

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2016-2017

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: López

NOMBRES: Anahí

Dirección Particular: Calle:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):

2. TEMA DE INVESTIGACION

Propiedades y Aspectos Estéticos del Hormigón Arquitectónico

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) Hormigón Arquitectónico, Propiedades,

Aspectos estéticos

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 01/08/2016

ACTUAL: Categoría: Asistente desde fecha: 01/08/2016

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT)

Facultad: -----

Departamento: -----

Cátedra: -----

Otros: -----

Dirección: Calle: 52 N°: s/n°

Localidad: La Plata CP: B1900AYB Tel: 221 4831141

Cargo que ocupa: Investigador Asistente

5. DIRECTOR DE TRABAJOS (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres: Traversa Luis Pascual

Dirección Particular: Calle: 52 N°: s/n°

Localidad: La Plata CP: B1900AYB Tel: 221 4831141

Dirección electrónica: direccion@lemit.gov.ar

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2017 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2015 al 31-12-2016, para las presentaciones bianuales. Para las presentaciones anuales será el año calendario anterior.

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

El Hormigón Arquitectónico (HA) es un material compuesto que posee un amplio intervalo de propiedades mecánicas y de durabilidad y se destaca por la valoración estética de la superficie representada por el color y la textura. El cemento, el pigmento y el acabado son los factores principales que modifican la terminación superficial. La labor de investigación y desarrollo propone mejorar y ampliar los conocimientos relacionados con la elección de aspectos estéticos asociados a las múltiples interacciones entre las propiedades de las mezclas, los moldes contenedores de las mismas y los entornos de emplazamiento. Además de favorecer su desarrollo, se busca no sólo prevenir la desvalorización de las cualidades estéticas sino también promover las técnicas de mantenimiento y reparación de construcciones en las cuales se haya elegido al HA. Así, surge en el LEMIT una línea nueva de investigación: "Propiedades y aspectos estéticos del HA" que posibilitó mi ingreso a carrera del Investigador según Decreto 751, (Expediente N° 2157-913/13).

7. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

La labor desarrollada durante el período informado (Agosto/2016-Diciembre/2017) tuvo como objetivo continuar con: 1) la línea de investigación surgida de la tesis doctoral referida a la durabilidad, específicamente a la temática de la estabilidad o solidez del color en mezclas con cemento, en particular de morteros y hormigones autocompactantes. Para ello, en los trabajos 8.1.1 y 8.1.2 se discutió la estabilidad del color en morteros y hormigones autocompactantes coloreados que estuvieron sometidos a diferentes ambientes y períodos de exposición. En general, si los ambientes son agresivos el color "original" no permanece en el tiempo y si bien con el uso de óxidos de hierro la tonalidad permanece, con otros pigmentos (negro de humo, ftalocianina cúprica) cambia drásticamente; 2) se continuó con el trabajo experimental iniciado en la beca post-doctoral orientado a confeccionar el "Atlas del Hormigón Arquitectónico". Este Atlas sistematiza ordenadamente información que relaciona características de la superficie, de los moldes y de las mezclas. Se destaca que en la fase presentada sólo se estudiaron morteros. Previo a definir el modelo CIELAB para caracterizar el color, sistema que a través de la variable L^* indica un color más claro o más oscuro y de las variables a^*b^* cuál es el tono y la saturación, y de continuar los análisis mediante las fórmulas de diferencia de color (Ver publicación 8.1.4), se elaboraron los primeros bosquejos de las láminas que conformarán el Atlas (Ver 8.1.3 y 8.1.9) y se discutió sobre la terminación de morteros coloreados obtenidos con moldes de madera en los cuales se resaltaron los cambios de color al aumentar el contenido de pigmento y la presencia de la eflorescencia y la carbonatación, correspondientes a las dos edades de curado húmedo (ver 8.1.7 y 11.2.1); 3) incluido en el PIT-AP-BA: "Estado de conservación del patrimonio arquitectónico: Técnicas de reparación y definición de posibles circuitos turísticos en pueblos, localidades y ciudades de la Provincia de Buenos Aires" (Acta 1461, Ver 19.4) se evaluó el estado de conservación de baldosas diseñadas y utilizadas por el Ing. Arq. F. Salamone en veredas de la Plaza San Martín, en la localidad de Azul, Provincia de Buenos Aires. Aquí se aplicó una secuencia de

técnicas que vienen siendo implementadas en el LEMIT. Los resultados se presentan organizados en tres partes: a) inspección visual; b) caracterización físico-química; y c) caracterización del aspecto estético mediante el color y la rugosidad (ver 8.1.5, 8.1.6, 8.2.2, 11.2.2). Finalmente, se preparó una publicación que trata sobre los conceptos básicos de pigmentos necesarios para diseñar con esta adición mineral, profundiza sobre las ventajas y desventajas y plantea algunas recomendaciones para usar pigmentos (Ver 8.1.8); y 4) en el marco del cargo auxiliar docente (dedicación simple) en el LEMaC (UTN-FRLP) se realizaron tareas complementarias a la formación como Investigador Asistente relacionados a la capacitación de Becarios (Ver 12.1) para ejecutar ensayos en el proyecto “Hormigones de apertura rápida al tránsito (Fast-Track) para rehabilitación de pavimentos” (UT 4125 Período 01/05/2016 al 30/04/2019) del cual se es Co-Directora (Ver.8.2.1 y 19.3).

Para fortalecer la difusión de la línea de investigación “Propiedades y Aspectos Estéticos del Hormigón” se preparó un póster institucional. (Ver 8.1.10)

8. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

8.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación. Asimismo, para cada publicación deberá indicar si se encuentra depositada en el repositorio institucional CIC-Digital.*

8.1.1 López A, Guzmán GA, Di Sarli AR. 2016. “Color stability in mortars and concretes. Part 1: Study on architectural mortars”. Construction and Building Materials, Editor-in-Chief: Michael C. Forde, Imprint: ELSEVIER, ISSN: 0950-0618, Volume 120, September 2016, pp 617-622. <http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.05.133>. Impact Factor: 2.421. 5-Years Impact Factor: 2.883. Q1 (Revista Indexada)

Grado de participación: dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultado, redacción. No se encuentra en el repositorio institucional CICPBA. Prohibido por editorial.

Abstract

Architectural mortars are mixtures used in the building industry when aesthetic surface value is required. Cementitious mixtures with colorant agent, meet this requirement but color stability is not easy to ensure. This study determines the levels of color stability in architectural mortars. The main materials studied were grey cement and yellow iron oxide pigment. The CIELAB color space was adopted to define color and the CIEDE1976 color-difference formula was compared to CIEDE2000 to asses color stability. Results revealed loss of color in natural environments in a short time and excellent color stability in a chamber operating under controlled humidity and temperature conditions.

