala.

6. Adaptar el simulador de lluvia portátil existente para la realización de las mediciones derivadas del presente proyecto.

7. Cuantificar experimentalmente la capacidad de infiltración de estos pavimentos.

8. Estimar los potenciales beneficios que estos materiales tendrían sobre un sistema de drenaje pluvial urbano en general, y como caso particular en la ciudad de Concordia.

9. Estudio de los firmes permeables más utilizados a nivel mundial como técnicas de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) y selección de diferentes superficies permeables y materiales susceptibles de ser utilizados en un firme permeable para su estudio en cuanto a su capacidad de infiltración.

10. Analizar la viabilidad de la fabricación, con las tecnologías y materiales disponibles localmente, de hormigones asfálticos porosos, evaluando su resistencia y capacidad portante para el tránsito.

11. Desarrollar y validar una metodología de laboratorio para el análisis de la escorrentía de pavimentos permeables.

12. Desarrollar y validar una metodología de laboratorio para el análisis de la capacidad de infiltración de pavimentos permeables.

13. Desarrollar una metodología de campo para el diagnóstico hidráulico tras años de utilización de pavimentos permeables con superficies porosas.

**CATALOGACIÓN E INVENTARIO DEL PATRIMONIO EDIFICADO DE CONCORDIA**

Tipo de Proyecto: CON INCORPORACIÓN EN PROGRAMA INCENTIVOS

Código UTN: ECUTNCD0005336

Fecha de inicio: 01 /01/2019

Fecha de finalización: 31/12/2019

Director: Ing. Marcos Blanc (FRCon-UTN)

**Descripción breve del proyecto.**

En la ciudad de Concordia, en Entre Ríos, cuenta con una candad muy importante de edificios de gran valor patrimonial, por su valor arquitectónico e histórico. El propósito de este trabajo de investigación, consiste en realizar una Catalogación e Inventario de todos los edificios patrimoniales aún existentes en la ciudad de Concordia, Entre Ríos. Los edificios patrimoniales existentes en la ciudad, van paulatinamente desapareciendo. Muchas veces se observa el desconocimiento de la población acerca de cuáles son estos, y también se observa descontrol por parte de las áreas a quienes corresponde la salvaguarda del patrimonio. El catálogo e inventario de patrimonio, deberá ser un registro único, sencillo, completo y actualizado, que sirva para comenzar con la defensa y el cuidado del patrimonio local. La catalogación deberá también permitir la incorporación de edificios, y deberá contener pautas para las posibles intervenciones edilicias en cada uno de los casos. Se deberán abarcar los distintos campos de estudio ya que los estudios realizados en forma compartimentada, resultan ineficaces en la gestión patrimonial.

**Objetivo General**

Catalogar e inventariar los edificios construidos existentes de carácter patrimonial de la ciudad.

**Objetivos Específicos**

Identificar edificios patrimoniales existentes.

Relevar información técnica y de patologías edilicias los edificios patrimoniales. Realizar un inventario de bienes inmuebles patrimoniales

Elaborar un catálogo incluyendo características edilicias singulares de los edificios.

**OTRAS ACTIVIDADES**

*Visitantes del país:*

Se convocó como disertante al Dr.  Alejo O. Sfriso en las Jornadas de Ciencia y Tecnología – JorCyTec 2018. El mismo brindó una charla técnica a los participantes llamada: “Submuraciones y apuntalamientos de grandes excavaciones urbanas.

El Dr.  Alejo O. Sfriso es Vicepresidente para Sudamérica de la Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica para el período 2017 – 2021. Es experto en la aplicación de métodos numéricos para el diseño y análisis geotécnico. Alejo pertenece a doce asociaciones profesionales, incluyendo ISSMGE, IAEG, ISRM, IGS, ICOLD, IACMAG, ITA, ASCE y sus correspondientes capítulos en Argentina. Fue miembro del Comité Ejecutivo de la Sociedad Argentina de Ingeniería Geotécnica entre 1997 y 2015 y Presidente entre 2011 y 2015. Se ha desempeñado como docente universitario desde 1989 en la Universidad de Buenos Aires y desde 1996 y 2015 en la Universidad de La Plata, en las asignaturas Mecánica de Suelos y Fundaciones, Mecánica de Rocas, Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Es Ingeniero Principal en la oficina de Buenos Aires de SRK, con 25 años de experiencia en el proyecto de obras de ingeniería geotécnica para infraestructura y minería. Además, Alejo actúa como miembro de jurados para concursos docentes y tesis, revisor de revistas técnicas, miembro de consejos asesores, comités organizadores y comités técnicos de congresos, consejos departamentales de la Facultad de Ingeniería, entre otros.

