



INFORME PERIODO 2014/2015

1. APELLIDO **COELHO dos SANTOS**.....
Nombre(s) **GABRIELA SOLEDAD**.....
Título(s) **Licenciada en Geología-UNLP**.....
Dirección Electrónica **gabys_geo17@yahoo.com.ar**

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría **Técnico Asistente**.....Mes **Junio**.....Año **2012**.....
ACTUAL: Categoría **Profesional Asistente**.....Mes **Febrero**.....Año **2015**.....

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

- a) ESTUDIO DE LA REACCIÓN ÁLCALI-AGREGADO (RAA) MEDIANTE TÉCNICAS ÓPTICAS (LUPA, MOP, DRX Y SEM).
- b) TESIS DOCTORAL: COMPORTAMIENTO DE LAS ROCAS CUARCÍTIICAS DE LAS SIERRAS SEPTENTRIONALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES FRENTE A LA REACCIÓN ÁLCALI – SÍLICE (RAS).

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s) **TRAVERSA LUIS PASCUAL**.....
Cargo Institución **Investigador Emerito CIC-LEMIT/Director del LEMIT**.....
Dirección: **Calle 52 e/ 121 y 122**... Ciudad **LA PLATA**...C.P **1900**...Prov. **Buenos Aires**..... Tel. **(0221) 483-1142**.... Dirección Electrónica **direccion@lemit.com.ar**.....

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución **LEMIT**.....
Dependencia **CIC**.....
Dirección: **Calle 52 e/ 121 y 122**..... N °.....
Ciudad **LA PLATA**.....C. P **1900**.....Prov. **Buenos Aires**.....Tel. **(0221) 483-1142**

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre **No corresponde**.....
Dependencia -----.....
Dirección: Calle-----.....N°.....
Ciudad-----.....C. P.....Prov.....Tel.....
Cargo que ocupa----.....

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO (Debe exponerse la actividad desarrollada, técnicas empleadas, métodos, etc. en dos carillas como máximo, en letra arial 12, a simple espacio)

Labor desarrollada en el período.

La labor desarrollada en este período comprendió fundamentalmente el estudio de agregados cuarcíticos de la provincia de Buenos Aires, provenientes de la zona de Mar del Plata y Balcarce. Se procedió a realización de ensayos físicos normalizados sobre hormigones de laboratorio confeccionados con cuarcita de Mar del Plata,) y al estudio de hormigones de obras viales de La Plata y Mar del Plata, también confeccionados con estos agregados. Se efectuaron viajes de campo para el muestro del agregado cuarcítico en zonas de canteras en la Localidad de Batán, cercana a la ciudad de Mar del Plata, tanto del material acopiado en los frentes de explotación, como de muestras de interés sobre los distintos frentes. También se muestrearon hormigones elaborados con roca cuarcítica, sobre un tramo de la ruta 88 (Batán) y en una avenida principal de la ciudad de Mar del Plata. Otros hormigones estudiados pertenecen a losas de la Av. 122 a repavimentar en la ciudad de La Plata. Todos los hormigones (probetas y de obra) fueron estudiados mediante técnicas ópticas (lupa binocular, microscopio petrográfico, Microscopio electrónico de barrido, difracción de RX.) El estudio petrográfico y microestructural de agregados para hormigón y fundamentalmente del hormigón tiene la finalidad de profundizar los conocimientos de la reacción álcali-agregado (RAA) y álcali-sílice (RAS) y sus efectos en el hormigón a través del tiempo.

Otros estudios efectuados fueron sobre morteros confeccionados con materiales finos de agregado reciclado en reemplazo del cemento pórtland normal y fueron analizados materiales finos producto de la trituración de arenas cuarcíticas que se incorporan de forma no intencional al fabricar morteros y hormigones con estos materiales. En este periodo también se iniciaron estudios de materias primas de la provincia de Buenos Aires para la elaboración de metacaolín, adición mineral utilizada para reducir los efectos de la RAS. Otras labores no relacionadas con el plan de trabajo es el estudio de rocas travertino utilizadas como ornamento en la ciudad de La Plata.