8.1.2 López A, Guzmán GA, Di Sarli AR. 2016. “Color stability in mortars and concretes. Part 2: Study on architectural concretes”. Construction and Building Materials, Editor-in-Chief: Michael C. Forde, Imprint: ELSEVIER, ISSN: 0950-0618, Volume 123, October 2016, pp. 248-253.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.06.147>. Impact Factor: 2.421. 5-Years Impact Factor: 2.883. Q1 (Revista Indexada).

Grado de participación: dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultado, redacción. No se encuentra en el repositorio institucional CICPBA. Prohibido por editorial.

Abstract

The aim of the present study was determining the color stability levels in architectural concretes. The color was defined using the CIELAB space proposed by the Commission Internationale de l'Eclairage (CIE), while the color stability was evaluated comparing the results coming from the CIEDE1976 and CIEDE2000 color-difference formulas. The color of samples exposed to different environments as well as the color-difference among the different instances of measurement are reported. The studied material was white and grey cement colored with iron oxides or phthalocyanines pigments. Results revealed loss of color in natural environment, important changes when phthalocyanines were used, and better color stability in the Colored Self-Compacting Concrete with iron oxides pigments.

8.1.3 López A, Di Sarli AR. 2016. "Atlas of architectural concrete: colored cement mixtures and their interaction with wooden molds". En AIC2016 Interim Meeting, Color in UrbanLife: Images, Objects and Spaces, 16- 22 Octubre. Santiago de Chile, Chile. Centro de Extensión UC. ISBN 978-956-14-1967-4. pp.258-261. (Congreso Internacional)

Grado de participación: dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultado, redacción. Expositora. Fue enviado al repositorio institucional CICPBA.

Abstract

The architectural concrete is a construction material composed of cement, admixtures, sand, stone, chemical additives, etc. The architectural characteristic of this type of concrete is provided by its surface, which presents several aesthetic aspects, such as color and texture that provide different finishes. Color is the consequence of cement and pigments incorporation. Systems or Atlas were elaborated following diverse principles that catching figures, classify color according to their different lightness, saturations and hues. For that, a systematization of the color-surface finish concepts and the ingredients involved in their production is proposed. The present work presents diagrammed pictures with information summarized to develop an Atlas. Two groups of mortars were elaborated, each group with red, yellow and black pigments. The color was defined by CIELAB color space and their evolution was compared by CIEDE1976 and CIEDE2000 color difference formulas. The gloss was analyzed too. Results were represented in six pictures to allow quantification and visualization of the different colored mortars. An important color variation was observed from day 7 to day 28. The strong formation of calcium carbonate deposits associated to an increasing gloss was a discouraging result.

8.1.4. López A, Di Sarli AR. 2016. "El modelo CIELAB, las fórmulas de diferencia de color y el uso de la norma europea EN 12878 en morteros y hormigones coloreados". Ciencia y Tecnología de los Materiales, Editorial LEMIT-CICPBA, La Plata, Buenos Aires, Argentina, Editor responsable. Dr. Ing. Claudio Zega, ISSN 2250-5989, N° 6, Año 2016, pp. 41-53.

Grado de participación: planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción. Se encuentra en el repositorio institucional de la CICPBA.

Resumen

Embellecer las mezclas cementíceas es una alternativa que se utiliza cuando surge la necesidad de valorar la apariencia de superficies. Esta cualidad, puesta de manifiesto por su color y brillo, admite disímiles terminaciones. Las diferentes alternativas de apariencia están directamente relacionadas con los materiales elegidos y sus posibles combinaciones, con la superficie obtenida tras el contacto con los moldes o por someterla a algún tratamiento superficial, y con las condiciones del curado. Otro aspecto muy importante es cuantificar qué tan diferente es un color de otro. El objetivo del presente trabajo es definir el color comparando la fórmula de diferencia de color total CIEDE1976 con la CIEDE2000 para indicadores de diferencias o similitudes. Con ese fin se utilizó la norma Europea EN12878. El color se midió en morteros elaborados con proporciones fijas de cemento gris o blanco, agua, filler calizo, arena y pigmento (óxidos de hierro o ftalocianinas cúpricas de distinta procedencia). Por último, se comparó el color de morteros con el de hormigones que contenían dicha matriz. Los resultados muestran la variabilidad del color en función de la procedencia de pigmentos de un mismo color y de los diferentes tipos de cemento. A la vez se cuantifica lo parecido que puede ser el color de un hormigón al de su mortero.

8.1.5. López A, Marquez S, Di Sarli AR, Traversa LP. “Estudio sobre baldosas diseñadas y utilizadas por el Ing. Arq. Francisco Salamone en Veredas de la Plaza San Martín, Azul, Buenos Aires, Argentina”. En 5to. Congreso Iberoamericano y XIII Jornada “Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio” 6-8 de Septiembre de 2017 – La Plata, Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-987-3838-07-1. Resumen y en web T4-01.

Grado de participación: planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción. Expositora. Se encuentra en el repositorio institucional CICPBA.

Resumen

Junto a técnicas constructivas innovadoras, el hormigón arquitectónico fue el material de construcción elegido por el Ing. Arq. Francisco Salamone para conformar sus obras. Muchas han sido las tipologías adoptadas por el profesional, además, las que tuvieron su impronta debido a las cualidades “futuristas y tecnológicas” fueron de origen público. Ubicadas en la Provincia de Buenos Aires, los destinos de estas obras públicas involucraron tres tipos de edificios: municipalidades, partes de cementerios y mataderos. Por lo general, frente al edificio municipal se diseñaba y erigía una plaza.

En la ciudad de Azul se desarrolló uno de estos espacios recreativos en el cual se transita sobre baldosas fabricadas específicamente para esta aplicación. Las piezas son rómbicas y de diferente color, principalmente con bajos valores de saturación o sea en la escala de grises. Éstas, fueron elaboradas con dos tipos de mezcla, una de ellas sufre el desgaste del tránsito y provee el color, la otra se encuentra por debajo de la anterior para rellenar la pieza y apoyar sobre la base. Al actualizar el relevamiento de la plaza se constató la falta de alguna de esas baldosas y el desprendimiento de otras.