*Capacitación Docente*

* *DRA. MARÍA EUGENIA GARAT*. VII Curso Internacional de Posgrado Evaluación Ambiental Estratégica y Ordenamiento TerritorialDocentes: Dr. Ing. Domingo Gomez Orea, Dr. Ing. Teresa Gomez Villarino, Ing. Alejandro Gomez Villarino, Arq. Marcelo Lenzi, Arq. Fernando Pauta Calle, Dr. Fernando Peña Cortes, Dr. Carlos Rodriguez, Dr. Horacio Fazio.Fundación de Estudios Avanzados de Buenos Aires (FUNDABAIRES -  FLACSO)2018. Carga horaria: 100.
* Los docentes ING. *ALEJANDRO GARCÍA E ING.MARÍA EMILIA MEDINA* han realizado el curso denominado “Hormigón Estructural. Conceptos básicos, comportamiento y diseño unificado de elementos típicos para edificios”, dictado por el Dr. Oscar Möller en la Facultad Regional Concordia en el mes de junio de 2018, con una duración total de 36 horas.
* El docente *ING. OSCAR RICO* ha participado de la IV Reunión PROGEO, Profesores de Geotecnia de la Argentina, desarrollada en Salta, Octubre 2018, 8hs de trabajo e intercambio en la planificación y metodología de la enseñanza de la materia a nivel nacional, particularmente de la unidad “resistencia al Corte de los Suelos”, discusión sobre uso de material Bibliográfico.

*Evaluación En Congresos*

El *ING. ALEJANDRO GARCÍA* ha participado como evaluador en las 8Vas Jornadas de Ciencia y Tecnología "CyTAL 2018", del trabajo "Desarrollo, Construcción y Puesta en Funcionamiento de Cámara de Carbonatación Acelerada"

El Prof. Jorge D, Sota presidio el comité académico del “III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Básicas – CIECiBa”, organizado por la Facultad Regional Concordia.

*Investigadores del GIICMA participantes en*:

Comisión de Expertos para la Convalidación de Títulos Extranjeros según Resolución Ministerial Nº 252/0. Ministerio de Educación – Dirección Nacional de Gestión Universitaria

Comisión Directiva - Comisión Asesora – Dirección de la Revista HORMIGON. AATH - Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón.

Comité Ejecutivo CIRSOC - Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles.

Comité Ejecutivo UNILAB – Sistema de Reconocimiento de Laboratorios UniversComisión Asesora LEMIT – Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica.

Integrante del Consejo Asesor de Protección del Patrimonio de Concordia, Comisión Área Arquitectura y Planeamiento Urbano

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.

Se logró además incorporar al área a la ***“Red Universitaria de Transporte Nacional”***, la cual es un espacio de cooperación académica, científica y tecnológica entre Unidades Académicas universitarias o terciarias interesadas en temáticas relacionadas con la movilidad y el transporte a fin de colaborar en la resolución de los problemas nacionales y contribuir a la integración regional.

*Dirección de Tesis de Investigación*

* “Nanotecnología. Hormigón de cemento portland.” Belen Rodriguez – con beca bilateral entre la UTN y DAAD (DeutscherAkademischerAustauschDienst o Servicio Alemán de Intercambio Académico).Jorge D. Sota.
* “Mitigación de inundaciones mediante pavimentos permeables.” Elisa Fracaro – con beca bilateral entre la UTN yDAAD(DeutscherAkademischerAustauschDienst o Servicio Alemán de Intercambio Académico).Jorge D. Sota.
* “Estudio de la planificación y gestión de la movilidad urbana para el transporte sostenible aplicado en ciudades en desarrollo- plan piloto ciudades de Entre Ríos (Concordia, Concepción del Uruguay y Paraná).” Gonzalo Caballero – con beca bilateral entre la UTN yDAAD(DeutscherAkademischerAustauschDienst o Servicio Alemán de Intercambio Académico).Jorge D. Sota.

**TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS CON REFERATO**

**REUNIONES CIENTIFICAS NACIONALES**

* “El uso de AMA como metodología de control de la RAS en hormigones de la Mesopotamia con agregados de hormigones reciclados reactivos” Fabián Avid, Alberto Palacio, Andrea Pereyra, Martín Wendler, Jorge SotaVIII Congreso Internacional, 22 RT. Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón, 5 al 9 de Noviembre de 2018.
* "Sobre la Variación de los Potenciales de Expansión de las Arcillas Entrerrianas con Cantidades Variables de Arena." XXIV CAMSIG, realizado desde el 17 al 19 de octubre en la ciudad de Salta. Expositor: Ing. Oscar Rico.
* Determinación de Carbonatación del Hormigón: Un Laboratorio que vincula Materias Básicas (Química) con Materias Específicas de Ingeniería Civil. Prof. Sota Jorge; Bioquímica Roggero M. Cecilia; Ing. Alzogaray Alfonsina; Ing Palacio Alberto. III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Básicas CIECiBa 2018. Concordia, Argentina.

**REUNIONES CIENTIFICAS INTERNACIONALES**

PLAN DE INTERVENCIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DEL PALACIO ARRUABARRENA.CONCORDIA - ENTRE RÍOS - ARGENTINA

Bruno, María Alejandra; Sota, Jorge Daniel; Traversa, Luis P.

Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management

May 15-18, 2018. Caceres, Spain

“Restauración y Protección del Patrimonio del Cementerio Viejo de Concordia, Argentina”. XIX Encuentro Iberoamericano de Valoración y Gestión de Cementerios Patrimoniales. Bolivia. Alejandra Bruno, Jorge D. Sota

**COLABORACIÓN EN ORGANIZACIÓN DE EVENTOS**

Investigadores y becarios del GIICMA integraron la Comisión Organizadora de las I Jornadas de Ciencia y Tecnología (JorCyTec) organizadas por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Facultad Regional Concordia, realizadas entre el 10 y el 12 de octubre de 2018.

El grupo tuvo la dirección del comité académico del “III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Básicas – CIECiBa”, organizado por la Facultad Regional Concordia, e investigadores de la especialidad evaluaron parte de los trabajos presentados.

**TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS**

**CON REFERATO**

* MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO Y DESARROLLO DE INSTRUMENTAL, CASO DE ESTUDIO CIUDAD DE CONCORDIA, ENTRE RÍOS. D. Wendler, M. Chury, J.D.Sota. ISBN 978-987-4433-19-0. Pág. inicial: 305. Pág. final: 310.8vas Jornadas De Ciencia Y Tecnología "Cytal 2018", Facultad Regional Villa María. 12 Al 14 De Septiembre. Villa María, Córdoba, Argentina.
* ANÁLISIS DE INFILTRACIÓN EN HORMIGONES POROSOS CON ÁRIDOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS - DOSIFICACIÓN DE LAS MEZCLAS. E. Sauré, M. Cornaló, M.B. Rodríguez, A. Palacio, J.D. Sota. ISBN 978-987-4433-19-0. Pág. inicial: 299. Pág. final: 304.8vas Jornadas De Ciencia Y Tecnología "Cytal 2018", Facultad Regional Villa María. 12 Al 14 De Septiembre. Villa María, Córdoba, Argentina.
* EL USO DE AMA COMO METODOLOGÍA DE CONTROL DE LA RAS EN HORMIGONES DE LA MESOPOTAMIA CON AGREGADOS DE HORMIGONES RECICLADOS REACTIVOS. A. Palacio, A. Pereyra, D.Wendler, F.Avid. ISBN 978-987-4433-19-0. Pág. inicial: 293. Pág. final: 298. 8vas Jornadas De Ciencia Y Tecnología "Cytal 2018", Facultad Regional Villa María. 12 Al 14 De Septiembre. Villa María, Córdoba, Argentina.
* “Análisis de la infiltración de agua de lluvia en hormigones porosos para el control en origen de inundaciones” Autores: Gerardo M. Sasso, Sergio R. Gonfiotti, Vanesa J. Cayecul, Gustavo R. Larenze y María E. Garat.  Compilación: Marcelo O. Cejas, Javier N. Gonella, Fabián M. Sensini. ISBN 978-987-4433-19-0. Pág. inicial: 47. Pág. final: 52.8vas Jornadas De Ciencia Y Tecnología "Cytal 2018", Facultad Regional Villa María. 12 Al 14 De Septiembre. Villa María, Córdoba, Argentina
* “Sobre el Comportamiento de las arcillas activas de Entre Ríos con Cantidades Variables de Arena”. Autores: María Bassini, Jorge Fink, Mauro Linare, Juan Racedo Caceres. Tutor: Ing. Oscar Rico. ISBN 978-987-4433-19-0. Pág. inicial: 311. Pág. final: 316. 8vas Jornadas De Ciencia Y Tecnología "Cytal 2018", Facultad Regional Villa María. 12 Al 14 De Septiembre. Villa María, Cordoba, Argentina
* “Sobre el Comportamiento de Los Suelos Potencialmente ActivosEstabilizados para su Uso en La Ingeniería Vial”. Autores: Ing. Oscar Rico, Ing. Ma. Emilia Medina, María de los Ángeles Castañeda, Ing. Alexis Colicelli. Tutor: Ing. Alejandro García. ISBN 978-987-4433-19-0. Pág. inicial: 317. Pág. final: 322. 8vas Jornadas De Ciencia Y Tecnología "Cytal 2018", Facultad Regional Villa María. 12 Al 14 De Septiembre. Villa María, Cordoba, Argentina
* “Caracterización Estructural de Suelos Arcillosos de La Región a Partir de Ensayos Triaxiales Escalonados”. Autores: Pablo Gabriel Cano, Miguel Jacob, Luciana Dalzotto, María Luz Torres. Tutor: Ing. Oscar Rico. ISBN 978-987-4433-19-0. Pág. inicial: 287. Pág. final: 292. 8vas Jornadas De Ciencia Y Tecnología "Cytal 2018", Facultad Regional Villa María. 12 Al 14 De Septiembre. Villa María, Córdoba, Argentina.
* “Cuantificación estimativa de impactos hidráulicos y económicos del cambio climático en drenaje urbano: Concordia (E.R.) y Santa Fe” Anales del  XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica. IAHR. Buenos Aires, Argentina, Septiembre de 2018. Autores: Adolfo Villanueva, Eugenia Garat, Agustina Spais y Gerardo Riccardi. Trabajos completos (ISBN 978-987-45194-7-4) Tomo 2 (Hidrología superficial y subterránea) Pág. inicial: 1314. Pág final: 1325.

