

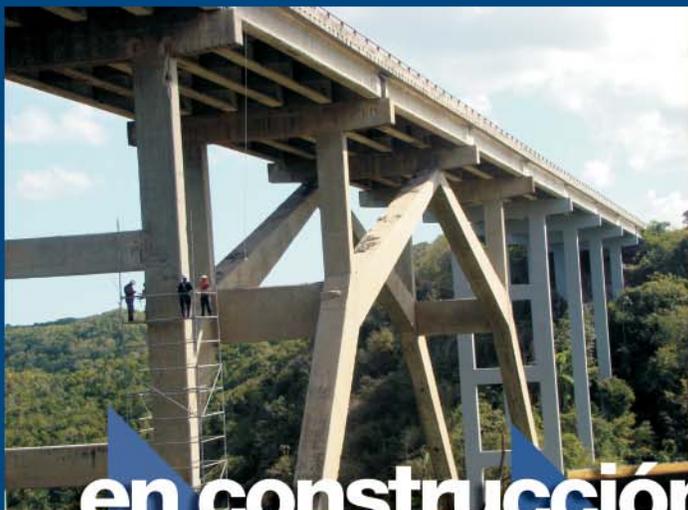
AÑO 17 / NÚMERO 41 / MAYO 2013

# OBRAS

LA REVISTA CUBANA DE LA CONSTRUCCIÓN



**CONSTRUYENDO REVOLUCIÓN**  
MINISTERIO DE LA CONSTRUCCIÓN



# en construcción riesgo y precisión son nuestra misión



Servicios de proyectos, ingeniería y asistencia técnica en:

- Climatización
- Refrigeración
- Ventilación – Extracción
- Gases para procesos
- Lavandería
- Gastronomía
- Corrientes débiles
- Incineradores
- Elevadores
- Molduras ornamentales

Diseño, construcción y reparación con tecnologías de moldes deslizantes para:

- Torres
- Tanques elevados
- Puentes y edificaciones
- Chimeneas



# ECME

EMPRESA DE CONSTRUCCION  
Y MONTAJE ESPECIALIZADO

Oficina Central ECME: Calle 22 No. 114 e/ 1ra y 3ra,  
Miramar, Playa, La Habana. Teléfonos: (537) 214 4296  
y 214 4298. e-mail: director@ecme.co.cu

**DIRECTORA**

Lic. Dianelis Borrego Zaldívar  
dianelis@micons.cu

**EDITORA**

Lic. Alicia de la Nuez Marsella  
alicia@micons.cu

**COORDINADORA EDITORIAL**

Ing. Josefina Álvarez Castillo  
fina@micons.cu

**DISEÑADOR Y REALIZADOR**

D.I. Carlos M. Barcas Aladro

**DISEÑO DE PORTADA**

D.I. Leriam Jiménez Echevarría

**CORRECTORA**

Juana M. Amaya González

**EDITOR DE IMÁGENES**

Rafael Rodríguez Borrás  
rafaelr@micons.cu

**COMERCIAL**

comercial@netcons.com.cu

**PRESIDENTA DEL CONSEJO**

**TÉCNICO ASESOR**

Arq. Josefina Rebellón Alonso  
josefinar@micons.cu



**OBRAS** es una publicación cuatrimestral del Ministerio de la Construcción / Editorial OBRAS de la UEB Información Científico-Técnica / Empresa de Informática y Automatización para la Construcción, aicros. Calle 45 s/n e/ Ave. 26 y Ulloa, Nuevo Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba.  
Código Postal: 10600  
Consejo editorial: 881 4934 y 881 3064  
Comercial: 881 1845, 881 2409, 881 4764, 881 7142 Ext. 104

# SUMARIO

**EDITORIAL /5**

Emplazados los constructores cubanos / 8  
Mayor generalización de la ciencia y la tecnología / 12

**PREMIOS A LA CALIDAD**

Creatividad y visión innovadora hacia el futuro / 14  
Solemnidad y verdor en Mausoleo del Frente de Las Villas / 16  
Nueva mirada a la otrora Calle de los Mercaderes / 18  
La Parrillada: bella, funcional y económica / 21

**OBRAS**

Rehabilitación de la carretera Granma / 24  
Avances en el programa de generación energética nacional como parte del desarrollo industrial / 25  
El Tránsito Este – Oeste / 26  
El Tránsito Centro – Este / 28  
Ampliación del hotel Paradisus Varadero / 29  
Terminadas 385 viviendas en el asentamiento Sanfiel / 30  
Amaneceres en el Latinoamericano no son apacibles / 31

**ENTREVISTAS**

El trabajo de la ingeniería, pasatiempo favorito de Luis Pérez Cid / 33  
Regino Gayoso Blanco: visión de la vida desde la arquitectura / 34  
José Miguel Cortiñas Temes: pedestal de la construcción / 35  
Crear en la juventud es hacer revolución / 36

**NOTICIAS NACIONALES**

Realizado el VII Congreso de la UNAICC / 40  
Premios Provinciales de Vida y Obra de Arquitectura 2013 / 41  
RESIGUM, protegiendo la salud... / 41  
El Frente de Proyecto cumple 30 años / 42  
Obituario / 43

**ARTÍCULO TÉCNICO**

Restauración de fachadas y pavimentos enchapados en piedra jaimanita, su preservación con empleo de hidrofugantes y recubrimientos base epoxi / 45

### Quiénes Somos?...

Somos líderes en el diseño de sistemas ingenieros en especialidades mecánicas, nuestros éxitos están avalados por más de treinta años de experiencia en obras de alto impacto social en Cuba y el extranjero. Desde el 2008 certificamos el **Sistema de Gestión de la Calidad** por la norma **ISO 9001**, y a partir del 2012 aplicamos el **Perfeccionamiento Empresarial**.

**Brindamos servicios de :**  
**Diseño e Ingeniería y**  
**Asistencia Técnica.**

>> **En especialidades de:**

- >> Climatización
- >> Refrigeración
- >> Ventilación – Extracción
- >> Gases para Procesos
- >> Lavandería
- >> Gastronomía
- >> Corrientes Débiles
- >> Incineradores

>> **Diseño con tecnologías de moldes**  
**deslizantes para la construcción de:**

- >> Tanques Elevados
- >> Chimeneas
- >> Torres
- >> Entre otros

**Diagnóstico, Balance y Regulación de Sistemas**  
**de Climatización, Ventilación y Extracción.**

### Contáctenos...

Dirección:

**Calle San Miguel No. 263 entre Galiano y San Nicolás.**  
**Municipio Centro Habana.**  
**La Habana. Cuba.**

Teléfonos:

**(537) 862 9920**  
**(537) 863 1960**

Correo Electrónico:

**[mercadotecnia@proyecme.com.cu](mailto:mercadotecnia@proyecme.com.cu)**



# EDITORIAL



Solo cuatro años después del triunfo de la Revolución Cubana y, en consecuencia con los nuevos contenidos y objetivos de las construcciones en el país, el 23 de mayo de 1963, por la Ley 1109, surgió el Ministerio de la Construcción.

Desde entonces, el nuevo organismo asumió la responsabilidad directa de la producción mayoritaria de diseños, construcciones y materiales, servicios de comercialización, transporte, equipos y la organización empresarial en todos los territorios de la nación.

En estos 50 años, este sector ha dado respuesta constructiva, de manera coherente, a todos los planes de desarrollo de la Isla y desplegado importantes tareas para el avance económico, político y social de nuestro país.

El Programa Vial cuenta entre las obras más relevantes ejecutadas por el MICONS, la terminación de la carretera Guantánamo-Cajobabo-Baracoa y su célebre viaducto de La Farola; la Autopista Nacional en su porción occidental; y los pedraplenes para unir a la isla mayor con cayos adyacentes con el fin de desarrollar el turismo en las magníficas playas de la cayería norte de Cuba.

En 1959 el país tenía 13 presas, con una capacidad total de embalse de 48 millones de m<sup>3</sup>, y 160 000 hectáreas bajo riego. A partir de 1962, con la creación del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos se comenzó el Programa de la Voluntad Hidráulica, dirigido por la dirección del Partido y el Estado, acometiendo el Ministerio de la Construcción derivadoras, estaciones

de bombeo y trasvases, más de 500 km de canales magistrales, rectificación de más 1 000 km de cauces de ríos, 300 diques y más de 240 presas con una capacidad de embalse total de 9 500.0 millones de m<sup>3</sup> y 1 000 micropresas, que han elevado la disponibilidad de agua en más de 190 veces, y sextuplicado la capacidad de hectáreas bajo riego.

Después de cinco décadas, en acueductos y alcantarillados se ha trabajado en el abasto de agua a la población, y entre las obras principales se encuentran el Sistema de Acueducto y Alcantarillado de Las Tunas, que contempló: embalse, estación de bombeo, conductora exterior, planta potabilizadora, colector principal de alcantarillado y más de 40 km de ramales; el Sistema de Drenaje de la península de Hicacos para el desarrollo del turismo en Varadero y el de Acueducto y Alcantarillado de Santiago de Cuba con toda la infraestructura correspondiente, incluidos la reparación de las plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, conductoras exteriores y tanques apoyados para el suministro de agua.

El desarrollo industrial del país fue la primera de las metas de la Revolución para reordenar la economía heredada. Con ese propósito se priorizaron ramas de la infraestructura que garantizaran la ulterior industrialización, que tuvo sus mejores esplendores en las décadas de los 70 y los 80.

Por ello, desde los primeros momentos se desarrollaron las industrias generadora de electricidad, de materiales de construcción y mecánica, sin olvidar

aquellas que elevaran el consumo de la población, sobre todo las de la ligera y de alimentación. En la del combustible, se han hecho importantes modernizaciones y ampliaciones en las refinerías de petróleo, mientras en la metalúrgica se realizaron inversiones en más de 150 nuevas plantas y ampliaciones de las que existían. Prioridad también se ha dado a las de biotecnología y la farmacéutica.

El Ministerio de la Construcción ha contribuido al ímpetu educacional de Cuba y posibilitado situarla entre los primeros países en materia de enseñanza, pues además de reparar, remodelar y en muchos casos ampliar los colegios escolares existentes antes de 1959, ha edificado miles de centros de primaria, secundarias básicas, así como cientos de preuniversitarios, politécnicos, planteles especiales, para educadoras de círculos infantiles, más de mil círculos infantiles, así como escuelas militares "Camilo Cienfuegos", de iniciación deportiva (EIDE) y de instructores de arte en cada provincia. Para la Educación Superior creó casi un centenar de nuevas edificaciones y amplió las tres universidades que tenía la Isla en 1958.

Encomiable ha sido su trabajo en la industria turística, la cual tuvo en las tres primeras décadas de la Revolución un ritmo de crecimiento acorde con el desarrollo que se impregnó en todas las esferas económicas y sociales. Entre hoteles, moteles y otras instalaciones erigió 56 nuevas edificaciones, con capacidad que triplicaban las de antes de 1959. Ha construido más de 40 000 capacidades, sobre todo en los principales polos turísticos del país (La Habana, Varadero, Jardines del Rey, Holguín, Santiago de Cuba y Cayo Largo), y remodelado la mayor parte de los hoteles existentes. También ha habilitado centros de pesca y deportes náuticos.

Cuba ha logrado niveles de salud comparables a los de muchas naciones desarrolladas, y en muchos casos superiores, lo que ha requerido extraordinarios esfuerzos entre los que se destaca el trabajo de los constructores.

En los primeros años de la Revolución se hicieron 66 hospitales rurales, con 30 camas cada uno, en zonas montañosas de difícil acceso y aisladas geográficamente, mayormente en las provincias centrales y orientales, lo que permitió no solo ofrecer asistencia de urgencia a una población que nunca antes tuvo acceso a la atención médica, sino también institucionalizar los servicios de obstetricia.

El MICONS construyó en todas las capitales provinciales y ciudades importantes hospitales generales con todas las especialidades, para compensar el déficit asistencial en comparación con la capital, en la que también se ejecutó instalaciones con elevado nivel tecnológico. Todos los municipios del país cuentan con hospitales.

Hoy el MINSAP posee alrededor de 17 000 unidades asistenciales, las  $\frac{3}{4}$  partes realizadas por el Ministerio de la Construcción. En la primera década del nuevo milenio cerca de 500 hospitales y policlínicos en el país han sido reparados y tecnológicamente modernizados, en muchos casos ampliados y equipados para ofrecer servicios especializados, como los de nefrología, oftalmología y rehabilitación.

El fondo habitacional se ha incrementado después de 1959. Las primeras acciones fueron enfocadas a suprimir las condiciones deficientes de habitabilidad mediante la eliminación de los barrios insalubres heredados y la construcción de nuevas comunidades rurales, que suman más de 320, principalmente en zonas de desarrollo económico.

Hasta la fecha se ha más que duplicado el número de viviendas y la situación del estado técnico del fondo edificado ha mejorado considerablemente. La cifra total sobrepasa los tres millones, de las cuales el 60% han sido construidas en el transcurso de la Revolución.

Nuestro organismo es el principal ejecutor del Programa de Viviendas del país. Le corresponde el 42% del plan anual, lo que equivale a 6 672 inmuebles. También el esfuerzo propio de la población contribuye a la construcción y terminación de viviendas.

Innumerables son las obras realizadas durante estas cinco décadas, entre estas las monumentarias, deportivas, para las comunicaciones, la cultura, el desarrollo agropecuario y portuario, la fabricación de productos y destinadas a la fabricación de materiales de la construcción.

La solidaridad, este sentimiento, esta disposición, se multiplicó con la Revolución, al punto de convertirla en el plano nacional y allende a nuestras fronteras en la base de sus actuaciones.

En 1968 los constructores iniciaron internacionalmente este hacer solidario, que en cuatro décadas ha dado incontables pruebas de ejemplar entrega desinteresada. Su quehacer se ha extendido por casi todos los continentes; en más de 30 países han dado su aporte.

Actualmente más de 20 naciones de cuatro continentes, entre estas Vietnam, Sudáfrica y Venezuela, reciben la colaboración y asesoría de numerosos técnicos y especialistas de este sector.

En esta apretada síntesis hemos deseado reflejar el quehacer de nuestro Ministerio desde su creación, pero es imprescindible destacar que en estos 50 años se han formado cientos de ingenieros, arquitectos, técnicos y obreros en las ramas de la construcción. A ellos, que en diferentes obras han dejado su impronta, van dirigidos estas líneas.

A los trabajadores que fundaron el MICONS -algunos en activo y otros jubilados ya-, a los cuadros, técnicos y especialistas, a todos llegue el reconocimiento por su noble labor, en ocasión de nuestra efeméride. ■



## CARTERA DE SERVICIOS:

- » Proyectos arquitectónicos, ingenieros y tecnológicos
- » Proyectos de paisajismo y urbanismo
- » Proyectos de diseño de interiores y realización (Llave en Mano)
- » Elaboración y comercialización de señalética y de impresiones gráficas
- » Servicios de asesoría y asistencia técnica y de control de autor
- » Estimaciones y presupuestos económicos de inversiones
- » Asesoría técnica de servicios informáticos y migración de servidores a Linux
- » Fotografía técnico - especializada
- » Evaluación de riesgos y vulnerabilidad ante desastres y catástrofes naturales
- » Servicios de apoyo legal de peritaje y auditoria técnica y de calidad
- » Servicios topográficos
- » Servicio de alquiler de locales



# EMPLAZADOS LOS CONSTRUCTORES CUBANOS

Solo podrán transitar por el camino de PRODUCCIÓN, EXIGENCIA Y CONTROL

Por: Lino Luben Pérez

Fotos: Rafael Rodríguez Borrás

El Comandante de la Revolución Ramiro Valdés Menéndez, vicepresidente de los Consejos de Estado y de Ministros, reclamó en La Habana mayor exigencia y control sobre la producción, distribución y consumo de materiales constructivos en cada obra cubana.

"Debe haber más rigor en la fabricación, entrega y uso de los productos por las brigadas que laboran en el país", indicó el también miembro del Buró Político (BP) del Comité Central del Partido Comunista de Cuba, al intervenir en la asamblea de balance del 2012 del Ministerio de la Construcción (MICONS).

El encuentro sesionó durante más de cuatro horas en la Sala Granma, del organismo, sobre la base de un minucioso examen de lo puesto en práctica a partir de cada uno de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, "donde está todo", comentó en una ocasión Esteban Lazo Hernández, miembro del BP y presidente del Parlamento cubano.

Valdés Menéndez advirtió que no puede haber complacencia ni impunidad en casos de robos y al respecto señaló que cada jefe debe conocer con exactitud el destino y utilización de los recursos disponibles para cada objeto de obra por el hecho de que los hombres bajo su mando son sus ejecutores.

En sus intervenciones, atribuyó una importancia decisiva a la calidad en la terminación de las instalaciones, el cumplimiento de los contratos y del proceso inversionista, la sustitución de importaciones, el perfeccionamiento de la organización del trabajo, y las propiedades del cemento, entre otros temas.



El Comandante de la Revolución Ramiro Valdés Menéndez intervino en varias ocasiones en la asamblea anual del organismo.

