



INFORME PERIODO 2011/2012

1. APELLIDO **COELHO dos SANTOS**
Nombre(s) **GABRIELA SOLEDAD**.....
Título(s) **Bachiller en Ciencias Exactas y Naturales**
Dirección Electrónica **gabys_geo17@yahoo.com.ar**

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría **Técnico Asistente**.....Mes **Junio**.....Año **2012**.....
ACTUAL: Categoría **Técnico Asistente**.....Mes **Agosto**.....Año **2012**.....

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) **ESTUDIO DE LA REACCIÓN ÁLCALI-AGREGADO (RAA) MEDIANTE TÉCNICAS ÓPTICAS (LUPA, MOP Y SEM).**

b) **Petrografía de agregados destinados a la elaboración de hormigón y morteros.**

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s) **TRAVERSA LUIS PASCUAL**.....
Cargo Institución **Investigador Emerito CIC-LEMIT/Director del LE MIT**.....
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.

Estudio de la bibliografía sobre mineralogía, petrografía y microestructura de agregados (rocas) utilizadas para la elaboración de morteros y hormigones, así como también material bibliográfico referido a patologías de la RAS, petrografía y microestructura de hormigón.

La labor técnica consiste en el estudio microestructural de agregados reactivos frente a los álcalis del hormigón, así como también en la determinación de rasgos microestructurales deletéreos en el hormigón. Estos estudios son efectuados haciendo uso de Lupa Binocular y Microscopio (Petrográfico) Óptico de Polarización. El estudio microestructural del hormigón y de los agregados para hormigón tiene como finalidad profundizar los conocimientos de la reacción álcali-agregado (RAA) y sus efectos sobre el hormigón a corto y largo plazo.

En el laboratorio se estudian agregados finos y gruesos, hormigones provenientes de obras, probetas de mortero y de hormigón elaboradas y ensayadas según las normas IRAM 1674 (Método acelerado de la barra de mortero), 1700 (Método de los prismas de hormigón estacionadas a 38°) y el método de estudio acelerado estacionadas a 60°.

Los agregados son analizados petrográficamente y mineralógicamente aplicando la norma IRAM 1649 o ASTM-C-295. Si es necesario se procede a la realización de cortes delgados para obtener un análisis microestructural más detallado de las rocas utilizadas como agregados y para profundizar el estudio petrográfico-microestructural de probetas de morteros y hormigones procesados según los ensayos tradicionales, así como también los provenientes de obras, los cuales son analizados según la norma ASTM-C-856.

Los testigos de obra o de probetas de laboratorio son observados en primera instancia con lupa binocular, a fin de detectar rasgos deletéreos superficiales (geles, fisuras, carbonatación, etc), determinando los sectores de interés en el hormigón donde realizar cortes delgados (a 30 micrones) para ser analizados con Microscopio Óptico de Polarización y proceder a un análisis microestructural de detalle que consiste en la observación del agregado realizando una descripción petrográfica detallada del mismo, observación de la interfase pasta-agregado y de la pasta de cemento, en esta última se observa la composición, adherencia, porosidad, fisuras, presencia de gel en poros, fisuras y estado de la interfase pasta-agregado. Estos rasgos antes mencionados son considerados deletéreos y de importancia en la identificación y evaluación de la reacción álcali-agregado (RAA), en su defecto la reacción álcali sílice (RAS). Los estudios previos

se continúan con la recopilación de resultados de los estudios realizados, procesamiento, análisis y conclusiones para la evaluación de la RAA (o RAS) y con la perspectiva de una futura publicación o presentación en eventos técnicos.

La labor realizada en este período se detalla a continuación:

- Estudio petrográfico microestructural con lupa binocular y microscopio óptico de polarización (MOP) de agregados graníticos y cuarcíticos de la provincia de Buenos Aires.
- Observación con lupa binocular de prismas de hormigón confeccionadas con agregados reactivos gruesos y finos, estacionados periódicamente en cámara húmeda realizando un seguimiento del posible desarrollo de rasgos deletéreos producto de RAA por exposición periódica a humedad superior al 80%.
- Estudio petrográfico microestructural con lupa binocular de muestras de hormigón procedentes de puentes de la provincia de Buenos Aires y posterior análisis de secciones delgadas con microscopio óptico de polarización.
- Estudio petrográfico microestructural de barras de mortero ensayadas bajo la norma IRAM 1674, confeccionadas con agregado reactivo cuarcítico proveniente de la Provincia de Chaco con el fin de estudiar la influencia del tamaño de partícula sobre efectos en la expansión y rasgos deletéreos como consecuencia de la reacción álcali-sílice.
- 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.