**SIN REFERATO**

* “Aplicación de hormigones sustentables, alternativas para el diseño de hormigones porosos en pavimentos con agregados de la Provincia de Entre Ríos”. Prof. Jorge Sota e Ing. Alberto Palacio. Jornadas de Ciencia y Tecnología – JorCyTec 2018. Octubre 2018. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concordia
* “Análisis de la infiltración de agua de lluvia en hormigones porosos para el control en origen de inundaciones”. Dra. María Eugenia Garat. Ing. Gustavo Larenze. Jornadas de Ciencia y Tecnología – JorCyTec 2018. Octubre 2018. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concordia
* “Sobre la variación de los potenciales de expansión de las arcillas entrerrianas con cantidades variables de arena”. Ing. Oscar Rico. Jornadas de Ciencia y Tecnología – JorCyTec 2018. Octubre 2018. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concordia
* “Mitigación y prevención de la RAS en hormigones reciclados mediante la utilización de materiales cementíceos suplementarios”. Ing. Fabián Avid. Bec. Andrea Pereyra. Jornadas de Ciencia y Tecnología – JorCyTec 2018. Octubre 2018. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concordia

**TRABAJOS PRESENTADOS EN REVISTAS CON REFERATO**

REVISTA GIICMA: CITI (Grupo Investigación Ingeniería Civil, Materiales y Ambiente; Ciencia, Investigación, Tecnología e Innovación) ISSN 2591-6602.

**REVISTA Nº6 – 2018**

Patologías en Iglesias Neogóticas en La Pampa Bonaerense Argentina.

*L.P. Traversa, F. H. Iloro, Rosato, V., J.D. Sota – LEMIT*

*Palabras clave: Iglesias, Neogótico, Pampa Bonaerense, Argentina.*

Conservación de fachadas patrimoniales - Ferreteria Pierrestegui Concordia, Entre Ríos.

*J. D. Sota, F. Avid, A. Bruno - UTN-FRCON-GIICMA*

Palabras clave: Fachadas, patrimonio preservación, estructura, demolición.