"¿Qué control de los recursos existe y cómo se hace en cada una de las brigadas de la construcción?, ¿Cuál es la responsabilidad del cuadro y dónde está el compromiso de quienes incumplen, hacen mal lo que les toca, o toman para beneficio propio los materiales del Estado?". Con estas preguntas, Valdés Menéndez sintetizó y trazó la hoja de ruta que debe emprender de inmediato el organismo, ante cerca de 300 directivos asistentes al encuentro.

Además, convocó a no usar eufemismos y "llamar las cosas por su nombre". Por tal motivo, precisó, no se puede admitir el pensamiento popular enraizado que explica el desvío o robo de materiales reduciendo el dañino fenómeno a una peligrosa frase justificativa: "por la izquierda".

"Es tarea de todos el cuidado de los materiales, pero la principal responsabilidad recae sobre el cuadro. La solución para el cierre a esta senda izquierda por donde se desvían los materiales de la construcción se resume en tres palabras: producción, exigencia y control", señaló.

Asimismo convidó a analizar, discutir y solucionar las dificultades internas que persisten en ese sector.

En tal sentido pidió seguirle la pista a la mala calidad de la producción de hormigón en algunas provincias como Holguín y La Habana.

## La influencia de los cuadros de dirección

Sobre el mismo tema, el delegado de la Construcción en la capital, Norberto Pérez Morales, explicó que este fenómeno se debe, además de la carencia de disciplina tecnológica, a las faltas de control y exigencia.

Sergio Jiménez, director adjunto de la Empresa de Tecnologías de la Construcción (TICONs), identificó algunas causas por las cuales parte de sus producciones salen sin calidad.

"Entre los principales problemas sobresalen los relacionados con la disciplina de los trabajadores, que no cumplen los requisitos técnicos normados por el laboratorio y utilizan menos cemento del estipulado en la preparación del material. Esto sucede por las brechas que abre el deficiente control", precisó Jiménez.

Pero no todos son ejemplos negativos, una de las entidades de TICONs, la planta Las Palmeras, de Varadero, mereció el Premio de la Asociación de Productores de



Presidencia de la asamblea anual del Ministerio.

Hormigón Premezclados de Europa (ERMCO), porque produce sin afectar el entorno donde está enclavada.

Por primera vez, una instalación de este tipo, de la Isla y de América Latina, es reconocida por su eficaz gestión ambiental. La placa acreditativa fue entregada hace poco en Berlín, Alemania, durante el XIII Congreso de la ERMCO.

Por el contrario, algunos momentos “en la cadena del hormigón” quedaron a oscuras, como el de la transportación, pues Jiménez indicó que la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas (ENIA) comprueba la calidad de los materiales que llegan a las obras, pero no su transportación o salida de la planta de TICONS.

A su vez, la ENIA no cuenta con todo el personal y los equipos tecnológicos necesarios para su trabajo, según argumentó el viceministro Normando Herrera. Por ello, a pesar de que debe supervisar todo el proceso, solo cubre sus contratos con los inversionistas y no con los productores.

Por su parte, René Mesa Villafaña, ministro de la Construcción, llamó la atención sobre la necesidad de solucionar las dificultades con la práctica de la disciplina tecnológica y la calidad en todos sus aspectos.

En la mayoría de las oportunidades su aplicación no corresponde a los laboratorios de certificación, sino a la habilidad que tenga el albañil, el carpintero u otro obrero calificado, quienes deben dominar

su oficio, argumentó el titular del MICONS.

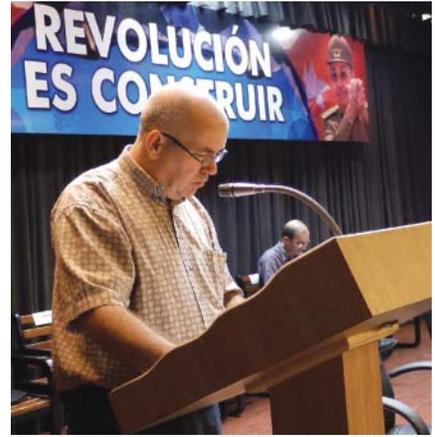
Aunque el plan de construcciones del país llegó al 87% en 2012 -uno de los indicadores más altos de los últimos años en esta actividad-, el hecho implicó inmovilización de recursos o el incremento de los presupuestos asignados, según se informó en X Período Ordinario de Sesiones de la Asamblea Nacional del Poder Popular, en diciembre último.

Precisamente, la producción de materiales que respondan a la demanda de los principales programas constructivos del país, a la venta a la población, las exportaciones y la sustitución de importaciones, constituye uno de los objetivos esenciales del ramo el año anterior.

Sin embargo, las capacidades productivas no pudieron ser aprovechadas consecuentemente, debido a que las plantas no trabajaron en doble turno de labor y la productividad de los operarios bajó, las importaciones de recursos tam-



Empresarios, directivos y especialistas evaluaron el comportamiento de los objetivos de trabajo.



Ángel Vilaragut Montes de Oca, viceministro primero.

poco llegaron a tiempo por falta de contratos con las empresas correspondientes y hubo insuficiencias financieras de las entidades de la industria.

Pese a tales complejidades, fueron sobrecumplidos los planes de reparaciones pequeñas y medias, y las generales apenas se comportaron al 65,5% del total, por falta de recursos.

Un fenómeno parecido a este último, en particular por atrasos de importación de metales y componentes eléctricos condujeron a que no fueran restauradas las canteras de El Purio, Viet Nam Heroico y El Cacao, en las provincias de Villa Clara, Camagüey y Granma, respectivamente.

En cuanto a la comercialización de materiales al pueblo, las cifras



René Mesa Villafaña, ministro del MICONS.

rebasaron el millón 173 000 pesos, equivalentes al 97% de los cálculos para el período, cuando hubo irregularidades en la distribución de algunos de estos en provincias y municipios, sin correspondencia con la demanda, dificultades con la transportación de áridos y de los proveedores hacia los establecimientos de venta.

En este caso, no alcanzaron la calidad requerida los muebles sanitarios, losas cerámicas, tuberías de policloruro de vinilo (PVC), el derivado del plástico más versátil, y azulejos.

No obstante, en el sector se abre paso a la teoría y política económica de la autarquía, según la cual, el Estado debe cubrir sus necesidades económicas por sí mismo, estimulando la producción de la industria y reduciendo al máximo las importaciones.

Al respecto, el Grupo Empresarial Industrial de la Construcción (GEICON) contabilizó 54 productos esenciales, aunque de estos solo fueron cumplidas las proyecciones del año pasado en piedra y tanques de cemento. Salvo el primero de ellos, experimentaron decrecimientos por -las más disímiles razones- la arena, muebles sanitarios y cemento.

En este caso, la gran industria impuso su concepción de gigantismo para tratar de satisfacer las necesidades materiales, pero es imprescindible que cada territorio estudie las posibilidades de desarrollar producciones locales a partir de las materias primas disponibles en sus localidades.

Las proyecciones para 2013 son halagüeñas, sobre todo por la convicción de calcular la capacidad constructiva, que incluye equipos, fuerza de trabajo, materiales y otros recursos que respalden hasta 2016 el desarrollo inversionista, en conciliación con los restantes organismos de la Administración Central del Estado.

A todos les viene muy bien la máxima de PRODUCCIÓN, EXIGENCIA Y CONTROL. ■



Dr. Ing. Vitervo O'Reilly Díaz.

### ALIENTAN APLICACIÓN DE MÉTODO PARA DOSIFICAR HORMIGONES

Poco antes de la asamblea de balance anual del MICONS, Mesa Villafaña abogó por aprovechar las experiencias sobre las proporciones de mezclas de cementos del cubano Vitervo O'Reilly Díaz, una eminencia en el país y en el exterior.

La exhortación la realizó en el acto de presentación de la segunda parte del libro "Métodos para dosificar hormigones de elevado desempeño", de O'Reilly Díaz, en la Escuela de Cuadros del MICONS, en el municipio de Boyeros, donde señaló que es imprescindible aplicar los conocimientos de aquel en función de la economía nacional.

"Está demostrado que con el uso de su procedimiento y los aditivos químicos correspondientes, puede obtenerse un kilogramo de resistencia en el hormigón, con solo uno

de los cementos P-350 fabricados en la nación", sostuvo el titular del organismo, quien recibió un ejemplar del texto.

A su vez, el viceministro Normando Herrera, recordó que hasta la aparición de este último no había literatura internacional sobre las mediciones de partículas de argamasas de alta consistencia o secas para la industria de losas Spirol y bloques de mampostería.

Solamente entre 1980 y 2005 la utilización de la técnica en la Isla implicó el ahorro de más de dos millones de toneladas de cemento, equivalentes a cerca de 685 000 toneladas de petróleo, según estadísticas oficiales.

O'Reilly Díaz (4/9/29), preside comisiones nacionales de su especialidad, es miembro de la Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de las Construcciones y profesor de mérito del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.

"El hormigón era evaluado por su resistencia a la compresión y al agua, pero a partir de la década los años 70 del siglo pasado comenzaron a deteriorarse sus estructuras y empezó a estudiarse su durabilidad, a la cual dedicamos cinco capítulos de nuestra obra" comentó a la revista OBRAS, el también Doctor en Ciencias y Honoris Causa.



Norberto Pérez Morales, delegado de la Construcción en la capital.



- › **Arquitectura**
- › **Ingeniería**
- › **Rehabilitación**
- › **Consultoría**
- › **Estudios Topográficos**
- Estudio de Vulnerabilidad  
y Riesgos de Desastres  
Naturales o Tecnológicos**
- › **Elaboración de Manuales de  
Mantenimiento y Explotación  
de Edificaciones**



Ave. 26 esq. a Kohly, Nuevo Vedado  
La Habana  
Cuba  
Telef.(537) 830-3371  
830-3512 / 830-5511-12  
dch@dch.ch.gov.cu



# MAYOR GENERALIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Arquitectos, ingenieros civiles, eléctricos, mecánicos, hidráulicos, informáticos, económicos y otros especialistas cubanos coinciden en incrementar la eficiencia de las inversiones en la construcción y sus recursos asociados

Por: Lino Luben Pérez  
Fotos: Enrique Disotuar



Presidencia del Balance de 2012 de los Comités de Expertos Estatales y de los Comités Técnicos de Normalización.

La necesidad de ampliar la Bolsa de Expertos con profesionales de especialidades afines a la construcción constituyó uno de los acuerdos de la Asamblea Anual 2012, del Comité de Expertos Estatales, que sesionó en marzo último en ExpoCuba, el mayor recinto ferial cubano.

Los asistentes al encuentro adoptaron por unanimidad tal decisión, dado que es imprescindible renovar la nómina del grupo con jóvenes que sean o no de reciente graduación, y el aumento de su participación en la evaluación de los Proyectos de Investigación-Desarrollo y en la Comisión Científico Técnica.

Acuerdo de esta naturaleza responde a Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, entre estos, el de sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio y adecuar la política ambiental a las nuevas proyecciones del entorno económico y social.

En ese sentido, la arquitecta y doctora Josefina Rebellón Alonso, presidenta del Consejo Técnico

Asesor del Ministerio de la Construcción (MICONS), sugirió también extender las evaluaciones de los proyectos de primera categoría, con el propósito de aprovechar al máximo las potencialidades de los expertos para contribuir a mejorar las soluciones técnico-económicas.

Sus propuestas incluyeron que esas valoraciones sean en las etapas iniciales del proyecto como tal y de la inversión, además de que los responsables de esta última controlen el Dictamen del Comité de Expertos.

Cada uno de los peritos presentes en el evento votó favorablemente por su aplicación consecuente.

De acuerdo con el Grupo Consultor, la Bolsa de Expertos la integran 71 especialistas de alto nivel, entre ellos, arquitectos, ingenieros civiles, eléctricos, mecánicos, hidráulicos, informáticos, económicos y otros.

En total, hay dos Doctores en Ciencias y 22 en Ciencias Técnicas, así como tres Máster, pertenecientes a entidades empresariales, estatales y de instituciones de Educación Superior.

Sin embargo, se reclama mayor incorporación de jóvenes talentos, por las complejidades que implican la planificación eficiente de las inversiones y de los recursos relacionados con estas, a tono con la actualización del modelo económico.

Por esas razones, se analizaron los resultados de la labor en 2012 en cuanto a obras industriales, puentes, reparaciones y rehabilitaciones de otras existentes, y objetivos como las posibilidades de instalar en el país plantas de perfiles de policloruro de vinilo, material



Vista de los participantes en el evento.



Ingeniero Humberto Valle Valle, director de Normalización del MICONS.

muy apropiado para el clima de la Isla por sus propiedades de protección y resistencia a los rayos ultravioletas del Sol.

Tuvieron muy en cuenta el examen de los daños ocasionados en el hotel Bucanero después del paso del huracán Sandy y sus desastrosas consecuencias, no solo por los efectos de viento y agua, sino también por la falta de mantenimiento y rehabilitación de comunidades santiagueras.

Incluso, los participantes recomendaron incorporar en el plan de inversiones a la Planta de Morteros Secos, de la provincia de Artemisa, y la realización de un estudio para la planificación estratégica de industrias similares.

Tras el debate de aspectos técnico-constructivos, económicos, patrimoniales e históricos, culturales y legales, expresaron su consideración de que debe procederse a

la recuperación integral del edificio Sarrá, en las calles de 23 y 12, en el Vedado, municipio habanero de Plaza de la Revolución.

Un primer paso en esa dirección consistió en reubicar a sus moradores en lugares seguros, ante la carencia de ascensores.

En esa céntrica esquina de 23 y 12, el 16 de abril de 1961 el Comandante en Jefe Fidel Castro proclamó el carácter socialista de la Revolución Cubana, en el acto de entierro de las víctimas de los bombardeos, el 15 de abril, a tres aeropuertos cubanos, por aviones del gobierno de Estados Unidos.

En las deliberaciones del Comité de Expertos, el ingeniero Norman Herrera Hernández, viceministro del MICONS, llamó la atención sobre la necesidad de solucionar las dificultades con la práctica de la disciplina tecnológica y la calidad en todos sus aspectos.

Jesús Lacera Linde, secretario ejecutivo del Frente de Proyectos, insistió en que el mantenimiento oportuno de las obras es decisivo para la sostenibilidad del patrimonio construido.

A su vez, la Dirección de Normalización del organismo, encabezada por el ingeniero Humberto Valle Valle, efectuó igualmente el balance de su quehacer en el propio recinto ferial de ExpoCuba.

Allí se abogó por erradicar deficiencias existentes en la falta de información técnica actualizada, de completamiento de los representantes de los Comités Técnicos de Normalización, las dificultades para



Entrega de certificados de reconocimiento a miembros del Comité de Expertos.

la realización de gráficos y dibujos, y mayor atención de las entidades empresariales.

**Los premios a la calidad: edición 2012**

También se entregaron los premios instituidos por el MICONS, práctica internacional reconocida para estimular el mejoramiento continuo, la elevación de los niveles de calidad, el máximo cuidado del entorno, la eficiencia y la competitividad de la producción y los servicios, tanto en el mercado nacional como en el exterior.

En la categoría de Calidad de las Obras, los reconocimientos fueron para empresas de la provincia de Matanzas por la ampliación del hotel Paradisus, en el balneario de Varadero; y la rehabilitación del Velasco, en la cabecera de ese territorio.

Respecto a la de Proyectos, ganaron la reanimación urbana de la calle Maceo, en Camagüey; y el resultado de esa iniciativa también la concedió la revista OBRAS. Igualmente, les fue otorgado al restaurante La Parrillada de la Empresa CREVER, de Las Tunas, y a la EMPAI de Matanzas por la rehabilitación del hotel Velasco.

En el caso del Medio Ambiente los galardones fueron para la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas y el mausoleo del Frente de Las Villas, ubicado en el Conjunto Escultórico Ernesto Guevara, en Santa Clara. ■



Galardonados con los Premios al Medio Ambiente, a la Calidad y de la revista OBRAS.

# PREMIOS A LA CALIDAD

## CREATIVIDAD Y VISIÓN INNOVADORA HACIA EL FUTURO

### EMPAI de Matanzas

Por: Roberto Jesús Hernández Hernández

Fotos: Cortesía de la EMPAI

Décadas de experiencia, visión innovadora y creatividad enfocada hacia el futuro, distinguen a la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería (EMPAI), en la provincia de Matanzas.

Así lo evidencia su amplio objeto social que incluye el diseño de edificaciones concebidas para disímiles propósitos, las cuales se integran a espacios urbanos en el territorio con notable impacto en la apariencia del paisaje y énfasis en la funcionalidad de cada nueva obra.

#### Rescate de valores patrimoniales

Entre sus principales acciones se incluye el rescate de valores patrimoniales en el centro histórico de la ciudad de Matanzas a partir de minuciosas investigaciones para reconocer y preservar las características originales de inmuebles como el Hotel Velasco, ubicado en el corazón de la urbe de los ríos y los puentes.

Los esfuerzos en el remozamiento del simbólico hotel, de estilo ecléctico, ahora perteneciente a la cadena Encanto, fueron reconocidos con el Premio de Calidad que otorgó el Ministerio de la Construcción en su edición correspondiente a 2012, por los resultados del trabajo al lograr la plena satisfacción de los clientes.

Yimara Lavastida, arquitecta a cargo del proyecto, explicó que la tarea para devolver al hostel, fundado en 1902, su antiguo esplendor, se diferenció de otras obras acometidas en instalaciones destinadas al turismo de sol y playa, dada la ubicación del inmueble en el entorno ciudadano.