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.
- Microscopio óptico de polarización modelo Olympus BH2-UMA con un ocular de 10X y objetivos de 5X, 10X, 20X, 50X y 100X.
- 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.

Con el fin de poder estudiar adecuadamente muestras de rocas, agregados gruesos (rocas trituradas o detritos de ríos o yacimientos de cantos rodados y de canteras), arenas naturales, trozos de hormigón y testigos de obras es necesario hacer preparaciones especiales a veces de grano suelto, cortes planos, cortes delgados, según el estudio que se lleve a cabo y el equipo utilizado para hacer las observaciones. Los métodos y técnicas a emplear serán las consignadas en las normas siguientes:

- IRAM 1649 “Examen Petrográfico de agregados para hormigón”.
- ASTM C 294-05 “Standard Descriptive Nomenclature for Constituents of Concrete Aggregates”; “Standard Practice for Petrographic Examination of Hardened Concrete”. Concrete and Aggregates. Annual Books of ASTM Standards 2008. Section 4 Construction. Vol. 04.02. (USA).
- ASTM C 295-03 “Standard Guide for Petrographic Examination of Aggregates for Concrete”
- ASTM C 856-04 y
- 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”.

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

REACCIÓN ÁLCALI-AGREGADO EN ARENISCAS CUARZOSAS DE LA FORMACIÓN LAS PIEDRITAS (CHACO) Y CUARCITAS DE LA FORMACIÓN BALCARCE (BUENOS AIRES), UTILIZADAS COMO AGREGADOS PARA HORMIGÓN. Coelho dos Santos, Gabriela S. y Falcone, D.D. 2012. **Resúmenes. XII Reunión Argentina de Sedimentología.** 2012, 53-54.

INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE PARTICULA DEL AGREGADO REACTIVO FRENTE A LOS ALCALIS EN MORTEROS. (Resumén)

Falcone Darío, D. y Coelho dos Santos Gabriela, S. **10º Simposio de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. Resúmenes y Conferencias.** Villa Carlos Paz, Agosto de 2012.

Trabajos en revisión para publicar

INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE PARTICULA DEL AGREGADO REACTIVO FRENTE A LOS ALCALIS EN MORTEROS.

Falcone Darío, D. y Coelho dos Santos, Gabriela S. Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente.

PATOLOGIAS DE PUENTES DE HORMIGON ARMADO UBICADOS EN AMBIENTES RURALES.

Coelho dos Santos Gabriela S. y Iloro Fabián H. Revista de la AATH.

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.

VIII Congreso Internacional sobre Patología y Recuperación de Estructuras - *CINPAR* 2012. La Plata, Argentina. 4, 5 y 6 de Junio de 2012.

8.3 – ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES

XIII Reunión Argentina de Sedimentología. Ciudad de Salta, Argentina, 2012.

“REACCIÓN ÁLCALI-AGREGADO EN ARENISCAS CUARZOSAS DE LA FORMACIÓN LAS PIEDRITAS (CHACO) Y CUARCITAS DE LA FORMACIÓN BALCARCE (BUENOS AIRES), UTILIZADAS COMO AGREGADOS PARA HORMIGÓN.” Autor y expositor.

10º Simposio de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. Villa Carlos Paz, Córdoba, Agosto de 2012.

“INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE PARTICULA DEL AGREGADO REACTIVO FRENTE A LOS ALCALIS EN MORTEROS.” Autor y expositor.

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

No corresponde.

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

Formación Académica actual.

Actualmente finalizando la Carrera de Licenciatura en Geología en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, restando tres exámenes finales para la culminación de los estudios en dicha Escuela de formación de grado.

Informes técnicos en apoyo a la investigación.

INFORME INTERNO. ESTUDIO PETROGRÁFICO MICROESTRUCTURAL CON LUPA BINOCULAR DE MUESTRAS DE HORMIGÓN DE PUENTES DE PROVINCIA DE BS. AS. Junio de 2012.