Movimiento Moderno en Concordia - La Obra de ALEJO MARTINEZ (h)

*M.A.Bruno; E. Caseres; J.D. Sota - UTN-FRCON-GIICMA*

*Palabras clave: Patrimonio, arquitectura moderna, vanguardia moderna*

**REVISTA Nº7 – 2018**

Las AMA y el control de la RAS en hormigones de la Mesopotamia con agregados de hormigones reciclados reactivos.

*A. S. Pereyra, D. M. Wendler, A. J. Palacio, F. A. Avid, J. D. Sota, A. Oshiro - UTN-FRCON-GIICMA*

*Palabras clave: RAS, hormigones reciclados, AMA, mitigación.*

Intervention plan for the restoration of Palace Arruabarrena, Concordia, Entre Ríos, Argentina.

*A. Bruno, L.P. Traversa, J. D. Sota - UTN-FRCON-GIICMA*

*Keywords: heritage, palace, pathologies, restoration, Intervention Plan.*

**LIBROS PUBLICADOS**

Libro “Movimiento Moderno en Concordia. Catálogo de obras de Alejo Martínez”. Dicha publicación es consecuencia de uno de los proyectos de I+D del Grupo. La misma contiene las obras destacadas del autor mencionado, que se ubican en el casco céntrico de la ciudad de Concordia.  Esta primera edición, forma parte del Catálogo General de Obras Patrimoniales que está en este momento en proceso de revisión final para su publicación este año. ISBN978-987-1896-97-4

**ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN**

<http://www.elheraldo.com.ar/noticias/157141_grupo-de-investigacion-en-ingenieria-civil-materiales-y-ambiente.html>

<http://www.elheraldo.com.ar/noticias/162284_investigadores-de-la-utn-concordia-presentaran-trabajo-sobre-el-palacio-arruabarrena-.html>

<http://www.elheraldo.com.ar/noticias/165836_grupo-de-investigacion-de-la-utn-esta-finalizando-inventario-patrimonial-de-concordia.html>

<http://www.elheraldo.com.ar/noticias/169581_grupo-de-investigacion-de-la-utn-presento-trabajo-sobre-el-cementerio-viejo-de-concordia.html>

<https://diarioelsol.com.ar/2019/04/08/grupo-de-investigacion-de-la-utn-construyo-los-primeros-estacionamientos-de-hormigon-drenante-de-concordia/>

<https://diarioelsol.com.ar/tag/giicma/>

<https://diarioelsol.com.ar/tag/catalogo-de-obras/><http://www.elheraldo.com.ar/noticias/174166_los-primeros-estacionamientos-de-hormigon-drenante-de-concordia.html>

<https://laprovinciaonline.com.ar/grupo-de-investigacion-de-la-utn-presentara-catalogo-de-obras-de-importante-arquitecto-de-la-historia-de-concordia/>

**REGISTRO Y PATENTE**

*Registro Nacional De Derechos De Autor:*

CEMENTERIO VIEJO

Expediente N°:   PV-2018-38623480-APN-DNDA#MJ

10/08/2018

PALACIO ARRUABARRENA

Expediente N°:   PV-2018-38626849-APN-DNDA#MJ

10/08/2018

**ACTIVIDADES EN DOCENCIA**

**CURSOS DE GRADO**

**TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN**

Profesor Titular: Esp. Ing. Fabián Andrés Avid

Ayudante de TP de Primera: Ing. Alberto Palacio

Ayudante alumno: Srta. Andrea Pereyra

**PROYECTO FINAL**

Profesor Asociado: Esp. Ing. Fabián Andrés Avid

Ayudante de TP de Primera: Ing. Leonardo Voscoboinik

**GEOTOPOGRAFIA**

Profesor Adjunto: Ing. Leonardo Voscoboinik

Ayudante de TP de Primera: Ing. Martín Wendler

**GEOTECNIA**

Profesor Titular: Ing. Oscar Rico

Jefe de Trabajos Práctico: Ing Guillermo del Río

Ayudante Diplomado: Ing. María Emilia Medina

Ayudante Alumno: Luciana Dalzotto

**CIMENTACIONES**

Profesor Titular: Ing. Alejandro García

Jefe de Trabajos Práctico: 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

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. María Emilia Medina

**HIDROLOGÍA Y OBRAS HIDRÁULICAS**

Jefe de Trabajos Prácticos: Dra.Ing. María Eugenia Garat

**DOCENCIA EN POSGRADO**

Curso de Posgrado “Geoinformación y Ordenamiento Territorial” ” perteneciente a la grilla de la Maestría en Ingeniería Ambiental Docentes: Dra. María Eugenia Garat Dra. Pamela Zamboni. Participantes Ing. Leonardo Voscoboinik, Ing. Martín Wendler Ing. María Emilia Medina. Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Regional Concordia. Octubre-Noviembre 2018. 30Hs.