El presente trabajo tiene como objetivo aplicar una metodología utilizada por el LEMIT con el fin de determinar las características de las baldosas mediante la evaluación de los morteros. Dichas características serían los parámetros iniciales que permitirían reproducir las piezas empleadas originalmente. Los resultados se presentan organizados en tres partes: 1) inspección visual, la cual permite definir manchas, fisuras y diagnosticar acerca del estado de conservación; 2) caracterización físico-química, que conducirá a elegir los materiales para su reproducción; y 3) caracterización del aspecto estético mediante el color y la rugosidad. En la primera parte se muestra el relevamiento efectuado en la plaza y

se ven las baldosas extraídas, en la segunda, la densidad, absorción y composición química y, en la tercera, se utiliza el espacio de color CIELAB para caracterizar el color y la rugosidad media aritmética para cuantificar la textura.

8.1.6 López A, Marquez S, Iloro F, Di Sarli AR, Traversa LP. 2017. "Elementos Premoldeados del Ing. Arq. Francisco Salamone: caracterización del color en morteros". Jornadas Nacionales del Color 2017. 10 de Noviembre de 2017. Grupo Argentino del Color. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de Mar del Plata. Resumen y Póster
Grado de participación: dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción. Expositora. Poster. No se encuentra en el repositorio institucional CICPBA.

Resumen

La obra de Salamone emplea hormigón armado porque permite ejecutar diseños avanzados como los balcones triangulares del Palacio Municipal de Alberti; también lo utiliza en estatuarios (cementeros de Azul y Laprida). Además de tipologías como cementeros, municipalidades y mataderos, sus obras involucran la disposición de Plazas ubicadas frente al municipio o delegación municipal. En estos espacios, el diseño y la ejecución de elementos constructivos y ornamentales materializaron la estética "futurista y tecnológica" en las cuales concibe su obra. Bancos, farolas, fuentes, maceteros y solados se encuentran dispuestos en las Plazas de Guaminí, Laprida, Rauch, Tornquist, Balcarce, Pringles y Azul.

La plaza de la ciudad de Azul tiene como solados piezas fabricadas de forma rómbica y de diferente color en la escala de grises. La disposición en zigzag genera la sensación de oleajes. Estas baldosas fueron elaboradas, según la tecnología utilizada en la fabricación de mosaicos, con dos tipos de mezcla: una exterior que se encuentra en contacto con el medio ambiente que sufre el desgaste del medio y provee el color; la otra, debajo de la anterior, que rellena la pieza y apoyada sobre el contrapiso. Estudios relacionados con el estado de conservación sugieren caracterizarlas fisicoquímicamente y estéticamente para poder reproducirlas.

La ciudad de Coronel Pringles posee, en la plaza principal y en la avenida que une el municipio con la estación terminal, maceteros construidos con tres tipos de morteros: 1) la mezcla de la cara vista es blanca y se encuentra adherida a otra 2) de color gris oscuro con armaduras empotradas; luego 3) una mezcla más interna color gris más claro. Tecnología útil para economizar en el uso de cemento blanco y optimizar la cualidad estética del mármol triturado en el mortero a la vista.

El trabajo presenta dos casos de estudio sobre el color en la superficie de piezas elaboradas con morteros arquitectónicos. Primero se realizó una inspección visual para detectar defectos y luego se midió color en zonas preseleccionadas usando el sistema CIELAB – en particular se analizó el índice de amarillo (amarillez) – y el brillo. También se caracterizó la rugosidad media aritmética.

Los resultados muestran la pérdida del color causada por manchas debidas a la acumulación de suciedad y también en las baldosas al desgaste por abrasión. Si los colores eran claros se observó mayor suciedad y amarillez; si los colores eran oscuros, se visualizaron manchas blanquecinas. El color se puede recuperar con métodos de limpiezas o remplazando los morteros con rediseños de mezclas pilotos realizadas con distintas proporciones de materiales.

8.1.7. López A, Di Sarli A R. "Atlas of architectural concrete: colored cement mixtures and their interaction with wooden molds". In Environmental Colour Design: Theory and Practice. Social Transformations 27. Smolensk State University Press, Smolensk. Verena M Schindler and Yulia A. Griber (Eds.) 2017. ISBN 978-5-88018-

433-0. 232 p. .pp 110-1288 (English); A separate Russian edition follows. (Capítulo de libro internacional).

Grado de participación: dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción en Inglés. No se encuentra en el repositorio institucional CICPBA. Prohibido por la editorial.

Abstract

The architectural concrete is a construction material composed of cement, admixtures, sand, stone, chemical additives, etc. The architectural characteristic of this type of concrete is provided by its surface which presents several aesthetic aspects, such as color and texture that provide different finishes. Color is the consequence of cement and pigments incorporation. Systems or Atlas were elaborated following diverse principles that sketching figures, classify colors according to their different lightness, saturations and hues. For that, a systematization of the color-surface finish concepts and the ingredients involved in their production is proposed. The present work presents diagrammed pictures with information summarized to develop an Atlas. Two groups of mortars were elaborated, each group with red, yellow and black pigments. The color was defined by CIELAB color space and their evolution was compared by CIEDE1976 and CIEDE2000 color difference formulas. The gloss was analyzed too. Results were represented in six pictures to allow quantification and visualization of the different colored mortars. An important color variation was observed from day 7 to day 28. The strong formation of calcium carbonate deposits associated to an increasing gloss was a discouraging result.

8.1.8 López A, Di Sarli AR. “Pigmentos Minerales para Hormigón”. En Anales Progresos en La Caracterización de Adiciones Minerales y su Influencia en Materiales Cementíceos / editado por Yury Villagran Zaccardi y Claudio Zega. - 1a ed. - La Plata: Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica - LEMIT, 2017. ISBN 978-987-3838-09-5. 100 p. pp 49-62. (Capítulo de libro nacional)

Grado de participación: Dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción. No se encuentra en el repositorio Digital CICPBA.

Resumen

Coloreados o no, los pigmentos son partículas sólidas finamente divididas que, tratados como adiciones minerales no reactivas, se utilizan en cantidades considerablemente menores a las de otras. Tales pigmentos pueden ser combinados con diferentes tipos de adiciones minerales y aditivos químicos e independientemente de los colores que se consiguen en estado endurecido también suelen modificar el estado fresco del hormigón.

Este Capítulo comienza con algunas definiciones e historia relacionadas con los agentes colorantes o pigmentos, menciona diferentes formas de clasificarlos y destaca el interés de usarlos en la construcción edilicia y en otras disciplinas. Luego, y en el campo de la construcción con hormigón, son identificados los pigmentos más recomendados así como las especificaciones y normativas que regulan su uso aquí. A continuación, se profundiza sobre los fundamentos del color, su medición y la forma de cuantificar diferencias entre varias superficies de condiciones especificadas, también sobre la evaluación de las propiedades en estado fresco y en estado endurecido de mezclas cementíceas pigmentadas. Finalmente son presentados, en primer término, un resumen de los inconvenientes que eventualmente podrían surgir como consecuencia de la necesidad de mejorar el valor estético de la superficie de hormigón y, en segundo, las conclusiones.