“Fotografías y documentos de la época permitieron conocer más sobre la función del espacio, fundamentalmente destinado a acoger a hombres de negocio, aunque también promocionaba agradable estadía para recién casados, así como contaba con una sola planta

hasta 1920 cuando se construyó el segundo nivel”, aseguró Lavastida.

Fachadas, pisos, columnas de escayola, lucernario y la particular distribución interior, se incluyen entre los principales atractivos del centenario edificio, emplazado en contexto privilegiado en la llamada Atenas de Cuba, con vista al Parque de la Libertad y próximo al Museo Farmacéutico, botica francesa del siglo XIX y única de su tipo en el mundo.

#### Armonía entre diseño y naturaleza

Diversos son los servicios que presta la EMPAI en Matanzas, entre los que se incluye la actividad de diseño vinculado a diferentes programas inversionistas, los cuales se ejecutan en el territorio con interés turístico, social y cultural, entre otros.

Cada nuevo proyecto concebido por profesionales de esta empresa es riguroso al incluir elementos que mitiguen el daño al medio ambien-



La ampliación del hotel Paradisus en el balneario de Varadero fue galardonado en la edición 2012.



La ampliación del hotel Paradisus ganó el premio Calidad en la categoría de Obra.



El hotel Velasco en Matanzas obtuvo dos premios: el de Calidad en la categoría de Obra y el de Proyecto.

te, en busca de mayor equilibrio entre aquellos espacios creados por el hombre y otros formados por voluntad de la naturaleza, los cuales deben armonizar juntos en el lugar.

El Premio de Medio Ambiente, concedido a esta empresa por su labor desplegada en 2012, evidencia la preocupación por salvaguardar además los ecosistemas biológicos con alternativas sustentables que respetan la existencia de la flora y la fauna cubanas.

Jorge Luis Hernández Rodríguez, director general de la entidad, significó que entre las principales acciones para favorecer la gestión ambiental se encuentran la utilización de energías renovables, el programa de clasificación y manejo de los residuales y levantamientos exhaustivos de la vegetación para conservar en lo posible determinadas especies.

“La disposición de las instalaciones para lograr mayor aprovechamiento de la luz solar y adecuada ventilación, mediante sistemas de bajo consumo energético, además del aprovechamiento de la lluvia para el riego en instalaciones turísticas, permiten conservar y dignificar el entorno”, agregó el también Máster en gestión y protección de costas.

#### **Polo turístico de Varadero: otros retos**

La Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería se mantiene vinculada en la actualidad al desarrollo del polo turístico de Varadero, donde hoy se ejecutan más de 1 400 habitaciones en cuatro instalaciones, con el es-

fuerzo de dos equipos de trabajo que laboran a pie de obra en el célebre balneario.

Acciones constructivas en los hoteles Iberostar Laguna Azul, Riu Varadero, Villa Cuba y la ampliación del Paradisus, figuran en el amplio catálogo de obras en las cuales se evidencia la creatividad del personal de la entidad, que tributan su creación a la visualidad y confort distintivos de uno de los destinos de sol y playa más atractivos en todo el orbe.

“Es fundamental para nosotros la dimensión comunitaria en el rescate del fondo habitacional, así como la actividad docente e investigativa mediante vínculos con universidades del país para contribuir a la formación de futuros arquitectos e ingenieros civiles”, dijo Hernández Rodríguez.

Desde su fundación en 1977, la EMPAI en la provincia de Matanzas se mantiene en constante renovación para ganar terreno en ámbitos cada vez más competitivos, sin descuidar el compromiso adquirido con el pueblo y la exigencia, ambos requisitos imprescindibles para alcanzar el éxito. ■



El hotel Velasco, fundado en 1902, recobró su antiguo esplendor.

# SOLEMNIDAD Y VERDOR EN MAUSOLEO DEL FRENTE DE LAS VILLAS

Por: Luz María Martínez Zelada

Fotos: Arelys María Echevarría

Palmas reales custodian el Mausoleo del Frente de Las Villas, símbolo de nacionalidad y parte del arbolado que caracteriza esa obra, galardonada con el Premio Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de la Construcción.

“El lauro, conferido por la integración al entorno, resulta reconocimiento al diseño y ejecución que permiten el alejamiento del contexto urbano”, explicó Tania García, vicedirectora técnica de la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería (EMPROY) de Villa Clara.

“La arquitecta Blanca Hernández Gibernau, a cargo de la ejecución, logró el ambiente de montaña y naturaleza que recuerda el lomerío de Guamuhaya, donde se constituyó ese Frente, el 16 de octubre de 1958”, agregó.

Para la reconocida profesional de Villa Clara, este trabajo fue un reto. Primero, porque debía levantarse en el espacio urbano, rodeado de gran circulación de vehículos, carente de bello paisaje natural, y convertirlo en lugar íntimo y solemne.

Había laborado, anteriormente, con su colega de profesión Jorge Cao, en la Plaza Ernesto Guevara inaugurada en 1988; luego vino el proyecto del Memorial, obra realizada también de conjunto y que desde 1997 guarda los restos del Che y varios de los guerrilleros en Bolivia.

Hernández Gibernau cuenta que en 2006 surgió la idea de diseñar el mausoleo destinado a los combatientes del Frente de Las Villas, labor esta vez asumida en solitario.

Ahora debía crear un sitio que honrara la memoria de la fuerza rebelde comandada por Ernesto Che Guevara e integrada por la Columna Ocho, Ciro Redondo, del Ejército Rebelde; grupos del Directorio Revolucionario 13 de Marzo que



Singular sitio que preside el Mausoleo del Frente de Las Villas

operaban en el territorio y del Movimiento 26 de Julio.

## Ardua y minuciosa proyección

Para la realización, la citada arquitecta contaba con un terreno muy accidentado al norte, y a continuación del Complejo Escultórico Ernesto Guevara.

Este espacio, que ocupaba media hectárea, era fuerte pendiente

de cuatro metros entre el extremo superior y el acceso inferior, con topografía muy peculiar.

Lo primero fue la detallada preparación, desde la documentación histórica hasta la visita a otros mausoleos construidos con idénticos fines en otras provincias cubanas, así comprendió lo complejo de su tarea, que se efectuaba lejos de paisajes integradores.



La arquitecta Blanca Hernández Gibernau, ahora jubilada, permanece al tanto de la obra y el mantenimiento de la vegetación.



Visitantes cubanos y foráneos recorren diariamente el solemne sitio.

Decidió crear el jardín interior, que facilitara la solemnidad requerida para la custodia de los restos de los combatientes de ese destacamento caídos durante la guerra de liberación o fallecidos después del triunfo de la Revolución.

La especialista confirió papel protagónico a la vegetación y se apoyó en expertos en áreas verdes como el ingeniero Ibrahim Usin, de la Empresa de Proyectos de Mantanzas, y la ejecución, básicamente, recayó en la Constructora de Obras de Arquitectura e Ingeniería, número uno, de Villa Clara.

### Obra para héroes y mártires

El Mausoleo fue inaugurado el ocho de octubre de 2009, y allí quedaron construidos 232 nichos, colocados en terrazas que van desde los niveles más bajos del terreno y ascienden hasta unirse a la Plaza y el monumento al Che, pero con personalidad propia.

Para la integración se utilizaron algunos materiales ya empleados en el Complejo Escultórico Ernesto Guevara, como la cerámica verde y la piedra jaimanita.

El decurso del tiempo contribuyó al crecimiento de la vegetación y se cumplió así la proyección de la arquitecta, porque los muros que rodean el sitio están cubiertos por enredaderas y desde el interior solo



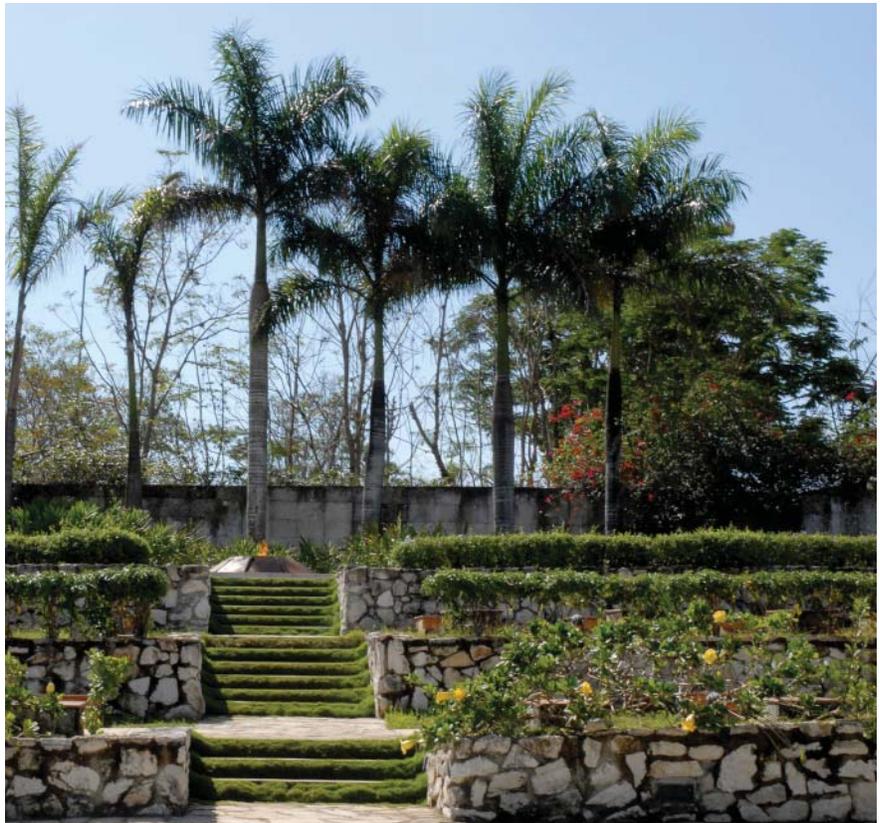
Hermosa visual que muestra el trabajo de terraceo, para cubrir la pendiente natural y el apoyo de una abundante vegetación desde el césped hasta el arbolado.

se observa, en lo alto, la estatua del Guerrillero Heroico.

La hilera de palmas imprime cubanía al lugar junto al gran escudo de la patria anexo a la pared donde reza la frase “Unir es la palabra de orden, juntos estamos dispuestos a vencer o morir”, recogida en el Pacto del Pedrero, fir-

mado el primero de diciembre de 1958.

Desde que se encendió la llama eterna, miles de personas han visitado el sitio para rendir homenaje a los combatientes del Frente de Las Villas, espacio amparado por el verdor de las plantas y el color de las flores. ■



Determinante eje desde donde se observa la llama eterna y en lo alto, la escultura del Che, que domina el Complejo Escultórico Ernesto Guevara.

# NUEVA MIRADA A LA OTRORA CALLE DE LOS MERCADERES

Por: Lianet Leandro López  
Fotos: Rodolfo Blanco Cué

Si a un camagüeyano se le pregunta por la calle Maceo, rápidamente la identificará como “el comercio” o “el boulevard”, pues desde el siglo XVIII esa pequeña vía, de apenas cuatro manzanas, acoge la principal actividad comercial de la ciudad de Camagüey.

Ostenta la distinción de ser el más antiguo y moderno paseo peatonal de Cuba, pues fue el primero en el país que, en los años de 1950, se favoreció con el soterramiento de sus redes eléctricas, amplias aceras y las transformaciones de algunos de sus edificios de arquitectura colonial en instalaciones más contemporáneas.

Pero el deterioro impuesto por el paso de los años a la otrora Calle de los Mercaderes, y novedosas concepciones de tratamiento necesarias en el centro histórico de una urbe declarada en 2008 como Patrimonio Cultural de la Humanidad, determinaron que adoptara una nueva imagen y funcionalidad.

El proyecto de conservación que sustentó entre 2010 y 2011 la realización de ese empeño, reclamo constante de los habitantes de la



Vista de la calle Maceo con el hostel Camino de Hierro, muestra de la arquitectura colonial.

Ciudad de los Tinajones, recibió el Premio de la Calidad de Proyecto y el de la revista OBRAS en su edición del año recién concluido.

Instituidos ambos por el Ministerio de la Construcción, reconocieron a la Empresa de Proyectos de Ingeniería y Arquitectura Número 11 (EPIA 11), de la provincia de Camagüey, por su grado de organización, preparación y resultados en la elaboración del plan y la ejecución de la obra.

La entidad se encargó de concertar los intereses y funciones de los diversos inversionistas y ejecutores que, bajo la rectoría de la Oficina del Historiador de la Ciudad (OHCC), intervinieron en la transformación del concepto en realidad.

Los arquitectos Wilfredo Rodríguez Ramos y Héctor Don Otero-Cossío, al frente del equipo de la EPIA 11 encargado de esa labor, contaron que entre los principales retos estuvo hacer coincidir las voluntades de diferentes organismos implicados como Comercio y Gastronomía, Cultura, Turismo y Vivienda, entre otros.

También, el rescatar en el imaginario popular la exclusividad peatonal de la arteria, pues el tránsito vehicular entorpecía la movilidad de las personas entre los comercios y servicios que allí abundan, y otorgarle una vida nocturna y cultural que no tenía, pues a las cinco de la tarde cerraban sus puertas la mayoría de los locales.

## Un paseo de lujo

A primera vista, la calle Maceo se erige con elegancia y sobriedad sobre el diseño de curvas onduladas de dos tonos de granito con sepa-



La calle Maceo y algunas de sus construcciones representativas: a la izquierda la entrada del Gran Hotel, y al fondo la iglesia de la Soledad.



Parque del Gallo: emblemática plaza cultural del centro histórico de Camagüey, donde comienza la calle Maceo.

radores y adoquines de mármol, materiales de lujo que sepultaron al pavimento corriente y subieron la vía hasta el nivel de las aceras.

Contrario a las tendencias seguidas por otros paseos en el país, no fue recargada con detalles ajenos a su origen como fuentes, esculturas y otros elementos, sino que se aprovechó la distinción de la arquitectura de sus edificios, con algunas macetas de plantas, y bancos para el descanso de los caminantes.

La vía comercial camagüeyana posee inmuebles de valores patrimoniales y varios estilos arquitectónicos que se conjugan armoniosamente, como la iglesia de la Soledad y el hostel Camino de Hierro, ejemplares de la tipología colonial; y el Gran Hotel, erigido en 1930, siguiendo los principios del eclecticismo.

Cuenta, asimismo, con edificaciones representativas de la arquitectura republicana con estilos como el racionalismo y el art decó, entre ellos el antiguo Ten Cents, hoy heladería Coppelía, del primero; y las tiendas La Principal y El Encanto, ambas del segundo; y la última la mayor de las de su tipo construida por esa cadena fuera de la capital cubana.

Los arquitectos explicaron que uno de sus principales objetivos fue mantener un paisaje despejado, sin

elementos que afectaran la perspectiva visual e impidieran el disfrute de esos valores arquitectónicos, ni que dificultaran el paso habitual de las personas o la reacción efectiva ante un evento adverso.

Rodríguez Ramos señaló, como toque distinguido de ese paseo peatonal, su función de gran galería al aire libre, donde se exponen obras de artistas agramontinos y un mural donado por el pintor y escultor santiaguero Nelson Domínguez.

### En el corazón de la calle

Para Don Otero-Cossío, la calle Maceo tiene tanto encanto debajo del pavimento como sobre él, gracias al intenso trabajo realizado para soterrar todas las redes -eléctricas, de comunicaciones, hidráulicas-, y para reajustar el sistema de drenaje de modo que su nueva estructura permitiera a las aguas residuales correr apropiadamente.

Además, se conectó la arteria a los cuatro circuitos eléctricos que alimentan el centro histórico de Camagüey, para asegurar la presencia del servicio en la calle, aún cuando ocurran averías en la zona, explicó el proyectista.

Acotó que la mayoría de los sistemas soterrados, con más de medio siglo de existencia, estaban colapsados, pero con la rehabilitación pueden funcionar óptimamente, como mínimo, 30 años.



Parque del Gallo: emblemática plaza cultural del centro histórico de Camagüey, donde comienza la calle Maceo. Al fondo, de izquierda a derecha: hostel Camino de Hierro y Pizzería del Gallo.

Fue una tarea fructífera de labor en equipo, en la que participaron las empresas Eléctrica y la de Telecomunicaciones de Cuba y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, junto a brigadas de las entidades constructoras de obras Industriales Número 8 y de Ingeniería Número 15.

También aportaron empeños la Empresa de Construcción y Montaje Especializado, la de Servicios de Ingeniería DOVEL S.A., y la de Restauración y Conservación de la OHCC.

Las reparaciones se efectuaron cerrando la calle de tramo en tramo, para no interrumpir por completo en ningún momento la intensa actividad comercial de sus establecimientos.

### El pulso de una arteria vital

José Rodríguez Barrera, director de la OHCC, manifiesta un sano orgullo por el resultado de una obra que ya ha sido premiada anteriormente por la magnitud de su alcance, no solo desde el punto de vista urbano, sino porque también revitalizó el pulso sociocultural de la ciudad.