**VINCULACION CON EL MEDIO SOCIO PRODUCTIVO**

* **CONTRATO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

1. **Incorporación de PET en obras públicas y mobiliario urbano de los Municipios de La Criolla, Colonia Ayuí, San José de Feliciano, Puerto Yeruá, Concordia y San José, Provincia de Entre Ríos**

*PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO*

Costo Total del Proyecto $ 1.181.429.-

Solicitado a MINCYT $ 827.000.-

*DURACIÓN DE LA EJECUCION DEL PROYECTO*: 10 meses

*DIRECTOR DE PROYECTO:* Jorge Daniel Sota

*ENTIDADES INTERVINIENTES EN EL PROYECTO:*

* CAFESG
* Municipios de: San José de Feliciano, Colonia Ayuí, La Criolla, San José, Puerto

Yeruá y Concordia

* Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concordia. Unidad de

Vinculación Tecnológica.

* **Grupo de Investigación en Ingeniería Civil y Medio Ambiente (GIICMA)**

**Población beneficiada:**

La población directa beneficiada en cuanto a transferencia tecnológica, serán los señores empleados municipales de las áreas Ambiental y Obras públicas de las seis localidades.

Indirectamente se beneficiarán los vecinos de los municipios de San José de Feliciano, La Criolla, Colonia Ayuí, San José, Puerto Yeruá y Concordia que serían en total 186.560 habitantes.

**Línea de financiamiento:** Se presentó este proyecto a la línea DETEM 2017 COFECYT (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología) a través de la Secretaria de Modernización del Estado, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Entre Ríos.

Proyecto aprobado en etapa de cierre de documentación.

1. **Reciclado de desechos plásticos con valor agregado en matriz de cemento portland. Aplicación socioeconómica en auto construcción.**

Duración de la ejecución del proyecto: 10 meses

Director de proyecto: Nombre y apellido: Jorge Daniel Sota

Becaria de Investigación María de los Ángeles Castañeda (5 año Ing. Civil)

**Entidades intervinientes en el proyecto**

* CAFESG
* Municipios de: La Criolla, Puerto Yeruá.
* Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concordia. Unidad de

Vinculación Tecnológica.

* ***Grupo* de Investigación en Ingeniería Civil y Medio Ambiente (GIICMA)**

**Población beneficiada:**

Entrenamiento directo a los vecinos de los municipios de La Criolla, Puerto Yeruá.

**Línea de financiamiento:**

Se presentó este proyecto a la línea DETEM 2017 COFECYT (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología) a través de la Secretaria de Modernización del Estado, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Entre Ríos.

Proyecto ejecutado en su totalidad.

* **CONTRATO DE I+D+i**

1. Convenio de colaboración con la Universidad de Sevilla (España), en el que se sientan las bases interinstitucionales de apoyo y colaboración para llevar a cabo investigaciones en las áreas de materiales y patrimonio entre nuestro grupo de investigación y el Grupo PAIDI TEP 954 de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. Entre los objetivos propuestos se realizarán: proyectos de investigación, publicaciones, congresos, seminarios y fomento de intercambio académico entre investigadores, docentes y estudiantes. Actualmente, mediando este Convenio, se trabajará en investigación sobre problemas estructurales, estado de materiales y ambientación en edificios de barrios de la ciudad. Inicio 2018
2. Primer Proyecto cooperativo de I+D. Plan de rehabilitación de viviendas sociales como anexo dentro del Convenio marco con la Universidad. 2018-2020
3. Convenio con la Universidad de Curitiva para intercambio de becarios del Área Tránsito y Transporte. Inicio 2018

* **ASISTENCIA TÉCNICA O CONSULTORÍA**

1. CONVENIO MUNICIPIO DE CONCORDIA CON EL GIICMA, Para un Plan de Gestión de Tránsito y Trasporte como anexo del Convenio marco. 2018-2020

Primera parte: Señalética vertical y horizontal, incluyendo la bici senda de la Costanera de Concordia.