Las normas utilizadas para el estudio de los agregados son: IRAM 1649 o ASTM-C-295, IRAM 1531 y 1512 y para la petrografía de los hormigones y morteros es utilizada la norma internacional ASTM-C-856.

Los hormigones, morteros y/o probetas de laboratorio son analizados con lupa binocular, a fin de detectar rasgos deletéreos en la superficie de los mismos como materiales de reacción, eflorescencias, fisuras, carbonatación, etc., y luego, sobre sectores seleccionados se realizan cortes delgados (a 30 micrones) para ser estudiados con microscopio petrográfico o microscopio óptico de polarización con el fin de profundizar el análisis. Al detectarse bajos lupa binocular, materiales de reacción (geles, formas cristalinas no identificadas, etringita, carbonatos, etc.) en poros y fisuras de los morteros de hormigón o en interfaces del agregado grueso con el mortero, se procede a la toma de pequeñas muestras o de los materiales hallados para su posterior estudio mediante técnicas más precisas de identificación de materiales (DRX, SEM-EDS o MEB). La identificación correcta de los materiales conduce a un mayor conocimiento de la reacción álcali-sílice y de otros ataques químicos que sufre el hormigón, además proporciona herramientas de mitigación de los efectos deletéreos de estas reacciones. Los estudios de difracción de rayos x (DRX) y microscopía electrónica de barrido (MEB) se realizaron en la Universidad Nacional del Sur y en el CCT de la ciudad de Bahía Blanca.

Los ensayos físicos de laboratorio que consisten fundamentalmente en la realización de probetas de mortero y hormigón a fin de evaluar la potencial reactividad de los agregados, son realizados en base a las normas IRAM 1674 y 1700. La normativa utilizada para el análisis químico de materiales finos es la IRAM 1647.

En la mayoría de los casos, la información obtenida fue utilizada para la realización de trabajos científico-tecnológicos para su publicación en revistas o presentación en Congresos, Simposios y/o Jornadas de nivel nacional e internacional.

La labor realizada en este período se detalla a continuación:

- **Informe científico tecnológico (Interno): ESTUDIO PETROGRÁFICO Y MICROESTRUCTURAL BAJO LUPA BINOCULAR DE LOSAS DE HORMIGÓN DETERIORADA.**
- **Informe científico tecnológico (Interno): ANALÍISIS DE LOSAS DE HORMIGÓN CON CIERTO GRADO DE DETERIORO MEDIANTE MICROSCOPIO ÓPTICO DE POLARIZACIÓN.**
- **Informe científico tecnológico (Interno): ESTUDIOS DE DETALLE CON MEB-EDS Y DRX SOBRE MATERIALES DE NEOFORMACIÓN PRESENTES EN LOSAS DE HORMIGÓN CON CIERTO GRADO DE DETERIORO.**
- *Estudio petrográfico y microestructural de hormigones y morteros elaborados en laboratorio con agregados reciclados.*
- Estudios comparativos de arenas de trituración cuarcítica y granítica, estudio de sus propiedades físicas y de resistencia a la compresión.
- Se realizó el estudio microestructural de hormigones de pavimentos de la ciudad de La Plata, con el fin de detectar patologías de deterioro.
- Estudios mineralógicos con microscopio óptico de polarización y DRX sobre arcillas para evaluar su aptitud como adición mineral inhibidor de la reacción álcali-sílice en hormigones de cemento portland.
- Estudios de pérdida de peso por calcinación sobre arcillas para evaluar su aptitud como adición mineral inhibidor de la reacción álcali-sílice en hormigones de cemento portland.
- El procedimiento y resultados de los estudios fueron utilizados para la realización de trabajos a ser publicados en eventos científicos y/o tecnológicos y en revistas científicas y/o tecnológicas.
- Lectura bibliográfica de libros de texto y publicaciones referidas a las temáticas estudiadas.