La Calle Maceo es un sitio con vida propia, y fue reconocida con la Primera Mención del Premio Na-



Vista lateral de la Pizzería del Gallo desde el parque de igual nombre.

cional de Restauración 2011, y los galardones especiales de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba y de la filial en el país del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios.

“Además del trabajo concertado entre gran cantidad de organismos, la población formó parte de ese proyecto pues aportó sus ideas sobre lo que debía ser el paseo, mediante consultas públicas y encuestas, por tanto existió una reapropiación social del espacio”, comentó Rodríguez.

La calle se abrió a la cultura local, pues los artistas dejaron su huella en las figuras que representan al

camagüeyano, adecuó parte de sus locales para prestar servicios más asequibles, tanto por precios como por tipo de moneda, y contribuye a la educación ciudadana con mensajes de bien público desde una radio base que posee.

“Esa experiencia es la que se quiere llevar a otras vías fundamentales del centro histórico como Independencia, República e Ignacio Agramonte -señaló Rodríguez-, como parte del plan de manejo y gestión diseñado para conservar los valores acreedores de la condición patrimonial universal”.

Si a los camagüeyanos se les pregunta hoy sobre calle Maceo, todos y cada uno tienen opiniones

diversas sobre lo que debía ser y no fue, lo que puede mejorarse, lo que añadirían, o simplemente qué les gusta o qué no.

Sin embargo, todos coinciden en que actualmente su entorno físico y espiritual es completamente diferente al que exhibía antes de la restauración, y la urbe, representada por su gente y sus instituciones, lo agradece. ■



Wilfredo Rodríguez Ramos y Héctor Don Otero-Cossío, arquitectos de la EPIA 11 de Camagüey, proyectistas generales de la calle Maceo.



Reparación del segundo tramo de la calle Maceo. A la derecha, vista de la tienda El Encanto, edificio representativo de la arquitectura republicana.



En la calle Maceo confluyen diversos comercios y servicios como tiendas, cafeterías, restaurantes, librerías y farmacias.



Pavimentación de la calle Maceo. Constructores preparan el diseño que se realizó en granito y mármol.

# LA PARRILLADA: BELLA, FUNCIONAL Y ECONÓMICA

Por: Roger Aguilera  
Fotos: Yaciel Peña



Vista exterior: La Parrillada, un proyecto trabajado con versatilidad con el mínimo gasto de recursos.

¿Cómo conjugar que una obra sea funcional, bella, económicamente factible y que le dé “vida” a una comunidad muy populosa? Esas fueron las preguntas que se hizo el arquitecto Domingo Alás Rosell, antes de incursionar en el proyecto La Parrillada de Buena Vista, en Las Tunas.

“Para responder a estas interrogantes –dice Alás– tuve que hacer nueve versiones de proyecto, hasta que finalmente me decidí por uno que respondía a la objetividad de los intereses de la Dirección Provincial de Comercio.

“Estaba satisfecho con la última versión, pero nunca pensé presen-

tarlo a la convocatoria del Premio a la Calidad de Proyecto terminado.

“Pero después en la Empresa de Diseño e Ingeniería de Las Tunas (CREVER) analizamos el expediente, vimos que teníamos posibilidades y decidimos participar. Para sorpresa y satisfacción del equipo de trabajo, en marzo de este año



A través de los arcos se observa el exterior del lugar donde está enclavada La Parrillada.

recibimos ese reconocimiento – correspondiente al 2012-, que otorga el Ministerio de la Construcción”

Lo primero que hizo el arquitecto fue ajustar el diseño a la esquina seleccionada en el reparto Santos, un sitio que el pueblo también le llama Buena Vista, en alusión a esa comunidad colindante con el lugar.

El proyecto consistió en diseñar una cubierta de estereocelosis utilizando recortería de barras corrugadas del laminador de Las Tunas, con un peso de 25 kg/m<sup>2</sup>, lo cual dio la posibilidad de emplear columnas y vigas muy ligeras que no requirieron fundir hormigón armado. Solo se usaron cemento, arena, gravilla y acero en los elementos de cimentación, como son los platos y pedestales.

La ligereza de las columnas se hizo con la intención de prescindir

del hormigón armado para las cubiertas, pues, además de elevar el costo de la obra, normalmente cada metro cuadrado de esta fundición pesa 265 kg.

Fue entonces cuando se procedió a emplear en la cubierta tejas de fibrocemento con un diseño dinámico que da un toque especial a la instalación.

El proyectista general Domingo Alás, las profesionales que llevaban el expediente de La Parrillada, constructores e inversionistas, disfrutaron del Premio, pero también de la acogida que ha tenido la unidad gastronómica en la población de Las Tunas. Es un lugar agradable, de un ambiente familiar y cuyos servicios de restaurante y parrillada –capacidad total de 60 personas- han estado en correspondencia con la calidad de la inversión.

“Hay satisfacción en los clientes”, afirma la administradora del centro, Margarita Reyes Suárez, quien significó: “Ya La Parrillada no solo es de los tuneros; de varias provincias llaman para reservar, incluso de La Habana”.

¿Por qué?: se pregunta, y luego responde: “porque a la gente le llama mucho la atención el local, se siente cómoda, alegre, celebra cumpleaños y aniversarios de bodas, o simplemente viene con su familia o en pareja para disfrutar del pollo o cerdo en parrilla, lomo ahumado... o de la variedad de ofertas de la casa”.

La existencia de nueve arcos en las paredes permite una comunicación visual con el entorno, caracterizado por el constante ajeteo de los lugareños y la vida activa en otros puntos gastronómicos que circundan el centro.

Las paredes (color amarillo ocre y salmón en el interior y exterior), revelan algo singular que rompe con la práctica habitual en la ambientación: en vez de emplear obras pictóricas o de artesanía, se exhiben conjuntos de fotos ampliadas, en colores, sobre el proceso de construcción.

Todo ello ha sido la clave para que desde su apertura el 31 de diciembre del 2011, se hayan recaudado dos millones 400 000 pesos, muy por encima de los 550 000 que costó la obra.

Cuando en el libro del cliente se leen las opiniones de los comensales, hay coincidencias en señalar la novedad del inmueble, el buen trato y el clima familiar que se respira en La Parrillada. ■



El arquitecto Domingo Alás, proyectista de La Parrillada de Buena Vista.

Domingo Alás Rosell nació en Santiago de Cuba en 1951 y estudió en la Universidad de Oriente (1975-1980), centro donde fue profesor durante los dos primeros años de graduado, pero desde 1983 trabaja en Las Tunas.

Tiene entre sus principales reconocimientos, el de La Utilidad de la Virtud -máximo lauro que confiere la Oficina Nacional de Asuntos Martianos- por las obras Caimito de Hanábana, en Matanzas; y Plaza Martiana, de Las Tunas. Por concebir la luz solar en estas prestigiosas obras, se ha ganado el epíteto de Arquitecto del Sol.

También fue el proyectista principal de la Plaza de la Revolución Mayor General Vicente García, de Las Tunas; y el Planetario de la Academia Naval Granma.

Ahora funge como proyectista principal del hospital general Doctor Ernesto Guevara de la Serna, fundamentalmente para las nuevas tecnologías.

De manera simultánea desarrolla la Casa Insólita o Casa Antigraavedad, como se conoce internacionalmente. Es un proyecto concebido para que las personas que entren al local lo vean todo fuera de la lógica, a través de un falso horizontal y vertical. Obras recreativas con estas características nunca se han ejecutado en Cuba.



La amabilidad y eficiencia en el servicio del personal se corresponde con la calidad de la obra.

# Arquitectura de hoy. Patrimonio de mañana.



**EMPROY-2**  
ARQUITECTURA  
E INGENIERIA

## Caracterización

+ de 20 años

## Quiénes somos?

EMPROY-2 es una Empresa de Proyectos de Obras de Arquitectura e Ingeniería constituida en 1987, clasificada entre las primeras en categoría dentro del Ministerio de la Construcción y el Frente de Proyectos.

EMPROY-2 ha realizado innumerables proyectos, asesorías, consultorías técnicas en las principales ramas de la construcción en nuestro país y ha incursionado con éxito en el Diseño de Obras de Arquitectura e Ingeniería de diversos niveles de complejidad con amplia experiencia en los más disímiles sectores.

EMPROY-2 está compuesta por Grupos Integrales, encaminados a lograr altos niveles de eficiencia en cuanto a la reducción del tiempo de ejecución de los proyectos y del costo de inversión. La alta calificación y experiencia de sus técnicos y profesionales prestigian el servicio que ofrecemos.

65% en condecoraciones

## Servicios

- Diseño de Arquitectura e Ingeniería
  - Urbanismo
  - Restauración
  - Paisajismo
  - Interiores
  - Exteriores
- Administración de Proyectos
- Consultorías técnicas
- Topografía
- Confeción de Maquetas
- Otros
  - Impresión y reproducción de documentación técnica
  - Alquiler de teatro y salón de reuniones

La Emproy-2 es referencia dentro del grupo Empresarial de Diseño e Ingeniería del MICONS (GEDIC). Es difícil imaginarse a Cuba sin la impronta de esta entidad, pues su desempeño perdura en muchas de las más importantes construcciones de la Isla a lo largo de todo el territorio nacional.



Inmobiliarias



Salud



Deporte



Turismo



Viviendas

La más amplia gama de servicios para los sectores más diversos...  
... tanto en el mercado nacional como internacional.

## Dirección

Edificio "Antonio Maceo" Calle N #269 e/ 21 y 23,  
Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba.

Teléf.: (+537)832 8001,

Fax: (+537) 832 5942.

e-mail: [emproydir@ceniai.inf.cu](mailto:emproydir@ceniai.inf.cu)



**A R Q U I T E C T U R A**  
**I N G E N I E R I A**

## REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GRANMA

Su trazado está ubicado de Este a Oeste a lo largo de 182 km entre la Sierra Maestra y la costa Sur oriental, desde Santiago de Cuba hasta Pílon en la provincia de Granma. De esos, 147 km están ubicados en la provincia de Santiago de Cuba y 35 km en la provincia de Granma.

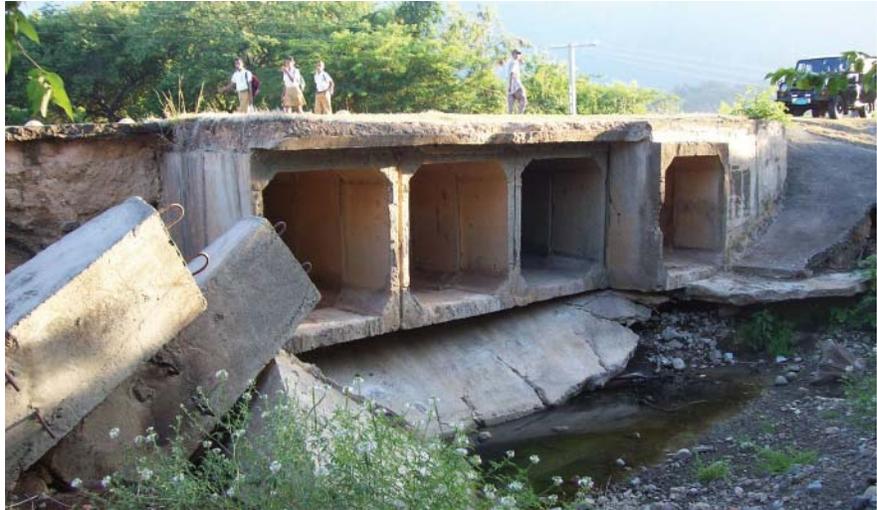
Posee un enorme valor desde el punto de vista de la preservación de la Historia al permitir el acceso a lugares como El Uvero y La Plata. De igual modo permite llegar a las siguientes instalaciones turísticas y de recreación: Playa Mar Verde, Villa Turquino, Hotel Sierra Mar, Hotel Marea del Portillo, Motel Guamá, Campismo de la playa Caletón Blanco, Campismo de “La Mula”, balneario de aguas termales “La Cuquita”, Villa Punta Piedra.

Los problemas presentados en la vía afectan las posibilidades de recreación y la gestión económica en todos estos lugares y limitan su futuro desarrollo.

La construcción de esta obra se inició en 1959 desde Santiago de Cuba, llegándose en 1960 a Caletón Blanco, distante 30 km. Su objetivo inicial era dar acceso a los centros turísticos que comenzó a hacer la Revolución en las playas Mar Verde y Caletón Blanco. Posteriormente se decidió continuar el proyecto y la ejecución de esta compleja obra hasta el poblado de Pílon.

A continuación se muestran algunos datos técnicos del proyecto:

Carretera con “categoría de montaña” tipos II y III con velocidades de diseño de 80 km/h y 35 km/h y ancho de carril de 3.75 m y 3.50 m respectivamente. La capa de rodadura es de hormigón asfáltico. Cuenta con 33 puentes, 560



Rotura completa de la embocadura de obra de fábrica de cajones prefabricados y pérdida de la mitad de la sección de la carretera.

alcantarillas y dos túneles a través de la montaña.

Diferentes huracanes la han afectado, ocasionando intensas lluvias con la consiguiente crecida de los ríos y han ocurrido penetraciones del mar, deslizamientos de tierra y desprendimientos de material en los grandes taludes. Estos fenómenos naturales han dañado severamente la vía, con interrupciones totales y la socavación de

las cimentaciones en tres puentes, entre estos el Peladero, el más largo de Cuba, con 780 m de longitud.

En 1992, debido a la situación económica adversa originada por el Período Especial, los trabajos se paralizaron completamente y quedaron pendientes de construir numerosos objetos de obra.

El tramo de mayor volumen de tránsito es el comprendido entre



Protección costera muy dañada por penetraciones del mar.



Destrucción total de la protección costera y daños considerables a la vía por penetraciones del mar.

Santiago de Cuba y Chivirico 71 km, enlace entre los municipios de Santiago de Cuba y Guamá.

De los 182 km de carretera se han evaluado entre regular y mal estado unos 70 km, por lo cual fue necesario elaborar un complejo proyecto de reparación y rehabilitación que incluyera movimiento de tierras, pavimentos, puentes, obras de fábrica menores y túneles.

Se ha estimado en unos 90 millones de pesos la cantidad necesaria para la rehabilitación de la carrete-

ra y la terminación de los objetos de obra que quedaron inconclusos. Después de una minuciosa preparación técnica, realizada por la ECOING. No. 24 de Santiago de Cuba, desde el segundo semestre de 2011 se trabaja en esta obra. Las labores comenzaron por la canalización de los ríos, acción que eliminó una de las causas que provocaban graves inundaciones.

Desde el punto de vista constructivo se estima razonable terminar la obra en seis años y medio, contados a partir de su reinicio, en julio de 2011. El plazo pudiera parecer dilatado pero se corresponde con las posibilidades financieras del país.

Para efectuar estas tareas ha sido necesario aprovechar al máximo las instalaciones industriales existentes en Santiago de Cuba, tanto para la producción de hormigón asfáltico como hidráulico, así como la realización de varias inversiones entre las que se destacan la instalación de una planta de asfal-



Asentamiento provocado por socavación en el puente Magdalena debido a la obstrucción parcial del cauce y enorme velocidad del agua.

to móvil y un remolador de áridos. Además, se ha asignado a esa obra el único equipo del país para el reciclado en el lugar de los pavimentos asfálticos.

No podemos concluir este trabajo sin resaltar las bellezas naturales que pueden ser apreciadas a todo lo largo de esta carretera que comprenden desde la imponente majestuosidad de la Sierra Maestra hasta el accidentado litoral del mar Caribe. ■

## AVANCES EN EL PROGRAMA DE GENERACIÓN ENERGÉTICA NACIONAL COMO PARTE DEL DESARROLLO INDUSTRIAL

La creación del programa energético nacional marcó un nuevo hito en las construcciones industriales del país, iniciándose en el año 2005 uno de los planes más importante de beneficio social, a partir del papel inversionista desempeñado por la Unión Eléctrica del Ministerio de Energía y Minas (antiguo Ministerio de la Industria Básica) y el Ministerio de la Construcción, representado por la Dirección de Obras Industriales.

La construcción se inició a lo largo de toda la Isla con más de 1 000 Grupos Electrónicos de diesel y más de 700 de Fuel Oil. Posteriormente se iniciaron las inversiones para la generación con energías renovables a partir de tres pequeñas centrales hidroeléctricas con una generación de 2 MW cada una en las provincias de Holguín, Granma y Sancti Spíritus, además

de los Parques Eólicos y Parques Solares Fotovoltaicos con una proyección hasta el 2020.

El montaje del parque eólico en Gibara fue un avance considerable en el uso de la energía renovable, aumentando a 9,6 MW/h la capacidad de generación de electricidad en la provincia de Holguín.

Actualmente se proyecta el segundo parque eólico más grande del país, en Herradura, Las Tunas, con 34 máquinas eólicas y una capacidad de generación de 51 MW. Su terminación está prevista para el año 2015.

Estas construcciones tienen gran impacto en la producción energética teniendo en cuenta que su obtención se basa en fuentes renovables naturales, minimizando de esta manera la contaminación ambiental y los costos por reparación y mantenimiento. ■



La producción de energía a partir de fuentes renovables (viento), una alternativa para minimizar contaminación ambiental y costos.

## EL TRASVASE ESTE – OESTE



Cortina de la Presa Mayarí desde aguas arriba.