8.1.9. .López A. Di Sarli AR 2017. "Atlas de hormigón arquitectónico: resultados preliminares de los aspectos estéticos obtenidos con moldes de madera". Ciencia y Tecnología de los Materiales, Editorial LEMIT-CICPBA, La Plata, Buenos Aires, Argentina, Editor responsable. Dr. Ing. Claudio Zega, ISSN 2250-5989, N° 7, Año 2017, pp. 25-40.

Grado de participación: Dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción. No se encuentra todavía en el repositorio institucional CICPBA.

Resumen

El hormigón arquitectónico, como cualquier otro tipo de hormigón, es un material de construcción compuesto por cemento, adiciones, arena, piedra, aditivos químicos, etc., junto con el uso de pigmentos. La característica arquitectónica de este tipo de hormigón viene dada por varios aspectos estéticos de su superficie tales como el color y la textura que proporcionan diferentes acabados. El color es la consecuencia de incorporar cemento y pigmentos. Los Sistemas o Atlas se elaboraron siguiendo diversos principios que dibujan láminas, clasifican los colores de acuerdo a su diferente luminosidad, saturación y tono. Para ello, se propone una sistematización de los conceptos de color y acabado de la superficie y de los ingredientes involucrados en su producción. El presente trabajo presenta láminas diagramadas con información resumida para desarrollar un Atlas. Se elaboraron dos grupos de morteros, cada uno de ellos con pigmento rojo, amarillo o negro. El color fue definido por el espacio de color CIELAB y su evolución fue comparada por las fórmulas de diferencias de color CIEDE1976 y CIEDE2000. El brillo también se analizó. Los resultados fueron representados en seis láminas para permitir la cuantificación y visualización de los diferentes morteros coloreados. Se observó una importante variación de color desde el día 7 hasta el día 28. La fuerte formación de depósitos de carbonato de calcio asociados a un creciente brillo fue un resultado desalentador.

8.1.10 Propiedades y aspectos estéticos del hormigón arquitectónico. Investigador Asistente: Dra. Anahí López (CICPBA-LEMIT), Director: Ing. Luis Traversa (CICPBA-LEMIT)

Grado de participación: dirección

Resumen

El poster tiene como objetivo divulgar técnicas utilizadas para evaluar propiedades en estado fresco y en estado endurecido. Primero se refiere a la compatibilidad entre materiales, al efecto de diferente tipo y contenido de agregado fino y a la dispersión del pigmento en la mezcla fresca. Segundo profundiza sobre el COLOR y la metodología para caracterizarlo en la mezcla endurecida. Finalmente, se muestran aplicaciones de las técnicas que contribuyen a la conservación del Patrimonio y al diseño de objetos innovadores.

8.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en*

los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deber á escribir una breve justificación.

8.2.1 Barreda M, López A, Battista ND, Borghello J, Sequeira MA. 2018. "Evaluación de hormigones de apertura temprana al tránsito para rehabilitación de pavimentos"

VIII Congreso Internacional - 22a Reunión Técnica de la AATH. 5 al 9 de Noviembre de 2018, Olavarría, Argentina

Grado de participación: Co-dirección, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, revisión de redacción.

Resumen

Con el crecimiento del tránsito, particularmente en áreas urbanas, los usuarios de los pavimentos son cada vez menos tolerantes a las demoras ocasionadas durante su rehabilitación.

Los pavimentos de hormigón convencionales deben ser curados por un período mínimo determinado con el propósito de que adquieran la resistencia necesaria para soportar las cargas del tránsito. En consecuencia, se requiere el cierre de la vía durante un tiempo relativamente prolongado. Esta circunstancia provoca retraso en la liberación de las calzadas restauradas.

Los hormigones de apertura temprana al tránsito permiten la puesta en servicio del pavimento rápidamente después de efectuadas las reparaciones, causando menos molestias para el tránsito vehicular. El empleo de estos hormigones disminuye las pérdidas económicas que se producirían en los negocios ubicados en las zonas afectadas por la construcción debido a un dilatado proceso de reparación con hormigón convencional.

La diferencia principal entre el hormigón de apertura temprana al tránsito y el hormigón convencional es que en el primero la ganancia de resistencia ocurre mucho más rápidamente. Generalmente, se espera que el hormigón desarrolle una resistencia suficiente para que un pavimento pueda ser abierto al tránsito en un tiempo inferior a las 24 horas después de su colocación.

En el presente trabajo se exponen los resultados obtenidos de la evaluación de diferentes hormigones diseñados para pavimentos y aptos para su habilitación al tránsito en un plazo máximo de 24 horas.

8.2.2. López A, Marquez S, Di Sarli AR, Traversa LP. "Estudios sobre baldosas de la Plaza Principal de Azul". En Anales La Obra del Ing. Arq. Francisco Salamone en la Provincia de Buenos Aires (1936-1940) / editado por Luis P Traversa; Vilma Rosato; Fabián Iloro. - 1a ed. - La Plata: Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica - LEMIT, 2017.

Grado de participación: Dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción. Presentación de libro en Junio 2018.

Resumen

Las baldosas de forma romboidal utilizadas en las veredas perimetrales y peatonales internas de la plaza principal de la ciudad Azul están colocadas conformando bandas en zigzag en la escala de grises. El diseño perseguía la simulación del oleaje. La Plaza también está equipada con mobiliario urbano (bancos) y alumbrado (farolas) fabricados con hormigón armado, mismo material que el utilizado para los maceteros. Las obras de Salamone fueron inauguradas en 1939 mientras que las baldosas estudiadas fueron rescatadas en el año 2003. Dicha tipología se repitió en la Plaza ubicada en la ciudad de Coronel Pringles. Si bien en la mayoría de sus obras se destaca el uso de colores neutros, fue en la

ciudad de Pellegrini donde diseñó la Plaza y el paseo con baldosas blancas y rojas. La secuencia técnica de evaluación fue la siguiente:

1) inspección visual de las baldosas; 2) caracterización físico-química; y 3) caracterización del aspecto estético mediante la determinación del color y la rugosidad.

Grado de participación: dirección, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultados, redacción.

8.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.*

NO CONSIGNA

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

NO CONSIGNA

8.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

NO CONSIGNA

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

NO CONSIGNA

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

NO CONSIGNA

9.2 PATENTES O EQUIVALENTES *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

NO CONSIGNA

9.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

NO CONSIGNA

9.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

9.4.1 Fabricación de moldes para ensayos de muestras de mortero. Desarrollo de equipamiento.

Resumen

El documento presenta una introducción sobre la importancia de los diferentes materiales utilizados para construir moldes. El desarrollo del equipamiento fabricado específicamente para estudios relacionados con 1) los aspectos estéticos: color y textura; 2) las características durables y 3) nuevas evaluaciones que puedan surgir. Grado de participación: dirección y redacción informe.