Métodos y técnicas empleadas

Equipos utilizados:

- Lupa de mano para un reconocimiento visual a ojo desnudo.
- Lupa binocular modelo Olympus SZ61 con resolución de 8 a 45 aumentos, con lente duplicadora de hasta 90 aumentos. LEMIT.
- Microscopio óptico de polarización modelo Olympus BH2-UMA con un ocular de 10X y objetivos de 5X, 10X, 20X, 50X y 100X. LEMIT.
- microscopio electrónico de barrido (MEB), JEOL JSM 35 CP acoplado con un espectrómetro de energía dispersiva (EDS). CCT, Bahía Blanca.
- difracción de rayos X (DRX), se trabajó con un difractómetro Rigaku D-Max III – C. UNS, Bahía Blanca.

- Cámara video color - fotográfica digital modelo Sony ExwaveHAD conectada a los equipos de microscopio óptico de polarización y PC la cual tiene incorporado un software para la toma y procesamiento digital de imágenes, Image Pro-Plus 6.3.
- Cámara fotográfica digital modelo INFINITY1-3C conectada al equipo de lupa binocular y a la PC la cual tiene incorporada un software INFINITY para la toma y procesamiento digital de imágenes.
- PC, computadora Pentium Dual Core Intel E2200 con 3GB de RAM.

Los métodos y técnicas a emplean son las consignadas en las siguientes normas:

- ASTM C 294-05. Standard Descriptive Nomenclature for Constituents of Concrete Aggregates.
- ASTM C 295-03. Standard Guide for Petrographic Examination of Aggregates for Concrete.
- ASTM C 856-04. Standard Practice for Petrographic Examination of Hardened Concrete.
- CSA A23.2- 15A. Petrographic examination of aggregates. (Canadá).
- AAR1 (RILEM). RILEM Recommended Test Method AAR-1: Detection of potential alkali-reactivity of aggregates- Petrographic Method.
- IRAM 1531. Agregado grueso para hormigón de cemento, IRAM, (2012).
- IRAM 1512. Agregado fino para hormigón de cemento, IRAM, (2005).
- IRAM 1570. Morteros para manpostería, determinación de la consistencia, IRAM, (1994).
- IRAM 1647. Agregados para hormigón de cemento pórtland, métodos de ensayo, IRAM (1994).
- IRAM 1637. Reacción álcali-agregado. Método de la barra de mortero, IRAM (1992).
- IRAM 1622. Cemento Pórtland. Determinación de resistencia mecánicas, IRAM (2002).
- IRAM 1649. Examen Petrográfico de agregados para hormigón.
- Norma IRAM 1674. Método acelerado de la barra de mortero.
- IRAM 1700. Determinación del cambio de longitud en prismas de hormigón, debido a la reacción álcali-agregado.
- IRAM 1504. Cemento. Determinación de pérdida por calcinación. IRAM, (1986).

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC. Debe hacerse referencia, exclusivamente, a aquellas publicaciones en las cuales se ha hecho explícita mención de la calidad de personal de apoyo de la CIC. Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, año y, si corresponde, volumen y página, asignándole a cada uno un número.

Trabajos publicados

COELHO DOS SANTOS GABRIELA, FALCONE DARÍO Y MARFIL SILVINA. **Importancia del análisis textural de las rocas en la evaluación de su comportamiento frente a la RAS y su relación con el método acelerado de la barra de mortero y el prisma de hormigón.** *VI Congreso Internacional, 20ª Reunión Técnica de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón.* Ing. Alberto S.C. Fava. Concordia, Entre Ríos, Argentina. Octubre 22-24, 2014. Memorias, pág. 223-229.

ZEGA, CLAUDIO J, COELHO DOS SANTOS, GABRIELA S, PITTORI, ALEJANDRO, DI MAIO, ANGEL A. **Efecto del contenido de humedad del agregado grueso reciclado sobre la resistencia a compresión.** *VI Congreso Internacional, 20ª Reunión Técnica de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón.* Ing. Alberto S.C. Fava. Concordia, Entre Ríos, Argentina. Octubre 22-24, 2014. Memorias, pág. 469-476.