Se inician los trabajos en esta inversión a principios de los años 80 con la ejecución de la presa Melones, con cortina de arcilla, que tenía la característica de las demás obras de este tipo efectuadas en el país, y a mediados de los 80 se paralizan las labores y el equipamiento destinado para esta construcción se reubica en la edificación de la presa Nuevo Mundo, en Moa.

Se realiza un estudio de la situación hidráulica de este territorio, incorporando la estrategia nacional, y se reordenan las tareas a emprender, incluida la utilización de nuevas tecnologías a partir de evaluaciones y visitas a otras obras fuera de la Isla, reiniciándose los trabajos en el año 2006, a partir de la presa Melones, a la cual se le amplía la capacidad de embalse y tecnología de construcción por utilizarse la pantalla de hormigón, cambiando su nombre por Mayarí, dentro del Trasvase Este-Oeste (el más grande de Cuba), en la que se crea la ESI-DIP Trasvases, que rectoraría la ejecución de esta inversión.

Permite llevar el agua desde las sierras de Nipe, Cristal, Baracoa hasta Camalote en Camagüey, atravesando las provincias de Holguín, Las Tunas y parte de Camagüey.

Se planifica su ejecución en etapas debidamente escalonadas en correspondencia con los recursos disponibles y buscando la más rápida recuperación de la inversión al ponerlas en uso en la producción agropecuaria, sobre todo en la

sustitución de importaciones, que debe ser la fuente principal de su financiamiento.

Lo conforman 270 kilómetros de canales magistrales, canales sobre colchón, puentes canal, túneles y presas reguladoras de aporte y buena relación costo beneficio, además 2 estaciones de bombeo con una subestación eléctrica de 34.5 MW.

Los trabajos se inician a partir de las fuerzas y medios de la ECOING No. 17 de Holguín, y la incorporación de la ECOING No. 30 de Sancti Spíritus, la ECOING No. 25 de Villa Clara y la ECOING No. 15 de Camagüey, con un mínimo de recursos disponibles y un equipamiento de más de 20 años de explotación, elaborándose al respecto un Programa de Reparación General de equipos que permitiera la incorporación de estos medios en las líneas de buldócer con el Komatsu y el Fiat, los cargadores sobre neumáticos con el Komatsu, Volvo y Fiat y en el transporte con la reparación de los camiones de volteo Kraz 256, Kamaz y Maz, mototraillas D-357 de origen ruso, así como camiones, pipa de agua y de combustible, ascendiendo a un total de 98 equipos, que correspondían a las Empresas ECOING No. 15 de Camagüey, ECOING No. 30 de Sancti Spíritus, ECOING No. 25 de Villa Clara y la ECOING No. 17 de Holguín.

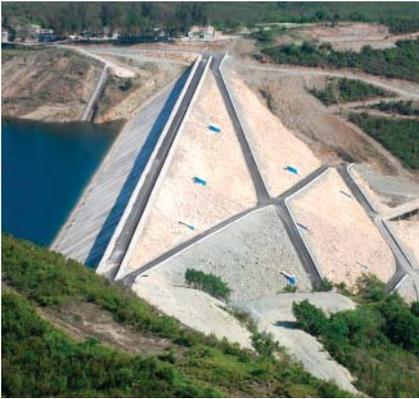
A partir del año 2006 se presentan las necesidades de equipa-

miento para la ejecución de esta obra en el Plan de Inversiones del 2007, con un total de 163 equipos básicos y un valor de 17897.0 MP, y 60 equipos no básicos, con un valor de 714.2, que hacen un total de 223 equipos y 19682.1 MP, considerándose una primera etapa que correspondió a su vez a una primera compra de 89 equipos y una segunda con un total de 52 equipos, con piezas de repuestos y accesorios para estos, que fueron recibidas ambas en el primer semestre del 2007.

Con este equipamiento se comienza el reordenamiento de la estructura para acometer los trabajos del Trasvase Este-Oeste, concluyendo con la constitución de la Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No. 16 de Holguín, creada a partir de la Resolución Ministerial del MEP No. 479/2008 del 11 de noviembre del 2008 y la del Ministerio de la Construcción con No. 715/08 del 26 de diciembre del 2008.

Al crearse la ECOING No. 16 se estructuran nuevas organizaciones con la misión de cumplir los objetivos principales de este Trasvase, creándose una Brigada de Presa, una de canales y otra de Construcción Civil para la ejecución de las obras de fábrica y puentes canales.

Por los atrasos que se crean producto del estado del equipamiento existente, la reparación de los equipos y la entrada de los equipos nuevos, entre los años 2008 y 2009 se plantea la necesidad de reforzar las fuerzas existentes e incorporar otras y también medios de Las Tunas y Guantánamo, así como la incorporación de la (ECME) Empresa de Construcción y Montaje Especializado para la ejecución de los tres (3) Puentes Canales, la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas para el control de calidad y el Grupo Empresarial de SOMEK, que desde un inicio desarrollaba el Plan de Reparaciones de Equipos



Vista de cortina de la Presa Mayarí, margen derecha. Puente, viales, casetas y escalera de medición.



Puente canal Enmedio.

para garantizar el cumplimiento de los objetivos de trabajo, todo lo cual se materializa y consolida en el primer trimestre del 2010, hasta la conclusión de la segunda etapa del Trasvase, en abril de 2012.

En este período se termina la primera etapa con dos conductoras, la de Colorado-Naranjo y Nipe-Gibara; se reparan las presas Birán, Gibara y Colorado, se construyen las estaciones de bombeo Feria 3, Trocha 1, Trocha 2 y la de Colorado, la obra de descarga de la conductora Nipe-Gibara, y la potabilizadora Naranjo.

Mientras, en la segunda etapa se concluyen 11 km de túneles y otros 18 de canales, 3 presas -Esperanza, Seboruquito y Mayarí-, 3 puentes canales, (Enmedio, Guayabo y Guaro), 2 sifones, 3 obras de arcos y canaletas, 1 obra de cajones y canaletas, 9 puentes viales, 3 puentes peatonales, 13 canales sobre colchón, 8 tomas para la agricultura, una transición de canaletas, un muro de contención de canaletas, 4 aliviaderos con desagüe de fon-

do, un desagüe sobre canal, obra de entrada a la presa Birán y otras.

Actualmente se ha reordenado la estrategia de ejecución en función de darle valor de uso al agua que se entrega en el tramo Mayarí-Birán, mediante inversiones del MINAGRI (sistemas de riego y canales primarios) y dar continuidad al canal Birán-Báguano (10.0 km) para seguir el beneficio a las áreas agrícolas del territorio. Por otra parte con la Unión de Construcciones Militares se trabajará en la edificación del túnel Mayarí-Levisa. En el año 2013 se continúa la ejecución de la tercera etapa Birán-Banes teniéndose como objetivos:



Puente canal Guayabo.

- Ejecutar el movimiento de tierra de 10 km del canal Birán-Banes.
- Revestir con hormigón gunitado 5 km del canal Birán-Banes. ■

Principales datos técnicos de la Presa Mayarí

Indicadores	U/M	Cantidad
Volumen total	Hm <sup>3</sup>	430.0
Volumen útil	Hm <sup>3</sup>	287.0
Volumen muerto (Trasvase)	Hm <sup>3</sup>	143.0
Volumen muerto (Túnel derecho)	Hm <sup>3</sup>	22.0
Cota NAN	m	85.00
Cota NAMáx	m	98.52
Cota NAMín (Trasvase)	m	63.00
Cota NAMín (Túnel derecho)	m	26.00
Cota corona	m	98.70
Cota parapeto	m	100.00
Categoría obra	tipo	II
Altura máxima	m	86.0
Longitud corona	m	507.0
Inclinación talud aguas arriba		1:1.4
Inclinación talud aguas abajo		1:1.5
Cortina	Mm <sup>3</sup>	2,589.6
Hormigón	Mm <sup>3</sup>	44,7



Puente canal Guaro.

## TRASVASE CENTRO – ESTE



La construcción del Canal Zaza – Ciego de Ávila constituye una acción emergente.

Se extiende desde el Sur de Sancti Spíritus–Ciego de Ávila hasta el Sur de Camagüey. En el Esquema Hidráulico de la provincia avileña se previó la construcción del canal magistral Zaza– Ciego, con una longitud de 92 km con nacimiento en la presa derivadora construida sobre el río Jatibonico del Sur, cerca del poblado El Jíbaro, en la provincia de Sancti Spíritus y con un trazado a través de la zona de principales cultivos al sur de la provincia de Ciego de Ávila con un gasto de 20 m<sup>3</sup>/seg hasta llegar a los límites de Camagüey, donde entregará 10 m<sup>3</sup>/seg para beneficiar al

complejo arrocero Ruta Invasora en el Suroeste del territorio camagüeyano.

Iniciada su construcción en 1989, se logró la terminación de un primer tramo de 22 km hasta el sifón del Río Majagua, en 1993, y en un segundo tramo de 14 km fue construido y paralizado en 1994 en momentos de su fase de terminación hasta el poblado La Ofelia, al Suroeste del municipio de Venezuela, completando los 36 km que beneficia las áreas de la Empresa de Cultivos Varios Juventud Heroica y el CAI Orlando González.

Para alcanzar una entrega de 10 m<sup>3</sup>/seg a la futura presa derivadora de Pueblo Nuevo de San Diego, límite de Ciego de Ávila con Camagüey y, de hecho satisfacer la necesidad de la provincia de Camagüey, será necesario acometer una segunda etapa de construcción de 56 km de canal a partir del punto de terminación de la primera etapa (km 36, La Ofelia, municipio de Venezuela).

Esta etapa tendrá dos tramos de construcción, el primero con sección de canal para 20 m<sup>3</sup>/seg, que comienza en el km 36 y se extiende a lo largo de 40.8 km hasta llegar al km 76.8, punto de intersección del canal con la carretera Baraguá

a 1ro de Enero, al sur del ferrocarril central, a partir del cual empieza el segundo tramo, con sección de canal para 10 m<sup>3</sup> /seg con una longitud de 15.2 km hasta Pueblo Nuevo de San Diego (km 92).

La construcción del canal magistral Zaza-Ciego de Ávila constituye una acción emergente para llevar el agua del conjunto hidráulico Agabama–Zaza hasta la provincia de Camagüey. Se abastecerá de la presa Zaza con 150 millones de m<sup>3</sup> de agua, el conjunto hidráulico Agabama – Zaza (conjunto de presas y canales en Sancti Spíritus que hay que construir) con 100 millones de m<sup>3</sup> de agua y las presas Dignora y Felicidad, en el municipio de Jatibonico, con 50 millones de m<sup>3</sup> de agua, para un gasto total a trasvasar de 300 millones de m<sup>3</sup> de agua.

En el año 2013 se continúan los trabajos en el Trasvase Centro–Este, involucrando fuerzas constructivas de Ciego de Ávila (ECOING 27) y de Villa Clara (ECOING 25). Para el presente año se tiene como objetivo:

- Reparación de los 36 km del Canal Zaza-Sur del Jíbaro.
- Ejecución del corredor La Ceiba.
- Terminación de 5 km de canal nuevo tramo Ofelia-Venezuela con revestimiento. ■



Canal magistral Zaza – Ciego de Ávila tendrá una longitud de 92 km.



Canal Zaza – Ciego de Ávila.

# AMPLIACIÓN DEL HOTEL PARADISUS VARADERO



Edificio principal.

La Empresa de Servicios Ingenieros (ESI) de Varadero obtuvo recientemente el Premio de Calidad en la categoría de Obra -que otorga el Ministerio de la Construcción-, por la ampliación del hotel Paradisus Varadero.

Ese proceso constructivo de la instalación, iniciado en el 2008 y finalizado en el 2009, se realizó con el propósito de incrementar su servicio, así como su comercialización como hotel líder del turismo en el país, y, además de la ESI No. 2, ARCOS Varadero, como contratista, participaron la EMPAI No. 8 de Matanzas y la inmobiliaria ALMEST,

que fueron proyectista e inversionista, respectivamente.

La ampliación ocupa un área de 4,3 hectáreas y está ubicada en el Kilómetro 17 de la Autopista Sur, limita al norte con la zona de costa, al sur con la parcela 19, perteneciente a la Reserva Natural Vara Hicacos, al este con la parcela 18 y al oeste con la edificación del hotel actual. Cuenta con 81 habitaciones, distribuidas en: 24 *bungalows* y 1 *garden village*; 8 *bungalows* de 1 Nivel- 2 Hab. (16 habitaciones); 16 *bungalows* de 2 niveles - 4 Hab. (64 habitaciones) y 1 *garden village* (suite presidencial) 1 habitación.

Entre los principales objetos de obras definidos en el plan se incluyeron el gimnasio, SPA y palapas de masaje, camareras, consulta médica, edificio principal, piscina principal y 3 minipiscinas, *garden*



Piscina principal.

*village*, 24 *bungalows* y el bloque técnico. La categoría es 5 Estrellas Plus y la modalidad es Hotel Turístico de Playa.

Se laboró bajo la modalidad de precio abierto con base PRECONS II, con la incorporación de órdenes de cambios y suplemento al contrato. El valor firmado a precio estimado fue de 10 487.91 MP; el valor previsto en el Suplemento No 1 fue de 15 245 MP. El plazo total del contrato se pactó en 15 meses a partir de la firma del Acta de Inicio, 12 meses primera entrega y 15 meses, la segunda.

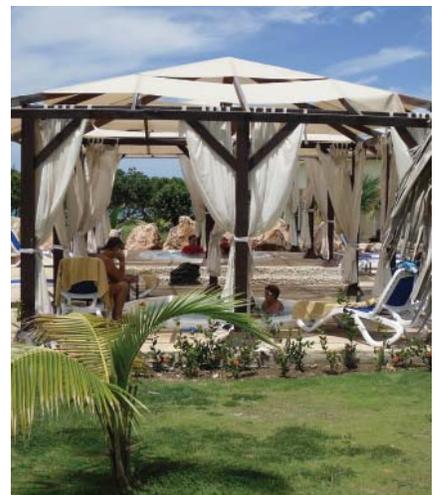
Los principales volúmenes de trabajo comprendieron: muros de bloque: 29 000 m<sup>2</sup>; pisos y enchapes: 30 367 m<sup>2</sup>; revestimientos: 42 400 m<sup>2</sup>, hormigones: 5 943 m<sup>3</sup>, tierra vegetal: 6 173 m<sup>3</sup>, césped: 41 158 m<sup>2</sup>, impermeabilización asfáltica: 19 907 m<sup>2</sup>, elementos prefabricados (Spiroll): 130 unidades. ■



SPA.



Bungalow de dos niveles.



Instalación para hidromasaje.

## TERMINADAS 385 VIVIENDAS EN EL ASENTAMIENTO SANFIEL



Asentamiento Sanfiel en Holguín.

Hasta diciembre último se construyeron 385 viviendas en Sanfiel, uno de los más de 100 asentamientos que se ejecutan en Cuba para mejorar el fondo habitacional, por el crecimiento de la población y en beneficio de familias damnificadas por huracanes.

Ubicado en el municipio de Holguín, en Sanfiel comenzaron, en septiembre del 2008, los primeros trabajos de movimiento de tierra, a cargo de la Empresa de la Construcción de la provincia de igual nombre.

Trabajadores de esa entidad, junto a fuerzas de otros organismos, terminaron hasta el cierre del pasado año 47 edificios, destinados principalmente a médicos colaboradores seleccionados en su misión a Venezuela, núcleos que perdieron sus casas por los ciclones, a otras necesidades del Gobierno de ese territorio, así como a trabajadores del MICONS.

También finalizaron la urbanización correspondiente a esos inmuebles y las labores previstas en el plan del año para el acondicionamiento de los servicios de

agua, alcantarillado, electricidad, aceras, contenes y viales.

En el proceso constructivo se han empleado diferentes tecnologías, como los sistemas Sandino, Gran Panel, Gran Bloque y Tradicional. Las moradas tienen de promedio 120 m<sup>2</sup> de superficie en el caso de los colaboradores médicos y 67 m<sup>2</sup> para otros destinos. El costo de cada una es de 70 000 y 57 000 pesos, respectivamente.

Sanfiel tiene un potencial de 1 250 casas y está prevista su terminación para el año 2021. En el actual se programa concluir 74 viviendas en edificios, mediante el sistema Gran Panel y continuar con la urbanización.

La creación de estos asentamientos poblacionales, en los que se edifica un número considerable de residencias, permite un mejor uso del suelo y la concentración de las fuerzas constructoras, lo que trae aparejado el uso más racional y productivo de la fuerza de trabajo, los recursos y equipos empleados en esta tarea. ■

# AMANECERES EN EL LATINOAMERICANO NO SON APACIBLES

Por: Pausides Cabrera Balbi

Fotos: Roberto Morejón

Singular ajeteo se observa en el Estadio Latinoamericano de La Habana, cuartel general del equipo de Industriales. A la par del habitual movimiento de los peloteros en sus entrenamientos, en cada jornada constructores y técnicos compiten entregando similar tributo de sudor y esfuerzos.

Lanzadores, jugadores de cuadro y jardineros pululan incansables en el terreno de juego, mientras que en las áreas interiores de los dos *dug outs*, albañiles, plomeros, electricistas y carpinteros de la Empresa de Servicios de Ingeniería número tres, de La Habana -perteneciente al Ministerio de la Construcción-, trabajan en serio.