9.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

NO CONSIGNA

10. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.

NO CONSIGNA

**11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:
11.1 DOCENCIA**

11.1.1. Nivel de Grado

11.1.1.a UTN-FRLP, Ingeniería Civil, Ingeniería Civil II. Unidad 4: Materialidad del hecho constructivo. Clase Teórica (presentación powerpoint). Duración 6 h. preparado por Dra. Anahí López (Auxiliar). Dirigido y Revisado por Mg. Gerardo Botasso (Titular). Edición 2017.

Grado de participación: dirección, ejecución y dictado de unidad temática.

11.1.2. UTN-FRLP, LEMaC, Área Hormigones. Capacitación Becarios

11.1.2.a NORMA IRAM 1604: Método de ensayo para determinar la exudación. Hormigón. Teórico y práctico. Presentación Powerpoint. Duración 10 h. Edición 2017. Preparado por Dra. Anahí López e Ing. Marcelo Barreda.

Grado de participación: dirección, ejecución y dictado de clase.

11.1.2.b NORMA IRAM 1662: Hormigones y morteros. Determinación del tiempo de fraguado. Método de resistencia a la penetración. Teórico y práctico. Presentación Powerpoint. Edición 2017 Preparado por Dra. Anahí López e Ing. Marcelo Barreda.

Grado de participación: dirección, ejecución y dictado de clase.

11.1.2.c Preparación de informe: Tiempo de Fraguado método de resistencia a la penetración. Teórico y práctico. Duración 15 h. Edición 2017 Preparado por Dra. Anahí López e Ing. Marcelo Barreda.

Grado de participación: dirección, ejecución y dictado de clase.

11.1.2.d NORMA IRAM 1871: Método de ensayo para determinar la capacidad y la velocidad de succión capilar de agua del hormigón endurecido. Teórico y práctico. Duración 15 h. Edición 2017 Preparado por Dra. Anahí López e Ing. Marcelo Barreda.

Grado de participación: dirección, ejecución y dictado de clase.

11.1.2.e Módulo 1. La construcción del texto escrito. El proceso de escritura. Teórico. Duración 4 h. Edición 2017 Preparado por Dra. Anahí López e Ing. Marcelo Barreda.
Grado de participación: dirección, ejecución y dictado de clase.

11.2 DIVULGACIÓN

11.2.1 López A, Di Sarli RA. “Atlas del hormigón arquitectónico: terminaciones de morteros obtenidos con madera”. Jornadas Nacionales del Color 2017. 10 de Noviembre de 2017. Grupo Argentino del Color. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de Mar del Plata. Divulgación Argencolor2016.

Grado de participación: dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis y discusión de resultado, redacción. Expositora.

Resumen

El objetivo de un Atlas del Hormigón Arquitectónico (A-HA) es ordenar de manera sistemática información relacionada con propiedades físicas y mecánicas, color y terminación. En el caso de la superficie de morteros u hormigones, dicha terminación se identifica por su color y textura. Por su parte, el cemento y el pigmento son los componentes que más influyen directamente sobre el color mientras que los moldes interfieren, además, en la geometría de la superficie. Materiales y moldes serían variables que dependen del diseño y colocación, sin embargo, este material necesita un nivel de hidratación tal que permita el mejor desarrollo de la resistencia mecánica y su durabilidad. Este fenómeno se optimiza si las muestras están sumergidas en agua.

El presente trabajo muestra resultados de una propuesta destinada a elaborar el (A-HA). Con ese fin, se exhiben láminas diagramadas con información resumida. Se elaboraron dos grupos de morteros: uno con relación agua/cemento = 0,40 y otro 0,50. En ambos casos se preparó un mortero sin pigmentar y luego se adicionó un pigmento rojo, amarillo o negro a razón de 0,5, 3,0, 6,0 ó 9,0 % en peso del cemento.

Los materiales se mezclaron según la secuencia indicada en normativa argentina y colocados en recipientes cilíndricos (D = 10 cm y h = 3 cm) cuya base era de madera tratada con agente desmoldante. Luego de ser colocados en los moldes, los morteros fueron dejados 1 día en ambiente laboratorio y permanecieron 28 días en una cámara a 21 °C y 95% de HR. Otros permanecieron 28 días en una cámara a 21 °C y 50% de HR donde tuvieron lugar los ensayos.

Los aspectos estéticos estudiados sobre la superficie en contacto con la madera fueron color y la influencia del brillo. Para ello se utilizó un espectrofotómetro BYK-Gardner programado con el modelo CIELAB. Además, se calcularon la saturación (C*) y el tono (h*), mientras que la evolución del color se comparó con las fórmulas de diferencias de color CIE1931 y CIE2000. Finalmente, se tomaron fotografías en un comparador visual construido “ad-hoc”.

Representados en láminas, los resultados experimentales posibilitaron visualizar cuantificar y clasificar los diferentes morteros coloreados. Asimismo pudo observarse el veteado de la superficie de los morteros debido a la interacción mezcla de mortero-superficie de madera. Entre los 7 y 28 días de curado la variación de color fue importante y desalentadora por la aparición de abundante carbonato de calcio sobre la superficie, efecto fuertemente asociado a un aumento del brillo. Por el contrario esto no sucedió con los morteros no saturados.

11.2.2 López A, Marquez S, Di Sarli AR, Traversa LP. 2017. "Color y textura en baldosas ubicadas en la plaza San Martín, Azul. Obra del Ing. Arq. Francisco Salamone. En Revista Color & Textura. N° 132, pp 12-18.

Grado de participación: dirección, planificación, desarrollo experimental, análisis de resultados y redacción. No se encuentra en el repositorio institucional de la CICPBA.

Resumen

Las tipologías adoptadas por el Ing. Arq. Francisco Salamone en sus obras públicas han dejado sus huellas en la Provincia de Buenos Aires por las cualidades "futuristas y tecnológicas". Eligió el hormigón armado y arquitectónico como materiales de construcción en tres tipos de edificaciones: municipalidades, portales de cementerios y mataderos. Además, frente al edificio municipal se diseñaba y erigía una plaza con todo el mobiliario urbano (bancos, farolas, pérgolas, etc.).