COELHO DOS SANTOS, GABRIELA S, MARFIL, SILVINA A, MAIZA, PEDRO J. **Influencia de las características texturales y mineralógicas de la cuarcita Mar del Plata en su comportamiento como agregado en hormigón.** *2º Congreso Argentino de Áridos 2014.* San Isidro, Buenos Aires, Argentina. Noviembre 9-12, 2014. Actas, pág. 367-378.

FALCONE, DARÍO D, COELHO DOS SANTOS, GABRIELA S, PANEI, MARCOS. **Estudio comparativo de las características físicas y mecánicas de morteros con arenas de trituración de distinto origen geológico.** *2º Congreso Argentino de Áridos 2014.* San Isidro, Buenos Aires, Argentina. Noviembre 9-12, 2014. Actas, pág. 379-386.

SOSA M.E, ZEGA C.J, COELHO DOS SANTOS G, DI MAIO A. **Use of fine recycled aggregate as supplementary cementitious material. III Progress of Recycling in the Built Environment. 03-05 August 2015, Sao Paulo, Brasil.** Proceedings draft, 109-123.

Trabajos aceptados para publicar

COELHO DOS SANTOS GABRIELA S. Comportamiento de las rocas cuarcíticas de la Provincia de Buenos Aires frente a la reacción álcali-sílice (RAS). Comparación con cuarcitas de otras regiones de Argentina. Revista Ciencia y Tecnología de los Materiales, LEMIT N°5, 2015.

COELHO DOS SANTOS GABRIELA S. Comportamiento de las rocas cuarcíticas de la Provincia de Buenos Aires frente a la reacción álcali-sílice (RAS). Comparación con cuarcitas de otras regiones de Argentina. Revista Ciencia y Tecnología de los Materiales, LEMIT N°5, 2015.

COELHO DOS SANTOS GABRIELA, MARFIL SILVINA, MAIZA PEDRO. **Petrographic evaluation of a 50-year-old concrete pavement made with quartzitic aggregate.** *International Conference on Sustainable Structural Concrete*, 15-18 Sept 2015, La Plata, Argentina.

BENITO DAMIÁN y COELHO DOS SANTOS GABRIELA. **Agregado cuarcítico de la Provincia de Buenos Aires. Determinación de parámetros químicos-mineralógicos que interviene en la durabilidad del hormigón de cemento portland.** *International Conference on Sustainable Structural Concrete*, 15-18 Sept 2015, La Plata, Argentina.

ZEGA C.J, COELHO DOS SANTOS G.S, VILLAGRÁN-ZACCARDI Y.A, DI MAIO A.A. **Performance of recycled concrete exposed to sulphate soil for 10 years.** *Construction and Building Materials, Elsevier.*

Trabajos en revisión para publicar

COELHO DOS SANTOS. G, LOFEUDO, R, TRAVERSA, L. **Evaluación del estado de conservación mediante técnicas de microscopía y ensayos físico - mecánicos de travertinos utilizados en la primera mitad del siglo XX en la ciudad de La Plata.** Tópico de materiales: Evaluación de propiedades, caracterización tecnológica y patologías. *Congreso Iberoamericano y XII Jornadas Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio*, COIBRECOPA Oct. 2015.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. Indicar la denominación del curso, carga horaria, institución que lo dictó y fecha, o motivos del viaje, fecha, duración, instituciones visitadas y actividades realizadas.

Viajes de campo y de estudios.