Inaugurado en octubre de 1946 con el nombre de Gran Stadium de La Habana y rebautizado como Coloso del Cerro, el actual Estadio Latinoamericano es la mayor instalación beisbolera de la Isla, con capacidad para 55 000 aficionados y una historia plena de glorias y leyendas.

La veterana instalación, conocida hoy popularmente como “El Latino”, es beneficiada por el considerable remozamiento que pretende devolverle su inicial esplendor... y aún más allá.

Entre el incesante trajín de vagones y el sonido de cinceles, picos y cucharas, Idio Alemán Gregorio, director técnico de la empresa contratista, expone que el monto de la inversión asciende al millón de pesos, además de 500 000 en moneda convertible, dirigidos a ampliar y dotar con mayor confort los *club houses* de primera y tercera base, como a sustituir totalmente el añejo techado del parque.

Cada *dug out* tendrá total independencia y ambos contarán con sus respectivos baños, puestos médicos, áreas de taquillas, cuartos para los árbitros, aulas, locales para masajistas y fisioterapeutas,

además de oficinas para los managers.

El rejuvenecimiento de los locales pertenecientes al área del conjunto visitador (primera base), como del baño para el público de esa banda, es ya apreciable.

Tras la sustitución de redes eléctricas e hidrosanitarias, todos los recintos, enchapados con mármol, ostentan hoy pisos nuevos, relucientes herrajes y modernas luminarias, labores que paralelamente se acometen en los espacios pertenecientes al equipo home club.

En una de las puertas de acceso al público, y atento a la descarga de concreto para reemplazar el antiguo piso, Orlando Martín Ojeda -especialista al frente de las obras-, relata que las acciones constructivas se iniciaron el pasado 2012 con demoliciones y excavaciones para cimentar paredes y muros.

Martín Ojeda confiesa que: “las mayores complejidades se enfrentarán cuando se inicie la sustitución del elevado techado y el tratamiento anticorrosivo y pintura de la gigantesca estructura metálica que lo soporta”, tarea que se extenderá a lo largo de 2013.

Con amplia experiencia y participación en otras complejas obras, el albañil Lázaro de la Cruz Danger -cuchara en mano-, expresa orgullo por ser protagonista en el remozamiento y ya en *extra inning* revela saber, “de buena tinta”, que cuando se culmine en el Latino: “le iremos arriba a la Ciudad Deportiva”.

Los amaneceres en el Estadio Latinoamericano no son apacibles. Desde la banda de tercera base, sentado en su perpetua butaca, el inolvidable “Armandito el Tintorero” parece transmitir eterno apoyo a los azules de Industriales, y su agradecimiento a los laboriosos constructores de la Empresa de Servicios de Ingeniería número tres, de La Habana. ■



Recursos y esmeros constructivos son ya patentes en los baños públicos del parque.



Cada acción emprendida en el Latino, es colegiada a pie de obra por ingenieros y técnicos.



El Estadio Latinoamericano se viste de lujo, con el immaculado enchapado de mármol blanco.



Las rampas de acceso al público de la instalación, también quedarán totalmente remozadas.



# Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Villa Clara

Avenida de la Liberación No. 169. Santa Clara. Villa Clara. CP 50100

Teléfonos:

Dirección General: (01) (42) 202075

Grupo de Negocios: (01) (42) 205355

E-mail: [emproyvc@emproyvc.co.cu](mailto:emproyvc@emproyvc.co.cu)

## SERVICIOS QUE OFERTAMOS:

PROYECTOS DE:

- Arquitectura y Urbanismo
- Ingeniería Vial
  - \* Carreteras
  - \* Ferrocarriles
  - \* Aeropuertos
  - \* Puentes

LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

DISEÑOS GRÁFICOS DIGITALES Y AUDIOVISUALES

CONSULTORÍAS

- \* Asistencias técnicas
- \* Diagnóstico de edificaciones, vías y redes técnicas
- \* Estudios de vulnerabilidad y riesgos
- \* Estudios de factibilidad constructiva y económica

CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

## Un diseño para su imaginación

Ofrecemos servicios basados en la transformación constructiva sostenible del entorno, con la aplicación de las normativas y tecnologías más novedosas y seguras, con profesionales de alto nivel, elevada responsabilidad y respeto al cliente.

Contamos con un Sistema Integrado de Gestión Certificado que respalda nuestro desempeño en Calidad, protección del Medio Ambiente, Gestión del Capital Humano, así como en Salud y Seguridad ocupacional.

Abordamos proyectos de desarrollo para incrementar la eficiencia de los procesos empresariales y hemos recibido premios nacionales por obras salidas de nuestros talleres de diseño en múltiples ocasiones.

Nuestros profesionales y técnicos han brindado sus conocimientos en otros países desde hace muchos años y continúan haciéndolo.



Hotel Ensenachos. Caibarién



Mausoleo "Frente de Las Villas" Sta Clara



Malecón de Caibarién



Aeropuerto "Cayo Las Brujas"



Complejo Gastronómico Cultural "Santa Rosalía" Sta Clara

OBRAS PARA EL TURISMO - REHABILITACIONES - OBRAS EDUCACIONALES - VIVIENDAS - OBRAS SOCIALES - INFRAESTRUCTURA COMERCIAL Y GASTRONÓMICA - INSTITUCIONES CULTURALES

PREMIO DE CALIDAD  
VILLA CLARA 2011



SISTEMA DE  
GESTIÓN DE LA  
ENERGÍA  
EN PROCESO  
DE IMPLANTACIÓN

Una trayectoria de 35 años de compromiso con la sociedad

## EL TRABAJO DE LA INGENIERÍA, PASATIEMPO FAVORITO DE LUIS PÉREZ CID

Ingeniero civil de y para todos los tiempos

Por: Lino Luben Pérez

Foto: Rafael Rodríguez Borrás



El Dr. Ing. Luis Pérez Cid.

Con 85 años de edad, Luis Pérez Cid admitió la existencia de dificultades para sintetizar su extensa hoja de servicios que comenzó en 1951, cuando concluyó en la Universidad de La Habana la carrera de Ingeniería Civil en las especialidades de carreteras, puentes y construcción civil. No es para menos.

Lo cierto es que son 62 años de experiencia dedicados a la obra de la vida, confesó este santiaguero oriundo de Palma Soriano, como si semejante trayectoria fuera algo común y corriente.

Una de sus revelaciones es que se trata del único ingeniero vivo de los que participaron en la construcción de dos de las Siete Maravillas de la Ingeniería Civil en Cuba: el Puente Bacunayagua (1957-1958), en los límites de las provincias de Matanzas y Mayabeque, y el Viaducto de La Farola (1963-1964), el cual une a Baracoa (primera villa fundada por los colonizadores españoles en 1512), y la ciudad de Guantánamo.

Su desempeño laboral empezó hacia 1951 como Ingeniero Auxiliar

de Obras Públicas, en Bayamo-Manzanillo, actual provincia de Granma, y hasta 1958 en Obras Públicas, en Santiago de Cuba; en Caminos Vecinales, en Guantánamo-Baracoa, y en la Autopista Vía Blanca, Habana-Matanzas.

La práctica cotidiana le sirvió a Pérez Cid para acumular considerables conocimientos que, unida a su capacidad profesional, explican por sí solo cómo en 1959, después del triunfo de la Revolución, pasara al Viceministerio Técnico de lo que en 1963 sería el nuevo Ministerio de la Construcción, entre los organismos más antiguos del país.

Pero mi entrevistado es de los que no creen en barreras ni siquiera arquitectónicas, y de 1960 a 2012 estuvo al frente del Regional Sur de Oriente (MICONS), del Instituto Nacional de Proyectos, y del área Técnica de la Delegación Habana del Grupo Vial del Departamento de Desarrollo Agropecuario; fue viceministro de esa última área; director de Desarrollo del MICONS, y asesor del organismo y de la Empresa Quality Courier International.

Incluso, se desempeñó como presidente del Comité Técnico de Normalización de Carreteras, delegado de Cuba ante la Asociación Mundial de Carreteras, así como también miembro de los comités de Expertos de la Construcción; del Técnico Asesor del MICONS; y de sus comisiones Científico-Técnica y de Registro de Contratistas, Consultores y Proyectistas.

Desde el punto de vista de la aplicación de la ciencia y la tecnología, Pérez Cid intervino en el diseño estructural de un rosario de obras,

entre estas: edificios, fincas, reparos, urbanizaciones, residencias, tostaderos de café, cafeterías, centros escolares, accesos, puentes, carreteras, pavimentaciones, calles principales, ampliaciones, proyectos, muros, terrazas y reparación de aeropuertos.

Por si fuera poco, prestó servicios en la República Popular de Angola, Irak, Libia, Nicaragua, México, Vietnam, Colombia, República Bolivariana de Venezuela, Etiopía, Ghana, Mozambique, Islas Canarias, República Dominicana, Haití, Malí, San Vicente y las Granadinas y en Guatemala.

Además, participó en numerosas otras obras, como son: la liquidación de las consecuencias del ciclón Flora, el intercambio de 100 y Boyeros, la reconstrucción de los puentes Guanayara y Damují, la ampliación de los Aeropuertos de Santiago de Cuba y Camagüey, el Viaducto de Matanzas, los pedraplenes de Cayo Coco, Caibarién – Santamaría, Jigüey y Cayo Jutía, y la Presa Mayarí y su Trasvase hasta Birán.

En 1985 obtuvo el grado de científico de Doctor en Ingeniería y también la Categoría docente de Profesor Titular del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.

Pérez Cid, además, atesora condecoraciones y reconocimientos nacionales, constancias de sus representaciones oficiales ante instituciones de la Isla e internacionales por su participación en eventos y como jurado en concursos, conferencista e investigador, y por sus aportes significativos al desarrollo socio-económico local.

El escritor colombiano Gabriel García Márquez, Premio Nobel de Literatura en 1982, reconoció que había sido complejo comprimir cerca de 600 páginas para su libro “La aventura de Miguel Littin clandestino en Chile”, impreso por

la Editora Política en 1986. ¡Cómo habrá sido para este periodista encerrar la historia de este hombre, de 85 años de edad y 62 de experiencia laboral, con encomiable entrega a la construcción y al desarrollo!

Parafraseando al propio García Márquez, que cita a Littin -cineasta chileno-, Pérez Cid también podría exclamar con un recóndito sentimiento de satisfacción: “Esto no es el acto más heroico de mi vida, sino el más digno”. ■

## REGINO GAYOSO BLANCO: VISIÓN DE LA VIDA DESDE LA ARQUITECTURA

Por: Rolando Silven Laffita

Foto: Abel Ernesto

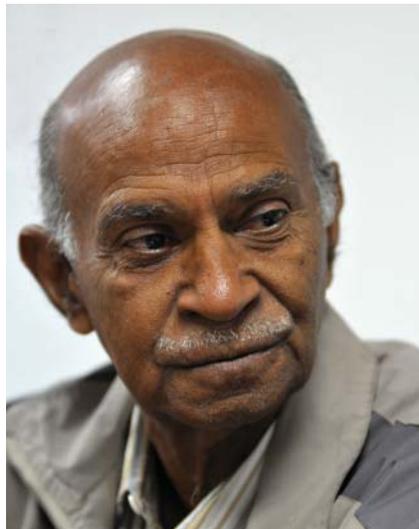
Hay dos rasgos fundamentales que suelen tener las personalidades y para cualquier periodista resultan de sumo cuidado en la entrevista: el nivel intelectual en su más amplio sentido, y la rapidez con la cual, en escasos minutos, logran adueñarse de la conversación.

El habanero, dibujante de oficio, arquitecto de profesión, Doctor en Ciencias Técnicas e investigador prominente en el Centro Técnico de Materiales de la Construcción, Regino Gayoso Blanco, no escapa a esa peculiaridad. En una hora de intercambio con el destacado profesor este genera más preguntas que respuestas, y declara: “Mi opinión sobre las entrevistas a personalidades es, si sirven para algo, tienen experiencias para transmitir, de lo contrario, es en vano el tiempo invertido en ella.”

La plática toma un curso inevitable, **¿por dónde anda la arquitectura cubana actual, cuáles han sido sus principales desaciertos y estancos?**

“Cuba ha creado en su población gran estado de observación sobre los fallos de la arquitectura, los cuales imperceptiblemente influyen sobre las personas, es su entorno, claro está. Y no podemos negar que crear o distribuir nuevos espacios es intervenir en el modo de vida de la gente, crearles beneficios u obstaculizarles el desarrollo de sus labores diarias.

“¿Dónde veo el problema fundamental?, radica en la carencia de sentido previsor, es decir, es



Destacado arquitecto Regino Gayoso, investigador prominente en el Centro Técnico de Materiales de la Construcción.

necesario tener conceptos integrales de los proyectos, que incluyan, más allá de la ejecución a tiempo, el control de la obra, la durabilidad, los pronósticos... eso debe aprenderse. La gente suele decir, ‘esto no dura nada’, y es lo contrario, se mantiene siempre todo, pero mal. No se trabaja teniendo en cuenta los plazos de conservación, y la palabra de orden en la arquitectura cubana debiera ser esa, no mantenimiento, usted no puede laborar para mantener y hacerlo siempre.”

Ante la pregunta, **¿y qué hay de las limitaciones económicas, eso no influye en la generación de una arquitectura mediocre en cuanto a pretensiones, es decir, enrolada en nuevas estéticas, conceptos que explorar?**

“Es cierto, eso incide mucho, pero no es un problema particular

de nosotros los cubanos, si te pones a pensar, cuáles son los países de arquitectura más prominente: los desarrollados, aquellos poseedores de mucho para invertir, que buscan tener el edificio más alto o la torre más moderna y demostrar al resto su poderío, y también se demuestra con el desarrollo arquitectónico, lo sabemos.

“Pero Cuba tiene otras condiciones, y su arquitectura debe responder a nuestras urgencias ante todo, primero existe mucho por recuperar, y luego mantener. Yo comencé a trabajar como dibujante en la antigua Empresa de Proyectos Sáenz-Cancio-Martín, era solo un adolescente, pero allí aprendí que uno debe comprometerse con la obra desde los primeros trazos del proyecto, y no distanciarse hasta no verla culminada, con calidad. De ese lugar salieron grandes cosas como el Edificio Focsa y el Puente de Bacunayagua, maravillas de la arquitectura nacional. Y como esos dos ejemplos podría ponerte otros tantos.”

**Deseos de hacer en la Isla sobran, me parece, y personal calificado también, ¿no cree?**

“Es cierto, pero te digo más, siempre habrá diferencias entre los inversionistas, los arquitectos o los ingenieros, es normal, solo que debemos llegar a consenso, porque lo primordial es la obra a recibir por el pueblo. Y Cuba puede perfeccionar su arquitectura, tiene para eso, hay que reunir voluntades y trabajar duro”.

**¿Y a las personas cómo se le hace entender que deben cuidar lo creado?**

“Con un trabajo serio primero, bien hecho, el cual se gane el re-

conocimiento del pueblo por su calidad. Me parece que una vez recibida esa obra cuidadosa, atractiva, será más fácil hacer conciencia sobre su conservación. Solo así

puede cambiarse ese mal concepto de construir para mantener y seguir gastando en algo de nunca terminar jamás, y de generar gastos”. ■

## JOSÉ MIGUEL CORTIÑAS TEMES: PEDESTAL DE LA CONSTRUCCIÓN

Por: Lino Luben Pérez

Foto: Rafael Rodríguez Borrás



Doctor Arquitecto José Miguel Cortiñas Temes.

Medio siglo después de creado el Ministerio de la Construcción y con un recóndito sentimiento de añoranza, el doctor y arquitecto José Miguel Cortiñas Temes recuerda todavía cuando en 1954 comenzó sus estudios de la especialidad en la Universidad de La Habana, los terminó en 1964, cuando incorporaron al MICONS a la Dirección de Viviendas Campesinas, del Instituto Nacional de Reforma Agraria.

“Aunque era estudiante de la carrera de Arquitectura, empecé a laborar en Investigaciones Técnicas, que radicaba en las calles de 21 y O, en el Vedado, y de ahí pasé a la Oficina de Proyectos de la Ciudad Universitaria José Antonio Echeverría (CUJAE)”, evoca Cortiñas Temes en declaraciones a la revista OBRAS.

Sus primeras experiencias estuvieron relacionadas con investigaciones sobre carpintería de muebles, puertas y ventanas hasta que lo atrajeron los proyectos de esa casa de altos estudios.

A su vez, los antecedentes de la CUJAE se remontan a la antigua Escuela de Ingenieros, Electricistas y Arquitectos de la Universidad de La Habana, creada el 30 de junio de 1900, por obra y gracia de Órdenes Militares.

En un principio estuvo en el antiguo convento de San Agustín, hoy Museo de Historia de la Medicina Carlos J. Finlay, para luego establecerse en la Colina

Universitaria, adscrita a la Facultad de Ciencias y Letras, con las carreras de Ingeniería Civil y Eléctrica, a las cuales se sumó la de Arquitectura, el primero de octubre del propio año.

El Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, instituido el 29 de julio de 1976 y enclavado en la Ciudad Universitaria del propio nombre, que se inauguró el dos de diciembre de 1964, es el centro rector de las Ciencias Técnicas en el país y el de mayor matrícula de Cuba en el campo de la tecnología.