En la ciudad de Azul se desarrolló una de estas Plazas, espacio recreativo en el cual los solados fueron conformados con baldosas fabricadas específicamente para tal aplicación con la tecnología de los "mosaicos". Las piezas, rómbicas y de diferente color, principalmente con bajos valores de saturación o sea en la escala de grises y poseen hendiduras longitudinales en forma de "vainillas" y fueron elaboradas con dos tipos de mezcla, una de ellas sufre el desgaste del tránsito y provee el color que se denomina "pastina", la otra se encuentra por debajo de la anterior para rellenar la pieza llamada "baña" y apoyar sobre el contrapiso. Al actualizar el relevamiento de la plaza se constató la falta de alguna de sus piezas y el desprendimiento de otras.

El presente trabajo muestra estudios relacionados con el aspecto estético de las baldosas. Dichas características son parámetros iniciales que permiten definir el color y la textura de las baldosas y, por ende, posibilitan reproducir las piezas originales. La información aquí presentada fue desarrollada en el contexto de una metodología utilizada en el LEMIT adecuada para realizar caracterizaciones químicas, físicas y mecánicas de elementos o estructuras que por alguna causa necesiten intervenciones. El color fue analizado según interpretaciones de medidas del espacio de color CIELAB y la textura según la variación de la rugosidad media aritmética.

Es importante destacar que la motivación de este trabajo estuvo enmarcada en un Proyecto de Innovación y Transferencia de Áreas Prioritarias de la Provincia de Buenos Aires llamado "Estado de conservación del patrimonio arquitectónico: Técnicas de reparación y definición de posibles circuitos turísticos en pueblos, localidades y ciudades de la Provincia de Buenos Aires" que tiene, entre otros objetivos, la intención de generar una base de datos que facilite las intervenciones en obras ubicadas en la Provincia de Buenos Aires.

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

12.1 Dirección de Becarios:

Micaela Aldana Sequeira DNI: 39.284.798. Becaria Alumna UTN-FRLP (LEMaC) Tema: Tiempo de Fraguado en Hormigones "Fast Track". 04/2017-12/2017.

Resumen

El hormigón Fast-Track está diseñado especialmente para permitir una adecuada colocación y desarrollar excelente resistencia mecánica a edades tempranas y así, rápidamente, permitir la habilitación del pavimento. El tiempo de fraguado es un

parámetro importante para este tipo de mezcla, comienza a medirse a partir del contacto del cemento con el agua de mezclado y evalúa la transformación del hormigón del estado fluido-viscoso a sólido, tal proceso es continuo y gradual. Según normativa argentina IRAM 1662 el tiempo de fraguado inicial es el instante en que el hormigón alcanza una resistencia a la penetración de 3,4 MPa, en cambio el tiempo de fraguado final es considerado cuando la resistencia a la penetración es de 27,4 MPa. El Objetivo del trabajo es aplicar la metodología según la normativa en dos mezclas de comportamiento extremos. Uno que mostró importante retardo del tiempo de fraguado y otro que aceleró noblemente estos tiempos. La actividad permitió adquirir conocimientos y desarrollar experiencia para ejecutar el ensayo con aptitud y repetibilidad.
Grado de participación: Dirección, planificación, capacitación de becario.

- 13. DIRECCION DE TESIS.** *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

NO CONSIGNA

- 14. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.** *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

14.1 Seminario Internacional La Federación Internacional del Hormigón Estructural y la contribución del fib Model Code en las obras de infraestructura

Lugar de la Reunión: La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Tipo Reunión Científica: Seminario

Organiza: CICIPBA-LEMIT-FIB

Año de la Reunión: 2017

Tipo de participación: Asistente.

14.2 Jornadas Nacionales del Color 2017

Lugar de la Reunión: Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

Tipo Reunión Científica: Jornada y talleres

Organiza: Asociación Grupo Argentino del Color y FAUD.UNMDP

Año de la Reunión: 2017

Tipo de participación: Comité Organizador, Comité Científico, Expositor.

Trabajo de divulgación: "Atlas del hormigón arquitectónico: terminaciones de morteros obtenidos con madera". Ver 11.2.1

Trabajo nuevo (Poster): "Elementos Premoldeados del Ing. Arq. Francisco Salamone: caracterización del color en morteros". Ver 8.1.6

14.3 5to. Congreso Iberoamericano y XIII Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio" 6-8 de Septiembre de 2017 – La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Lugar de la Reunión: La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Tipo Reunión Científica: Congreso

Organiza: CICIPBA-LEMIT e Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (España)

Año de la Reunión: 2017

Tipo de participación: Comité Organizador, Comité Científico, Expositor.

Trabajo: Estudio sobre baldosas diseñadas y utilizadas por el Ing. Arq. Francisco Salamone en Veredas de la Plaza San Martín, Azul, Buenos Aires, Argentina". Ver 8.1.5

14.4 4to Congreso Internacional Científico y Tecnológico

Lugar de la Reunión: Quilmes, Buenos Aires, Argentina.

Organiza: CICIPBA y UNQ

Tipo Reunión Científica: Congreso
Año de la Reunión: 2017
Tipo de participación: Asistente y Stand del LEMIT

14.5 Jornada Nacional del Color en las Artes 2017, 11 de Agosto.

Lugar de la Reunión: Quilmes, Buenos Aires, Argentina.

Organiza: Asociación Grupo Argentino del Color y Escuela Municipal de Bellas Artes "Carlos Morel". Quilmes.

Tipo Reunión Científica: Jornada

Año de la Reunión: 2017

Tipo de participación: Comité Científicos y Asistente.

14.6 AIC2016 Interim Meeting, Color in Urban Life: Images, Objects and Spaces, 16-22 Octubre.

Lugar de la Reunión: Santiago de Chile, Chile.

Organiza: Asociación Chilena del Color y FADEU-UC

Tipo Reunión Científica: Congreso

Año de la Reunión: 2016

Tipo de participación: Asistente y Expositor.

Trabajo: "Atlas of architectural concrete: colored cement mixtures and their interaction with wooden molds". (Presentación en powerpoint y Resumen). Ver 8.1.3

15. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

15.1. Nombre del curso: Fundamentos de la hidratación del cemento Portland y las adiciones minerales.

Tipo: Curso de Postgrado

Institución Organizadora: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería.

Lugar: UNICEN Olavarría. Facultad de Ingeniería.

Fecha: Julio 2017

Asistido

Cantidad de horas del curso: 40 horas

15.2. Nombre del curso: "Prácticas de laboratorio y dispositivos didácticos sobre color y cesía desde la morfología y la apariencia".

Tipo: taller

Institución Organizadora: Asociación Grupo Argentino del Color y Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño-Universidad Nacional de Mar del Plata.