INFORME TÉCNICO. PETROGRAFÍA Y MICROESTRUCTURA DE MORTEROS ELABORADOS CON DISTINTAS FRACCIONES GRANULOMÉTRICAS DE ARENISCA DE PROVINCIA DEL CHACO. DETERMINACIÓN DE RAS. Julio de 2012.

Bibliografía consultada durante el período.

1. *ASTM STP 1061*. 1990. Petrography Applied to Concrete and Concrete Aggregates. Erlin/Stark editors.
2. *ASTM C 856*. Standard Practice for Petrographic Examination of Hardened Concrete. *2008 Annual Books of ASTM Standards. Concrete and Aggregates*. Section Four Construction. Vol. 04.02: 438-454.
3. *ASTM C 295*. Standard Guide for Petrographic Examination of Aggregates for Concrete. *2008 Annual Books of ASTM Standards. Concrete and Aggregates*. Section Four Construction. Vol. 04.02: 199-206.
4. *ASTM C 1260*. Standard Test Method for Potential Alkali Reactivity of Aggregates (Mortar-Bar Method). *2008 Annual Books of ASTM Standards. Concrete and Aggregates*. Section Four Construction. Vol. 04.02: 677-681.
5. *Batic, O.R. y Sota, J.D.*, 2001. Reacciones deletéreas internas. Durabilidad del Hormigón Estructural. *Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón*, Cap. IV, 157-216.
6. *Batic, O.R., Cortelezzi, C.R., Pavlicevic, R., Traversa, L.P.*, 1995. Caracterización Tecnológica de las Areniscas Cementadas con Calcedonia y Ópalo del Noroeste de la Provincia del Chaco, República Argentina. *Memorias. XII Reunión Técnica de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón*, 191-197.
7. Dalla Salda L, Spalletti L, Poiré D, De Barrio R, Echeveste H y Benialgo A. 2006. TANDILIA 17. Temas de la Geología Argentina I INSUGEO, Serie Correlación Geológica, 21: 17-46, Tucumán - ISSN 1514-4186 - ISSN on-line 1666-9479.
8. *Falcone, D.D, Batic, O.R. y Sota, J.D.*, 2006. La humedad es necesaria para la RAS. *XVI Reunión Técnica AATH*. Mendoza.
9. *Fernandes, I., Maarten, A., Broekmans, M., Nixon, P. y Sims, I.* 2012. Alkali-Silica Reactivity of Some Common Rock Types a Global Petrographic Atlas. *14th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction (ICAAR)*. Austin, Texas (USA), Mayo 2012.
10. *Grattan-Bellew, P.E.*, 1989. Test Methods and Criteria for Evaluating the Potential Reactivity of Aggregates. *8th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction*, session 3, 279-194, Kyoto.
11. *Kerr, Paul F.* 1959. Optical Mineralogy, Third Edition. Mc-Graw Hill Book Company.
12. *Kodama, K. and Nishino, T.*, 1987. Observation Around of Cracked Region Due to Alkali-Aggregate Reaction by Analytical Electron Microscope. *7th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction*, session XI, 398-402, New Jersey, USA.
13. Marfil S, Batic O, Maiza P. Petrography of potentially alkali reactive sandstone from Argentina. *14th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction (ICAAR)*. Austin, Texas (USA), Mayo 2012.
14. *Sims, I. y Nixon, P.* 2003. RILEM Recommended Test Method AAR-1. Detection of potential alkali-reactivity of aggregates – Petrographic method. *Materials and Structures*. Vol. 36, August-September 2003, pp 480-496.
15. *St John, Donald A., Poole, Alan W. y Sims, Ian.* 1998. CONCRETE PETROGRAPHY. A handbook of Investigative techniques. Arnold publishers.
16. *Zhang, C., Wang, A., Tang, M., Wu, B. and Zhang, N.*, 1999. Influence of aggregate size and aggregate size grading on ASR expansion. *Cement and Concrete Research*, 29: 1393-1396.

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 2011/2012».
- 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.
- f) En caso de solicitar recategorización deberán hacerlo mediante nota aparte firmada por el Director fundamentando la solicitud encuadrada en el artículo 10 de la Ley 13.487