Los alumnos cursan allí estudios ingenieros en: Civil, Hidráulica, Eléctrica, Telecomunicaciones y Electrónica, Automática, Biomédica, Química, Mecánica, Metalurgia, Industrial, Informática y la carrera de Arquitectura.

### Preparación profesional, decisiva

“Al graduarme en 1964 pasé a Proyectos de Las Villas hasta 1968 en que regresé a La Habana, al MICONS en su oficina central y trabajé en el desarrollo del sistema Girón y, luego, al crearse el DESA, en el Grupo de Viviendas y Urbanismo”, cuenta Cortiñas Temes.

“Con la reorganización en 1976 en el MICONS, estuve primero en la dirección de Viviendas y Urbanismo, después con el viceministro de Investigaciones y Proyectos, posteriormente con la dirección de Proyectos y desde 1997, en la dirección de Normalización”.

Pese a sus disímiles responsabilidades dedicó tiempo a escribir y se convirtió en coautor de su único libro “La vivienda y su desarrollo en Cuba”, así como la reseña para el Seminario Internacional de Arquitectura de la Unión Internacional de Arquitectos, que sesionó en La Habana en noviembre de 1977.

Mi interlocutor debió inspirarse en la situación que había en la Isla en 1959, cuando el fondo habitacional apenas contaba con 1,5 millones de viviendas, y ni siquiera existía proyección alguna sobre el particular, y mucho menos voluntad de hacer, por no mencionar la política en ese sentido.

Sin embargo, cambios trascendentes ocurrieron en escasos años, fecha en que el inventario de inmuebles sobrepasó los 3,5 millones, todos con destino social.

De hecho, este fundador del MICONS estuvo muy vinculado a tal proceso de transformaciones por haber

promovido la cooperación con otros países con el fin de sentar las bases para la formación de una industria que las sustentara.

Expresión de cuán inmensa hoja de servicios acumuló, está en las siguientes condecoraciones y premiaciones:

- Orden y medalla “Armando Mestre” por 25 años en la Construcción.
- Certificado por el XX Aniversario de la Colaboración del Ministerio de la Construcción de Cuba y el Instituto de Investigaciones IMS de Belgrado, Yugoslavia.
- Diplomas del Ministerio de la Construcción por participación en los Comités de Expertos desde 1988 hasta 2012.
- Diploma de fundador de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC).
- Diploma por 30 años de permanencia en las actividades de Normalización, Metrología y Calidad, otorgado por la Oficina Nacional de Normalización y el Sindicato de la Administración Pública (octubre de 1996).
- Diploma de la UNAICC por sus 40 años de ejercicio de la profesión (enero 2002).

- Diploma por sus 40 años como fundador del Ministerio de la Construcción de Cuba (mayo 2003).
- Diploma como Fundador del Frente de Proyectos en su XX Aniversario (2003).
- Diploma de Profesional de Alto Nivel otorgado por la Junta Directiva Nacional de la UNAICC en abril de 2003.
- Premio provincial de Vida y Obra de Arquitectura de la UNAICC en 2008 y Premio Nacional de Vida y Obra de la UNAICC en el 2009.

Su descendencia no es muy numerosa, pero es también profesional como su progenitor. La esposa es la arquitecta Irma Ludy Abrahantes González; al igual que su hija Aymeé; su hijo José es matemático; y sus nietos son Waldo Mario Pizarro, José Carlos y Roxana.

Con 78 años de edad, este hombre sigue demostrando capacidad de dirección y de influencia, por su prestigio personal y alta calificación, como sucedió en la más reciente Asamblea de Balance de los Comités de Expertos Estatales y de los Comités Técnicos de Normalización, efectuada en el recinto ferial de Expo-Cuba.

“Trabajaré hasta siempre”, afirma categórico a pesar del implacable paso del tiempo. ■

## CREER EN LA JUVENTUD ES HACER REVOLUCIÓN

Por: Yicel López Diversent

Fotos: Cortesía de la entrevistada



Ingeniera Civil Nathaly Suárez Palmero.

Muchas veces escuchamos la frase: “la juventud está perdida”. Sin embargo, no todos los jóvenes dan fe de ello. Nuestro país está dotado de la nueva generación que surge con altos valores dispuestos a forjarse como profesionales o como simples obreros, y esto

lo asumen con tal madurez, que a veces quedamos asombrados por la rapidez de sus respuestas ante cualquier encomienda.

Nathaly Suárez Palmero, ingeniera civil, ha dado muestras fehacientes de ser emprendedora en su labor. Con el ímpetu que la caracteriza se ha enfrentado a una de las pruebas más colosales para apoyar a la Revolución; ella, con apenas 27 años, integra el grupo de trabajadores de la gran obra que se ejecuta en el país: el nuevo puerto del Mariel.

Su comportamiento y seriedad ante las obligaciones le han permitido fomentar y consolidar los conocimientos. Desafía los horarios, no le teme a los excesos, porque siempre añoró trabajar como lo hace hasta hoy, a pie de obra, difícil faena que pocos tienen el valor de preferir.

### Nathaly, ¿qué representa para ti trabajar en el Ministerio de la Construcción?

Apenas niña descubrí que me gustaba ver las obras en construcción, entonces decidí que estudiaría la carrera de Ingeniería Civil y finalmente mi objetivo se cumplió. Me gusta construir, trabajar a pie de obra, siento gran satisfacción cuando veo el resultado de mi desempeño reflejado en tareas de gran connotación, pero también mucho placer cuando sé que las funciones realizadas junto a otros colegas, benefician la economía de nuestro país.

### El proyecto Mariel será la mayor obra civil en Cuba desde el triunfo de la Revolución ¿Qué significa para ti formar parte de él?

Formar parte de esta obra significa un reto, porque soy joven, mujer



Brigada prepara condiciones para fundir con hormigón.

y porque he debido enfrentarme a tecnologías modernas totalmente desconocidas para mí; he debido subir muchos escalones para lograr mi propósito: construir la obra y que todos salgamos con buenos resultados de ella.

### ¿En qué año te graduaste y dónde distes tus primeros pasos cómo mujer trabajadora?

Me gradué en 2008 y comencé a laborar directamente en el propio Ministerio; luego, pasé para la Empresa de Servicios Ingenieros número uno de La Habana y es ahí cuando empezaron los movimientos del proyecto Mariel, el cual comenzaba con sus ideas conceptuales.

“En ese instante comprendí que vería mi sueño hecho realidad, incorporarme a una obra de gran envergadura sería experiencia única y serviría para aportarme conocimientos, fortalecer mi currículo como profesional y sobre todo, magnífica oportunidad para aprender cómo se realizan las grandes tareas de nuestro país”.

### ¿Cómo logras insertarte en el proyecto?

Hicieron la convocatoria anunciando que necesitaban especialistas ingenieros que estuvieran dispuestos a trabajar de sol a sol. Luego fuimos al Mariel, nos entre-

vistaron y preguntaron si preferíamos ocupar puestos directamente en oficinas para llevar el control de la calidad; sin embargo, siempre escogí vincularme con los obreros.

“Intentaron persuadirme para incorporarme en un departamento, por ser mujer y joven, pero mantuve firme mi decisión de estar en contacto directo con la obra, pienso que eso me ayudó a fomentar mi currículo”.

**Sabes que este proyecto entre Cuba y Brasil busca transformar el puerto de Mariel en uno de los mayores de América Latina**

### ¿Cuándo decides insertarte en él?

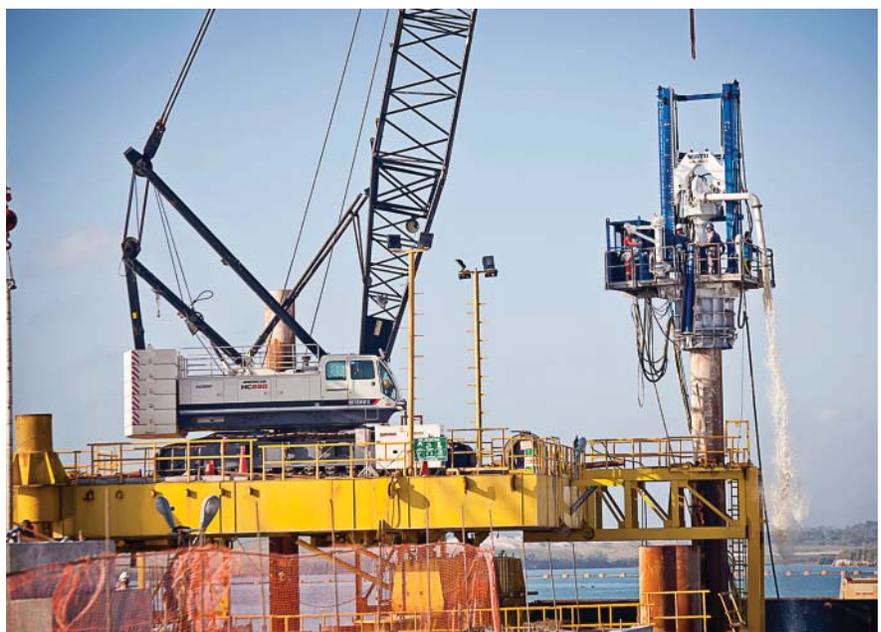
Justo cuando terminé el adiestramiento me presenté en la agencia Quality para pertenecer al grupo del Mariel, estaba muy ilusionada, no podía creerlo, incluso llegué a pensar que no tendría posibilidades por ser recién graduada, sin embargo, a pesar de mi temor, acudí y lo logré, pues este proyecto representa un desafío para los más jóvenes.

### ¿Qué labor específica realizas en la obra?

Soy especialista ‘A’ en obras de ingeniería, estoy al frente de un turno; allí tenemos tres horarios: día, noche y madrugada, rotativamente; soy la especialista principal y tengo que ver con todo lo referente a la obra y, fundamentalmente, con el montaje de las losas.

### A pesar de ser muy joven, ¿cómo logras enfrentarte a horarios tan rígidos?

Aunque es difícil, se logra; no me quejo, al contrario, disfruto mucho lo que hago. Por otra parte el hecho de ser mujer me ayuda, porque los hombres se sensibilizan y apoyan en todo, además siempre están atentos de cuidarme y protegerme.



Equipos de tecnología avanzada.

**Algunos hombres consideran que las mujeres no deben trabajar a pie de obra porque piensan que no es tarea para féminas. ¿En el caso tuyo, has sido discriminada?**

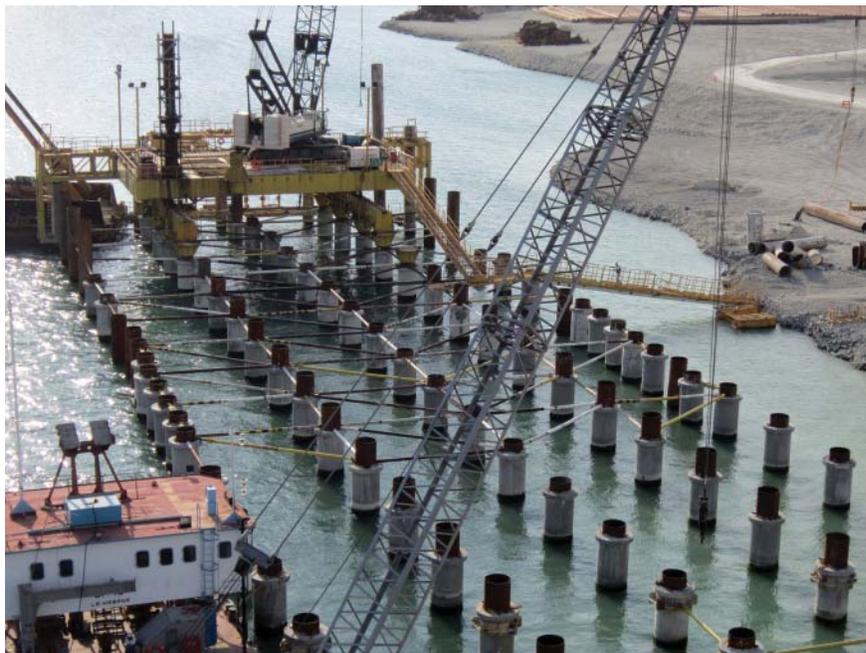
No, por el contrario, si hay algo que me ha motivado a continuar con mi responsabilidad en el proyecto ha sido precisamente eso, el valor dado a mi labor y desempeño, y sobre todo la confianza depositada en mí; incluso, muchos obreros mayores cuentan conmigo y me preguntan cuando tienen dudas respecto a cualquier problema surgido en la obra; esto constituye un gran regocijo.

**¿Qué tiempo llevas en Mariel?**

Exactamente llevo un año y tres meses, sin embargo, me siento tan bien con mi equipo que es como si lleváramos la vida entera laborando juntos. Realmente me gustaría mucho cuando asuma otra tarea, que las relaciones interpersonales fluyan siempre de igual modo, armonía y dinámica.

**¿Estás satisfecha con tu trabajo y los resultados?**

Sí, y mi satisfacción se la debo en gran medida a los obreros, ellos han demostrado su confianza, respetan las decisiones sin discutir las.



Grúa colocando los pilotes en el mar para luego realizar la fundición del hormigón.

“Al acometer cualquier función ponemos de acuerdo, jamás han echado a un lado cualquier consejo respecto al trabajo. Por otra parte, cuando observo todo lo que hemos prosperado en la obra y miro los 230 metros avanzados siento gran orgullo y me digo: ‘¡pensar que todo eso lo hicimos nosotros!’”, esa es mi gran satisfacción”.

**¿Cuáles son tus proyectos futuros?**

Quiero seguir en el puerto hasta que se culmine y cuando todo

concluya tengo planificado continuar directamente con los obreros, ejecutar nuevas obras, nutrirme de mayores conocimientos, y si en el futuro apareciera otro programa tan extenso como Mariel, no dudaría por un segundo en involucrarme.

**¿Cuándo piensan concluir la obra?**

Se debe finalizar a finales de año. Para enero de 2014 ya el puerto debe funcionar y recibir los primeros barcos, por eso trabajamos de sol a sol, no paramos y nadie se queja, al contrario, hay mucha empatía entre los obreros, estamos seguros que con la unión y el sacrificio del equipo de trabajo se podrá terminar a tiempo.

**Nathaly, antes de finalizar, me gustaría que explicaras el objetivo fundamental de esta obra.**

Su principal objetivo es abrir la economía de nuestra nación al mundo, facilitar el comercio de la Isla con otros países, crear oportunidades de negocios a empresas brasileñas interesadas en instalarse y expandir sus operaciones en América Central, fortalecer el desarrollo actual del país, y garantizar el sostenido incremento en la eficiencia económica. ■



Partes avanzadas de la obra.



# **CICONS2013**

7mo CONGRESO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA  
Y DE LA INFORMÁTICA EN LA CONSTRUCCIÓN

**7 Y 8 DE NOVIEMBRE DE 2013**  
**PALACIO DE CONVENCIONES**  
**DE LA HABANA, CUBA**

## NACIONALES

### REALIZADO EL VII CONGRESO DE LA UNAICC

Por: Josefina Álvarez Castillo

Fotos: Pepe SuQ

La Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC) realizó, con el apoyo de su Órgano de Relaciones, el Ministerio de la Construcción (MICONS), su VII Congreso, los días 8 y 9 de diciembre último en el Palacio de Convenciones de La Habana. El período analizado correspondió al mandato 2008-2012.

Un total de 150 delegados, en representación de los más de 14 000 asociados de la organización, debatieron sobre **“El papel de la UNAICC en la actualización del modelo económico socialista cubano”**, lema de tan importante cita.

Asistieron a la inauguración el ingeniero René Mesa Villafaña, ministro de la Construcción, Normando Herrera Hernández, viceministro y Carlos de Dios Oquendo, secretario general del Sindicato de los trabajadores de la Construcción, así como otras autoridades.

Antonio Guerrero, uno de los cinco antiterroristas cubanos prisioneros injustamente en Estados Unidos, fue propuesto como delegado de honor de dicha reunión, por ser afiliado honorífico de la UNAICC.

También la Sociedad de Ingeniería Hidráulica propuso como delegado de honor al recién fallecido doctor e ingeniero Diosdado Pérez Franco.

Al pronunciar las palabras centrales, Antonio Caparó Marichal, presidente de la Asociación, expuso de manera crítica los logros y desaciertos de la Asociación en el mandato analizado.



En representación de los más de 14 000 asociados asistieron al Congreso 150 delegados.

El directivo enfatizó el irrestricto apoyo de la UNAICC a la Revolución y la firme convicción de que nunca defraudará la confianza encomendada desde su constitución, el 3 de diciembre de 1983.

Tres comisiones de trabajo sesionaron en arduas jornadas para analizar el Sistema de Estímulos de la entidad, los Estatutos y su Código de Ética.