Lugar: FAUD.UNMDP

Fecha: 10 de Noviembre 2017

Asistido

Cantidad de horas del curso: 2 ½ horas

15.3. Nombre del curso: "Color y Materia tridimensional. Morfología y sintaxis". Experiencia Basada en el sistema de Ostwald (versión libre).

Tipo: taller

Institución Organizadora: Asociación Grupo Argentino del Color y Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño-Universidad Nacional de Mar del Plata.

Lugar: FAUD.UNMDP

Fecha: 11 de Noviembre 2017

Asistido

Cantidad de horas del curso: 2 horas

15.4. Nombre del curso: "El color en el audiovisual".

Tipo: taller

Institución Organizadora: Asociación Grupo Argentino del Color y Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño-Universidad Nacional de Mar del Plata.

Lugar: FAUD.UNMDP

Fecha: 11 de Noviembre 2017

Asistido

Cantidad de horas del curso: 4 horas

15.5. Nombre del curso: "Financiamiento externo".

Tipo: Actualización en Actividades I+D+i

Institución Organizadora: Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional. La Plata, Secretaría de Ciencia y Tecnología

Lugar: UTN-FRLP

Fecha: 11 de Diciembre 2017

Asistido

Cantidad de horas del curso: 3 horas

16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

16.1 CICPBA. Expediente N° 2157-2545/2016-0, Resolución RE 602 21/12/2016, Orden de pago N° 394 montó: 16000 \$. Destino: bienes de consumo. Transferencia bancaria 05/12/2017. En ejecución. Vencimiento Jun-2018.

17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

NO CONSIGNA

18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

NO CONSIGNA

19. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

19.1 Vicepresidenta Asociación Grupo Argentino del Color (2%). Organización y contabilidad de eventos. Evaluación de publicaciones. Asistencia a reuniones mensuales. Organización de eventos científicos y evaluación de trabajos.
<http://grupoargentinelcolor.blogspot.com.ar/p/comision-directiva.html>

19.2 Asesora de proyecto (3%): "Apariencia visual desde una perspectiva dinámica del fenómeno: Interrelación del color y cesía, diversidad y relación contextual". Director: Dr. José Luis Caivano. Co-director: Lic. María Paula Giglio.
Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Período 01/01/2016 al 31/12/2017.

19.3 Co-Directora de proyecto (5%): Hormigones de apertura rápida al tránsito (fast-track) para rehabilitación de pavimentos. Director: Ing. Marcelo Fabián Barreda. Co-director: Dr. Anahí López. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional La Plata. LEMAC: Centro de Inv. Viales. Período 01/05/2016 al 30/04/2019
Proyecto UT 4125

19.4 Integrante de Proyecto (2%): Estado de conservación del patrimonio arquitectónico: Técnicas de reparación y definición de posibles circuitos turísticos en pueblos, localidades y ciudades de la Prov. de Bs. As. Director: Ing. Luis Pascual Traversa. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. CICIPBA-LEMIT. PIT-AP-BA. Período Ago-2016 a Dic-2018.

19.5 Miembro de Comité Editorial y/o Revisor de revista (10% durante dos semanas, tres trabajos): Ciencia y Tecnología de los Materiales, Editorial LEMIT-CICIPBA, La Plata, Buenos Aires, Argentina, Editor responsable. Dr. Ing. Claudio Zega, ISSN 2250-5989, N° 7, Año 2017.

20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

5% Corrección de 10 Trabajos prácticos por 10 grupo de trabajo. (Tarea Anual)

5% Docencia en investigaciones. (Tarea Anual)

21. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Anexo PUNTO 4 Institución donde desarrolla la tareas con cargo de Auxiliar dedicación simple (5 horas semanales).

Se realizan tareas de docencia a becarios alumnos y tareas de investigación en el LEMaC: Laboratorio de ensayo de materiales de construcción Centro de Investigaciones Viales (UTN-FRLP, CICIPBA Centro Asociado). Co-Directora del proyecto "Hormigones de apertura rápida al tránsito (fast-track) para rehabilitación de pavimentos" (UT 4125 Período 01/05/2016 al 30/04/2019).

Anexo PUNTO 5 Director de Trabajo

El Dr. Alejandro Ramón Di Sarli (Investigador Superior CICIPBA en CIDEPINT) es el Co-Director.

22. TITULO, PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

OBJETIVOS

La elaboración de un Atlas del Hormigón Arquitectónico se enmarca en la línea de investigación "Propiedades y Aspectos Estéticos del Hormigón Arquitectónico". El plan de trabajo tiene como objetivo general el evaluar las propiedades del Hormigón Arquitectónico en los estados fresco y endurecido y vincularlas con la evolución de sus aspectos estéticos. Dentro de este eje temático se busca favorecer el desarrollo y la caracterización del material, prevenir la desvalorización de sus cualidades estéticas y promover las técnicas de mantenimiento y reparación.

Los objetivos particulares que se persiguen con la elaboración del Atlas del Hormigón Arquitectónico implican sistematizar la información referida a los aspectos estéticos. Con ese fin se elaborarán distintas mezclas a base de cemento portland que varíen la proporción de los materiales componentes y su interacción con diferentes moldes y agentes desmoldantes. Los estudios se realizarán en morteros y hormigones, aunque en el próximo período se continuará solamente con la evaluación en morteros. Se estudiará la compatibilidad entre las mezclas y los moldes tratados con agente

desmoldante y sometidos a curado saturado. Asimismo se determinarán las propiedades físicas, mecánicas y de durabilidad, el color y la terminación superficial de los morteros a la edad de 28 días.

Tal como fuera indicado en el presente informe, el LEMIT es el único instituto en el país en el cual se están realizando estudios sobre la temática del color en mezclas cementíceas. Este hecho ha posibilitado la participación en trabajos realizados con el fin de evaluar diferentes materiales que corresponden a obras patrimoniales de importancia para la Pcia. de Buenos Aires.

Algunos de los recursos aquí contemplado incluyen aportes del subsidio automático recibido en mi carácter de Investigador CICPBA que debe ser ejecutado antes de Julio 2018 (Expediente N° 2157-2545/2016-0, RE 602 21/12/2016).

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA

1) Estudio bibliográfico. Actualización del estado del arte en Hormigón Arquitectónico (HA), carbonatación (técnicas de evaluación) y succión capilar.

2) Elección y caracterización de materiales. Se estudiarán pigmentos particulados constituidos por óxidos de hierro de color rojo, amarillo o negro. Se determinará el tamaño de partícula predominante (técnicas a explorar), y la densidad y humedad con el fin de cuantificar las características mínimas que permitan formular mezclas aceptables. Otros estudios a realizar en los pigmentos se refieren al análisis de superficie y caracterización morfológica y microestructural mediante determinaciones con Difracción de Rayos X (DRX), Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y de Transmisión (TEM), también de barrido + transmisión (STEM) y Espectroscopía de Dispersión de Energía de Rayos X (EDXS). El material cementante elegido será el cemento portland de color gris (CPC 40). El agregado fino será arena silícea.