Segunda parte: Encuestas de movilidad urbana en la ciudad de Concordia.

1. CONVENIO CON PLANTA DE ELABORACIÓN DE HORMIGÓN para la puesta en funcionamiento del Laboratorio de la planta y ajustes de dosificaciones: Empresa VECCHIO.
2. Ejecución de piso de cocheras con hormigón drenante como Planta piloto del nuevo hormigón diseñado con materiales locales. Planta de la Empresa COINAR.
3. Convenio con el Municipio de La Criolla para medir partículas contaminantes (PM10) de chimeneas de la localidad.
4. CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL – GOBIERNO DE ENTRE RÍOS

Tarea: Auditoría de Obras Provinciales

Período: 2018

Características: Se realizaron auditorías sobre obras en ejecución de la Provincia.

Las mismas fueron:

* REPARACIÓN INTEGRAL Y AMPLIACIÓN ESCUELA N°1 "VÉLEZ SARSFIELD" – CONCORDIA.
* ESCUELA SECUNDARIA N° 36 “JUANA P. MANSO” – CONCORDIA.
* CONSTRUCCIÓN DE AULAS Y SECTOR ADMINISTRATIVO INSTITUTO SUPERIOR ESPECIALIDADES DE LA EDUCACIÓN FÍSICA - I.S.E.E.F. Y CONSTRUCCIÓN GIMNASIO CENTRO DE EDUCACIÓN FÍSICA Nº4 "GENERAL SAN MARTIN" – CONCORDIA.
* ESCUELA SECUNDARIA N° 19 -BARRIO SACACHISPAS – CHAJARÍ.
* "CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO HOSPITAL DEL BICENTENARIO EN LA CIUDAD DE GUALEGUAYCHÚ" - CIUDAD DE GUALEGUAYCHÚ.

El Grupo GIICMA además han 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 álcalis.

**SERVICIOS TECNICOS 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.).*

*Relevamientos de construcciones patrimoniales*

*Ensayos de asfaltos viales*

*Dosificación y ensayo de mezclas de concreto asfaltico*

*Control de pavimentos asfalticos*

En el laboratorio de Geotecnia se han realizado ensayos prestando servicios a terceros, tanto a instituciones públicas como privadas. Entre los ensayos que se han realizado se tienen:

* Clasificación de suelos. Realización de granulometrías y determinación de límites de Atterberg;
* Hidrometrías;
* Ensayos de compactación en suelo natural, estándar y modificado;
* Ensayos de compactación de muestras de suelo – cemento y suelo – cal;
* Control de compactación en obra mediante el método de la arena;
* Análisis de muestras extraídas mediante SPT, determinación de parámetros de resistencia mediante ensayos triaxiales y recomendaciones pertinentes.

Estas actividades son desarrolladas principalmente por los integrantes del grupo de investigación, quienes presentan un nivel de conocimiento teórico práctico acorde a la responsabilidad necesaria para avanzar en los servicios a terceros.