Viaje de campo a la localidad de Batán, Partido de general Pueyrredon y a la localidad de Balcarce (cantera abandonada) , Prov. de Bs. As., a fin de realizar estudios y recolección de muestras en frentes de cantera de piedra cuarcítica Mar del Plata, tema de Tesis doctoral que aquí se presenta: **COMPORTAMIENTO DE LAS ROCAS CUARCÍTICAS DE LAS SIERRAS SEPTENTRIONALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES FRENTE A LA REACCIÓN ÁLCALI – SÍLICE (RAS).** Bajo la dirección de la Dr. Silvina Marfil (UNS) y el Ing. Luis Traversa (CIC).

8.3 – ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES

Jornada de difusión: "investigaciones sobre geología, construcción, arquitectura y tecnología del hormigón" 19 de Septiembre de 2014. LEMIT Avda. 52 entre 121 y 122, La Plata. **Expositor.**

VI Congreso Internacional de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón, 20a Reunión Técnica "Ing. Alberto S.C.Fava". 22 al 24 de Octubre de 2014, Concordia, Entre Ríos. **Expositor.**

2^{do} Congreso argentino de Áridos. 10-12 de Noviembre de 2014, San Isidro, Buenos Aires. **Expositor.**

Jornada de difusión: "Adiciones Minerales en Materiales Cementíceos", 18 de Agosto de 2015. LEMIT Avda. 52 entre 121 y 122, La Plata. **Expositor.**

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

No corresponde.

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.

- Miembro del Comité Organizador del XI Simposio de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. Hotel Dazzler, 27 y 28 de Agosto de 2015, CABA.
- Miembro del Comité Organizador de la *International Conference on Sustainable Structural Concrete*, 15-18 Sept 2015, La Plata, Argentina.

Formación Académica actual.

Licenciada en Geología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Estudiante de Posgrado del Doctorado en Geología de la Universidad Nacional del Sur (UNS), Departamento de Geología, Bahía Blanca, Buenos Aires Argentina. Directores: Dr. Silvina A. Marfil (Investigador Independiente CIC-UNS-INGEOSUR), Ing. Luis P. Traversa (Investigador Emérito-CIC-LEMIT). Tema de tesis: **Comportamiento de las rocas cuarcíticas de las sierras septentrionales de la Provincia de Buenos Aires frente a la reacción álcali – sílice (RAS).**

Informes técnicos en apoyo a la investigación.

- **Informe científico tecnológico (Interno): ESTUDIO PETROGRÁFICO Y MICROESTRUCTURAL BAJO LUPA BINOCULAR DE LOSAS DE HORMIGÓN DETERIORADA.**
- **Informe científico tecnológico (Interno): ANALÍISIS DE LOSAS DE HORMIGÓN CON CIERTO GRADO DE DETERIORO MEDIANTE MICROSCOPIO ÓPTICO DE POLARIZACIÓN.**
- **Informe científico tecnológico (Interno): ESTUDIOS DE DETALLE CON MEB-EDS Y DRX SOBRE MATERIALES DE NEOFORMACIÓN PRESENTES EN LOSAS DE HORMIGÓN CON CIERTO GRADO DE DETERIORO.**
- **Informe científico tecnológico (Interno): AGREGADO RECICLADO UTILIZADO COMO ADICIÓN MINERAL EN REEMPLAZO DE CEMENTO PÓRTLAND.**

PAUTAS A SEGUIR EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME

Pautas generales

- a) El informe debe contener los títulos y subtítulos completos que se detallan en hojas adjuntas y un índice
- b) **Se deben anexar al final del informe las copias de las publicaciones, resúmenes de trabajos, informes y memorias técnicas a los que se hace referencia en el desarrollo del mismo, así como cualquier otra documentación que se considere de interés.**
- c) El informe se deberá presentar impreso en hojas perforadas A-4. En la etiqueta de mismo se consignará el apellido y nombre del Personal de Apoyo y la leyenda «Informe Científico-tecnológico período 2012/2013.
- d) La presentación deberá realizarse en papel y enviar copia del mismo en soporte electrónico al e- mail personalapoyo@cic.gba.gov.ar
- e) Incluir en la presentación del informe (en sobre cerrado) la opinión del Director.