3) Elección de los moldes y su preparación. Teniendo en cuenta que la terminación de este hormigón también depende del tipo de molde, se ampliará el estudio con el uso de terminaciones de acero y plástico previamente tratados con los agentes desmoldantes recomendados para cada uno de ellas. Estos aditivos se dispondrán sobre la superficie según indicaciones del fabricante. Las preparaciones de morteros se colocarán en recipientes fabricados en el LEMIT que permiten cambiar la superficie de estudio (acero, madera o plástico); cuyas dimensiones serán 10 cm de diámetro y 3 cm de altura.

4) Diseño de mezclas. En la primera etapa se diseñarán mezclas de morteros según los procedimientos de mezclado indicados en la norma IRAM 1622; se considerará, además, la consistencia obtenida como principal variable del estado fresco en los morteros y su resistencia mecánica. En el diseño intervendrán parámetros relacionados con los efectos de los moldes seleccionados en el punto anterior y de la forma de compactación de las mezclas en éstos (compactación mecánica). Los parámetros de diseño incluirán estudios de mezclas elaboradas con dos razones agua/cemento (a/c) = 0,40 y 0,50, las cuales según el reglamento CIRSOC 201 están indicadas para hormigones que se encuentran expuestos a ambientes agresivos en la Argentina. La cantidad de cemento se mantendrá fija. Se estudiarán diferentes pigmentos en concentraciones menores a 10% calculadas según el peso del cemento y si bien para realizar verificaciones en mayor escala, por ejemplo hormigones, se considerará un extenso barrido de estos porcentajes, se evaluará el porcentaje de pigmento que se corresponda con la saturación de los agentes colorantes. Esto a los fines de correlacionar los resultados sobre Aspectos estéticos-Molde-Mezcla entre mortero y hormigón.

5) Métodos y técnicas para evaluar las propiedades de morteros en estado fresco. Los morteros se fabricarán utilizando la secuencia de mezclado indicada en la norma IRAM 1622. En morteros se evaluará el contenido de aire y exudación ya que pueden ser las propiedades que, además de modificar la resistencia mecánica, entre otras, generen superficies con burbujas. Se evaluarán diferentes consistencias de morteros.

6) Métodos y técnicas para evaluar las propiedades de morteros en estado endurecido.

-Se evaluará la resistencia a compresión y flexión de morteros siguiendo los lineamientos indicados en la norma (IRAM 1622), previo a estos ensayos, las muestras serán curadas en laboratorio (T: 21 °C y HR: 95%) a fin de lograr un correcto proceso de hidratación.

-La durabilidad de los morteros se evaluará abordando dos criterios esenciales: 1) desde la aptitud que tienen las mezclas para transportar un agente agresivo a través de la red de poros del material y así deteriorar la superficie debido a cambios de su aspecto estético y de la estructura interna; y 2) desde la capacidad que tienen para ampliar el período de iniciación y demorar la propagación de la corrosión (método acelerado). El líquido que se encuentra en los poros capilares – espacios por donde pueden ingresar los agentes agresivos – y en otras cavidades constituye una solución acuosa saturada de hidróxido calcio, cuando el cemento se encuentra en el período de endurecimiento; la evaporación de una parte de su agua, origina la segregación de una cantidad proporcional de hidróxido de calcio $[Ca(OH)_2 \cdot nH_2O]$ en forma sólida. La situación de este segregado es muy importante para el color gris del hormigón, pues la cal (hidróxido de calcio o carbonato de calcio/cálcico) posee una fuerte acción de blanqueo. Dicho blanqueo genera importante contraste si las mezclas están coloreadas con pigmento.

-Absorción o capilaridad (norma IRAM 1871) y consideraciones de acondicionamiento de muestras de hormigón para ensayos de permeabilidad a gases y capilaridad (norma UNE83966). La profundidad de carbonatación se determinará utilizando como indicadores fenolftaleína o timofaleína. El ensayo de carbonatación acelerada se realizará en un equipamiento implementado por el LEMIT.

7) Métodos y técnicas para evaluar los aspectos estéticos de morteros y hormigones. --Los aspectos estéticos que se estudiarán estarán orientados a definir una metodología para evaluar superficies claras, oscuras y coloreadas y la influencia del brillo de una superficie. Las variables mencionadas se determinarán mediante un espectrofotómetro BYK-Gardner programado para utilizar el modelo CIELAB definido por tres variables que se representan en sistemas cartesianos o polares; en el primero se utilizan los valores de luminosidad (L^*) y las coordenadas a^* y b^* mientras que, en el segundo, los parámetros (L^*), saturación (C^*) y tono (h^*). Diferentes fórmulas de color total (ΔE^*76 y ΔE^*00) serán utilizadas para obtener indicadores que permitan comparar diferencias de color entre distintas muestras, evaluar la similitud o realizar reproducciones del mismo. Este parámetro está relacionado con la capacidad del ojo humano para percibir diferencias.

-La geometría de la superficie se evaluará con un rugosímetro Hommel Tester T1000E el cual registra valores de rugosidad media aritmética (R_a , μm) y rugosidad total (R_t , μm), entre otros.

-La inspección visual y fotografiado de las muestras se realizará en una cámara de inspección construida a “ad-hoc” que funciona con iluminante D65. Las tareas aquí mencionadas se realizarán en el CIDEPINT.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

-Los días 18 a 20 de Septiembre del 2018 se llevará a cabo el 13° Congreso Argentino del Color ARGENCOLOR2018 en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe. Se está participando en el Comité Organizador y en el Comité Científico.

-El día 4 de Octubre se llevará a cabo en el LEMIT el Seminario de Color en la Ciencia, asistirán especialistas que abordan sus investigaciones desde este punto de vista. Se participa en la organización del evento.

-Se dictará una clase introductoria a las mezclas con cemento dirigida a Alumnos de la carrera Diseño Industrial que cursan la materia Tecnología, en la UNLP Facultad de Bellas Arte para que adquieran conocimientos sobre las prácticas de mobiliario urbano u otros elementos diseñados durante la cursada.

-Se participará en trabajo junto a la Dra. Vilma Rosato (Investigadora CONICET en LEMIT-CICPBA y en UTN-FRLP LEMaC) e Ing. Marcelo Barreda. (Docente-Investigador UTN FRLP LEMaC)

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.
- C. Sistema SIBIPA:
- Se deberá peticionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.