# INFORME SOBRE RENDICIÓN DE CUENTAS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Comprobantes** | **Monto** | **Detalle** | Ins 2 | Ins 3 | ins 4-3 |
| Fc 20-204 | $ 7.590,30 | Lab Hormigón | $ 7.590,30 |  |  |
| Fc 4-1595 | $ 4.208,72 | Switch | $ 4.208,72 |  |  |
| Fc- 4- 1701 | $ 827,44 | Pilas Recargables | $ 827,44 |  |  |
| Fc 4-1657 | $ 1.387,96 | Placa de video | $ 1.387,96 |  |  |
| Fc 4-1711 | $ 2.047,50 | Repuestos | $ 2.047,50 |  |  |
| CPBT: 266/2018-Sin Cta-RACEDO CACERES, JUAN CARLOS-Pasajes con boletos originale | $ 578,00 | Congreso |  | $ 578,00 |  |
| CPBT: 265/2018-Sin Cta-LINARE, MAURO MAXIMILIANO-Pasajes con boletos originales | $ 3.900,00 | Congreso |  | $ 3.900,00 |  |
| CPBT: 264/2018-Sin Cta-FINK, JORGE SEBASTIAN-Pasajes con boletos originales | $ 3.900,00 | Congreso |  | $ 3.900,00 |  |
| CPBT: 263/2018-Sin Cta-JACOB, MIGUEL ALEJANDRO-Pasajes con boletos originales | $ 3.900,00 | Congreso |  | $ 3.900,00 |  |
| CPBT: 262/2018-Sin Cta-DALZOTTO, LUCIANA DANIELA-Pasajes con boletos originales | $ 3.900,00 | Congreso |  | $ 3.900,00 |  |
| CPBT: 261/2018-Sin Cta-BASSINI, MARIA SOLEDAD-Pasajes con boletos originales | $ 3.900,00 | Congreso |  | $ 3.900,00 |  |
| CPBT: 260/2018-Sin Cta-MEDINA, MARIA EMILIA-Pasajes con boletos originales | $ 3.900,00 | Congreso |  | $ 3.900,00 |  |
| CPBT: 259/2018-Sin Cta-RICO, OSCAR-Pasajes con boletos originales | $ 3.900,00 | Congreso |  | $ 3.900,00 |  |
| Fc 3-149 | $ 1.700,00 | Congreso |  | $ 1.700,00 |  |
| Fc 3-650 | $ 6.802,00 | Toner |  | $ 6.802,00 |  |
| Fc 3-706 | $ 3.900,00 | Toner |  | $ 3.900,00 |  |
| Fc 100-682 | $ 45.528,00 | Sensores | $ 45.528,00 |  |  |
| Fc 2-593 | $ 44.696,13 | Datalogger | $ 44.696,13 |  |  |
| N°93 Y 94 | $ 4.834,00 | Congreso Patrimonio Cultural |  | $ 4.834,00 |  |
| N°147 | $ 1.770,00 |  |  | $ 1.770,00 |  |
| N°143 | $ 984,00 | Trabajo de laboratorio |  | $ 984,00 |  |
| N° 142 | $ 1.590,00 |  |  | $ 1.590,00 |  |
| N°139 | $ 1.170,00 |  |  | $ 1.170,00 |  |
| N°136 | $ 1.580,00 |  |  | $ 1.580,00 |  |
| N°130 | $ 1.580,00 |  |  | $ 1.580,00 |  |
| N°125 | $ 1.770,00 |  |  | $ 1.770,00 |  |
| Fc 2-593 | $ 21.870,00 | Moldes Lab hormigón |  |  | $ 21.870,00 |
|  | $ 3.856,00 |  | $ 3.856,00 |  |  |
|  | **$ 187.570,05** |  | $ 110.142,05 | $ 55.558,00 | $ 21.870,00 |
|  |  |  |  |  |  |

# ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN EL AÑO 2019

**PROYECTOS DE I + D**

Acreditación de TRES nuevos proyectos de investigación en las Áreas de Materiales, Patrimonio e Hidráulica.

**POSGRADO**

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

Realización de alguno de los cursos ofrecidos por el PROFORVIN- UTN Rectorado (relacionados con investigación, todavía no está el calendario).-

**SEMINARIOS**

1. Mezclas Tibias.
2. Cimentaciones y Geotecnia.
3. Diseño de paquete estructural.
4. Seminario catálogo de patrimonio y cursos de papelería y moldería para la restauración de patrimonio.
5. Seminario de Acústica.

**CURSOS**

1. Laboratoristas
2. Plantistas

**PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS EN EL 2019**

SEMINARIO ESTABILIDAD DE TALUDES - Fenómenos de Remoción en Masa y Sistemas de Protección de Taludes; Organizadores: Cámara de Comercio Suizo-Argentina y Revista Vial; Fecha: 19 de Marzo de 2019; Lugar: Cámara de Comercio Suizo Argentina -Av. Leandro N. Alem 1074 - CABA.

Participación en seminarios ofrecidos por la Sociedad Argentina de Ingeniería Geotécnica – aún no se encuentra publicado el calendario-.

# Participación en La IV Feria de Ambiente «ECO CIENCIAS CONCORDIA».

CONGRESO DE CIENCIAS DE MATERIALES GIICMA Congreso Internacional organizado por el grupo.

Participación con conferencias, trabajos de Investigación y Evaluadores de trabajos en el Congreso Internacional de Patología y Rehabilitación Cinpar 2019 en la ciudad de Salta.

También se establecen como objetivos del período 2019 presentar nuevos proyectos de investigación a comenzarse en el año 2020, generar nuevos Convenios de asistencia técnica con Organismos que sean afines con las nuevas áreas incorporadas y organizar seminarios en el área de materiales para alumnos, docentes y personal de organismos estatales.