En sesión plenaria se emitió la declaratoria de la organización, que entre otros aspectos señala: “Los profesionales cubanos de la arquitectura y la ingeniería, comprometidos e integrados al proceso de implementación de cada uno de los lineamientos aprobados, estamos conscientes de lo mucho que podemos aportar en esta decisiva etapa, por la estrecha vinculación



Miembros de la Junta Directiva Nacional, Juntas Provinciales y Presidentes de Sociedades con su Presidenta Mercedes Iraidy Elesther Savigne al centro.

existente entre los contenidos y objetivos a alcanzar y la proyección de nuestras profesiones en temas cardinales como las políticas trazadas en cuanto al proceso inversorista constructivo, los programas de la vivienda, el ordenamiento territorial y urbano así como lo referido a la eficiencia de los procesos productivos, puntualización de la planificación y uso racional de bienes materiales, financieros, humanos, hidráulicos, energéticos y la protección del medio-ambiente, ofrecemos todos nuestros conocimientos, experiencias y habilidades en función de coadyuvar al éxito de la inmensa tarea de todo el pueblo por fortalecer el modelo socialista cubano”.

Fueron entregados reconocimientos a un grupo de afiliados, por su sobresaliente trabajo.

Como resultado del proceso eleccionario la Junta Directiva Nacional estará liderada por la arquitecta Mercedes Iraidy Elesther Savigne, y los vicepresidentes son los ingenieros Jorge Jacinto Jacinto Alba y Dulce María Camejo Corrales, los arquitectos Gastón de la Caridad Hernández, Sergio Tomás García Gutiérrez y Osmar Vasallo Cañizares, y el doctor ingeniero Antonio Ferrás Valcárcel.

Las sociedades quedaron representadas por Ingeniería Civil, la ingeniera Kyra Bueno Risco; Arquitectura, el arquitecto César Garrido Rodríguez; Ingeniería Hidráulica, el ingeniero Rafael Feito Olivera; Mecánica Eléctrica e Industrial, la ingeniera Rosa Cecilia Calzado Brossard; y de Geociencias y Química, la ingeniera Vivian de los Ángeles Escudero Rodríguez.

Ocuparán los cargos de Presidentes de las Juntas Directivas Provinciales la arquitecta Tania Hernández Ferragut (en Pinar del Río), el ingeniero Pedro Luis García



La nueva presidenta electa, Mercedes Iraidy Elesther Savigne, presentó los objetivos para el mandato 2013-2016.

Pérez (La Habana), el arquitecto Lázaro Hernández Hernández (Mayabeque), el doctor ingeniero José Alfonso Macías Mesa (Matanzas), el doctor arquitecto Andrés Olivera Ranero (Villa Clara), el arquitecto Rubén E. Infante Hurtado (Sancti Spíritus), la ingeniera Práxedes Rodríguez Cabrera (Cienfuegos), la ingeniera Ibis Alfaro García (Camagüey), la licenciada Betsy Pérez Marrero (Ciego de Ávila), el ingeniero Luís E. González Álvarez (Las Tunas), la ingeniera María Elena Luna Castellanos (Santiago de Cuba), la arquitecta Emma Lorenza Rodríguez Rodríguez (Holguín), el licenciado Juan Alberto Porras León (Granma), el arquitecto Max Roberto Singh Castillo (Guantánamo), la arquitecta Leticia Caridad Gómez Matos (Artemisa), la ingeniera Aloima Noa Scochtny (Isla de la Juventud) y el ingeniero Ariel Breff Azaharez (Moa).

La nueva presidenta presentó los objetivos para el mandato 2013-2016 los cuales fueron aprobados por unanimidad:

1. Trabajar en coordinación con los organismos, entidades y organizaciones del país, para concretar el papel de la UNAICC y sus asociados, en el proceso eficaz de la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.
2. Obtener la representatividad de la UNAICC en las legislaciones cubanas, con el fin de lograr su proyección y accionar en el ámbito nacional e internacional acorde con sus objetivos y fines.
3. Aumentar y diversificar la realización de actividades que con-

tribuyan y estimulen el desarrollo profesional de los asociados.

4. Lograr que se instaure el Registro Profesional del sector de la construcción, con vista a regular el ejercicio profesional de la arquitectura y la ingeniería en Cuba.
5. Mantener el principio de autofinanciamiento de la Asociación, trabajando por aplicar nuevas vías de ingreso.

Hizo las conclusiones Mesa Villaña, quien enfatizó que este congreso debe ser el punto de partida "para ordenarnos, trabajar más entorno a la unidad de los afiliados de este organismo y otros Ministerios, así como fortalecer el vínculo con el MICONS". Exhortó, además, a poner "toda nuestra inteligencia en función de lograr todos los objetivos planteados y fortalecer aún más el prestigio internacional alcanzado por la UNAICC y no olvidar jamás que Revolución es Construir". ■

### PREMIOS PROVINCIALES DE VIDA Y OBRA DE ARQUITECTURA 2013

Por: Alicia de la Nuez Marsella

Foto: Pepe SuQ

Tradicionalmente el 13 de marzo, Día del Arquitecto Cubano, la Sociedad de Arquitectura de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC) realiza variadas actividades para celebrar la efeméride.

Una de ellas –y la más importante– es el otorgamiento del Premio Vida y Obra que en esta ocasión tuvo carácter provincial.

Este galardón se confiere a los afiliados que hayan merecido la categoría de profesionales de alto nivel, ostenten relevantes aportes en su especialidad tanto en el ámbito nacional como internacional, tengan una significativa participación en la formación de nuevas generaciones de profesionales o que sus acciones y obras prestigien a la UNAICC.

Este año se concedió a José Divualdo García Sánchez, de Matanzas; Haydeé Valdés Monteagudo,



De izquierda a derecha: los arquitectos premiados Leonardo Montalván, Olga Regina Martínez, María Isabel Espi y Humberto Ricardo Ramírez.

de Santiago de Cuba; Olga Regina Martínez Hernández, María Isabel Espi Lacomba, Leonardo Montalván Cabrera y Humberto Ricardo Ramírez Salazar; de La Habana.

Los capitalinos realizaron el acto en la Fragua Martiana en homenaje al aniversario 160 del natalicio de José Martí y al Día del Arquitecto Cubano en el aniversario 77 de su fundación. También rindieron homenaje al líder estudiantil José Antonio Echeverría, alumno de quinto año de Arquitectura y quien cayera en combate en 1957. ■

### RESIGUM, PROTEGIENDO LA SALUD...

Texto y foto: Cortesía de la firma

Preservar la salud del hombre y del medio ambiente son dos premisas fundamentales del Estado cubano; con tal fin existe la voluntad y, por ende, las regulaciones para el establecimiento de programas de prevención y control de riesgos, con el mínimo de afectaciones.

**IBC RESIGUM INTERNATIONAL S.r.L.**, empresa italiana acreditada en Cuba, destinada al suministro de productos hacia el sector de la construcción, mantenimiento y restauración, es fiel cumplidora de las disposiciones vigentes sobre esta materia.

Al dictaminar sobre los rubros que inciden directamente en la salud ambiental, en particular las usadas en instalaciones destinadas al tratamiento y desinfección de aguas potables o de depósitos, recreativas, etc, la Comisión de Expertos del Centro Técnico para el



Betonflex BIO en la potabilizadora Quintero II.

Desarrollo de los Materiales de la Construcción de Cuba (CTDMC) consigna “ No se recomienda su utilización en depósitos de agua potable hasta tanto no sea evaluado por el Ministerio de Salud Pública para estos fines”, remitiendo *ipso facto* a la empresa suministradora al Registro Nacional del Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos del MINSAP, que los certifican como aptos para el uso y consumo humano; aprobados y autorizados por 3 años.

A su entrada por primera vez al territorio nacional son sometidos al Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), institución autorizada para esta actividad, que determina su viabilidad o no, tras rigurosos controles y pruebas de laboratorios mediante diagnóstico, caracterización higiénica sanitaria, estudio de migración de metales tóxicos al agua, entre estos el plomo; y clasificación del riesgo de acuerdo con sus propiedades y características físicas, químicas, microbiológicas y toxicológicas, acorde con su uso y destino final.

Sistemas y productos RESIGUM están certificados con los DITEC del CTDMC, para su comercialización en el territorio nacional. Al propio tiempo es pionero en la ostentación de Registros Sanitarios en los casos que así se requieren. Dos importantísimas aprobaciones se lograron el pasado año: BETONFLEX BIO A + B y el VITRES PLUS A + B, el primero de los cuales ha sido aplicado con éxito en la restauración de plantas potabilizadoras en la región oriental:

BETONFLEX BIO A + B: revestimiento cementoso polimérico

bicomponente pigmentado a elevada flexibilidad para la protección e impermeabilización de estructuras, perteneciente al Sistema para Piscinas, Cisternas y Tanques de Agua RESIGUM. Posee DITEC No. 400 y Licencia Sanitaria No. 38777/12, de 12 de abril del 2012.

VITRES PLUS A + B: revestimiento epóxico para ámbito alimentario (A+B). Sistema bicomponente formulado con materias primas para envases que están en contacto continuo con alimentos, aceite de oliva, agua potable, etanol u otros productos alimentarios. Se encuentra en trámite el Certificado DITEC y tiene Licencia Sanitaria No. 40079/12, de 20 de noviembre del 2012.

**RESIGUM** con estas certificaciones se reafirma como defensor del ecosistema y de la salud humana. ■



## EL FRENTE DE PROYECTOS CUMPLE 30 AÑOS

Por: Alicia de la Nuez Marsella

El 17 de mayo se cumplirán 30 años de la creación del Frente de Proyectos por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz durante una reunión del Consejo de Ministros realizada en el Palacio de la Revolución, con la presencia de todos los Ministerios que contaban con empresas de proyectos en sus estructuras, así como de todos sus Directores. En sus primeros años fue atendido personalmente por el líder de la Revolución cubana y su Equipo de Coordinación y Apoyo.

Surgió por la importancia de esta actividad para el avance económico y social del país y la eficiencia de las inversiones, y por la idea del Cro. Fidel de desplegar acciones para el desarrollo de actividades en que la inteligencia y conocimientos humanos fueran el factor fundamental en el valor creado y de muy bajos requerimientos de consumos materiales.

Sus objetivos fundamentales eran coordinar una política integral de desarrollo para todas las empresas de los diferentes organismos, eliminar la duplicación de esfuerzos para propósitos semejantes, establecer los lineamientos ramales para todas las entidades de proyectos de los diferentes OACEs, incrementar la transferencia de logros y conocimientos, reducir la importación de proyectos y de servicios de fuerza técnica extranjera, así como promover con ello, la máxima participación posible de la industria nacional y la consecuente sustitución de importaciones.

Dirigido desde su fundación por el arquitecto Jesús Lacera Linde, el Frente de Proyectos ejerce las funciones de órgano ramal y metodológico de las actividades de proyectos, servicios de ingeniería y de investigaciones aplicadas para el sector de las construcciones y actualmente está adscrito al Ministerio de la Construcción y es atendido por el Comandante de la Revolución Ramiro Valdés Menéndez.

En estas tres décadas, las entidades que lo conforman han creado proyectos, diseños, servicios de ingeniería, asistencias técnicas e investigaciones aplicadas por unos 5, 200 MMP, de los cuales al menos el 50% sustituyó potenciales importaciones de estas prestaciones.

Sus servicios permitieron dar respuesta a los requerimientos del proceso inversionista de nuestro país en los objetivos relacionados con el desarrollo y masificación de la cultura general integral y la educación, del programa de hospitales, policlínicos y otras obras de la salud, la vivienda, en el aseguramiento de planes inversionistas fundamentales para el desarrollo económico del país como el de la Biotecnología, del Turismo, de la Revolución Energética y la Introducción de las Energías Renovables, del Petróleo, Recursos Hidráulicos, de las Comunicaciones, el Desarrollo Agropecuario y de las capacidades de la Industria del Níquel, entre otros programas fundamentales. ■

## OBITUARIO



**JUAN DE LAS CUEVAS TORAYA (1933 - 2013)**

En la madrugada del 12 de marzo falleció el Dr. Juan de las Cuevas Toraya, fiel colaborador de nuestra Editorial.

Nacido en La Habana en 1933, durante 52 años su vida laboral se vinculó al sector de las construcciones de Cuba, estuvo al frente de varias empresas y fue director técnico del Ministerio de la Industria de Materiales de Construcción. Militaba en el Partido Comunista de Cuba.

Entre los títulos, grados científicos y académicos que alcanzó se destacan: Licenciado en Economía en la Universidad de La Habana, Doctor en Ciencias Técnicas, fundador e historiador de los ministerios de la Construcción y de la Industria de Materiales de Construcción, miembro de la Sociedad Cubana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, de la Academia de Ciencias de Cuba y de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC), miembro distinguido de la Cátedra "Gonzalo de Cárdenas" de Arquitectura Vernácula y asesor de la Comisión de Industria y Construcciones del Parlamento y del Grupo Nacional para la Producción Local de Materiales del MICONS.

Publicó numerosos libros, entre estos *La Industria Cubana de Materiales de Construcción* (1993); *100 años de cemento cubano* (1995); *Un siglo de cemento en Latinoamérica*, México, (1998); *500 años de construcciones en Cuba*, Madrid, (2001) (premiado en la XIII Bienal de Arquitectura de Quito y en el XXII Congreso Panamericano de Arquitectos celebrado en la Isla de Guadalupe); *FOCSA, reconstrucción de una gran obra de ingeniería* (2003) (premio de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba);

*Las siete maravillas de la ingeniería civil en Cuba*, (2007) (digital); *CUBA, para guardar la memoria* (2007); *Las siete maravillas de la ingeniería civil en Cuba* (2012); y *CUBA, la memoria en imágenes* (2012).

Sus artículos fueron editados en las revistas *Cemento-Hormigón*, España; *Cement Review*, Inglaterra; *Cement International*, Alemania; *Cimientos, Construcción y decoración y Obras de Cuba*.

Excelente comunicador, De las Cuevas Toraya ofreció conferencias en infinidad de eventos y universidades, en Cuba y el extranjero, incluidas las de la reunión -en La Habana en mayo de 1995- de la Federación Iberoamericana de Productores de Cemento; el Consejo Científico de la Construcción, en abril de 2002; ante la Sociedad de Art Decó de Nueva York celebrada en La Habana; en la universidad española de Extremadura; en el Colegio de Arquitectos de Cádiz y el VI Congreso Internacional Patrimonio Cultural: Contexto y Conservación, patrocinado por el CENCREM.

Fue, además, profesor conferencista de la Cátedra del Adulto Mayor del municipio capitalino de Playa. En octubre de 2011 impartió la "Historia de las construcciones en Cuba" en el Instituto de Historia de Cuba, en el módulo sobre Historia de la Ciencia y la Tecnología en Cuba, dentro de la Maestría en Estudios Históricos Regionales y Locales.

Entre las condecoraciones que recibió se distinguen: Medalla "Armando Mestre" por más de 25 años en la construcción, Fundador del MICONS y de la Industria de Materiales de Construcción, Medalla 40 Aniversario de las FAR, Vanguardia Nacional del Sindicato de la Construcción, Medalla como fundador de los CDR, Medalla de la Alfabetización, Orden del Consejo de Estado como "Distinguido en la Defensa", Medalla como "Destacado en la Producción y la Defensa", Premio "Por la obra de la vida", por el Ministerio de la Construcción y

el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Construcción, 2011. ■



**OSCAR RÓMULO HERNÁNDEZ CABRERA (1940 - 2013)**

El fallecimiento del doctor arquitecto Oscar Rómulo Hernández Cabrera constituye una sensible pérdida, sobre todo, para la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC), en la que tuvo un destacado desempeño y en la cual presidía la Sociedad de Arquitectura en Ciudad de la Habana.

A partir de su graduación en 1957 en la Escuela Superior de Artes y Oficios de la Habana, trabajó como técnico y dibujante en obras y oficinas de arquitectura, incluidas las Escuelas Nacionales de Artes Plásticas y Danza.

De 1963 a 1988 realizó tareas docentes, primero como alumno ayudante, y después de Instructor no graduado, Instructor, y Profesor Titular de Diseño. Entre 1970 y 1976 fungió de jefe del Departamento de Diseño.

Fue director de la Escuela de Arquitectura de la Facultad de Tecnología, a la que logró incorporar a los planes de desarrollo científico de la CUJAE y establecer relaciones de intercambio con los más importantes centros de enseñanza de la arquitectura en el campo socialista.

En 1976-1977 cumplió una misión internacionalista en Angola y laboró como asesor y proyectista de la Dirección Provincial del Ministerio de la Construcción y Vivienda, de Luanda.

Desde 1988 hasta 1994 estuvo en la Dirección Provincial de Microbrigada y allí participó en el proyecto y construcción de conjuntos habitacionales y edificios de vivienda. A partir del prefabricado de grandes paneles desarrolló el Sistema Micro GP y aportó soluciones demostrativas de flexibilidad

funcional, topológica y constructiva -realizadas en distintos municipios de la capital- que ofrecen una imagen nueva y creativa de la vivienda prefabricada.

Se incorporó, en 1996, a la empresa Diseño Ciudad Habana (DCH), en la que desarrolló trabajos de innovación tecnológica y proyectos de inmobiliarias entre estos el de la Edén del Caribe. Fue miembro del Consejo Asesor de esa entidad.

Doctor en Ciencias Técnicas, título que obtuvo en 1985, en el Instituto de Arquitectura Politécnica de Varsovia, Polonia, impartió conferencias y cursos de postgrado y e integró diversas misiones en el extranjero.

Como miembro de la Asociación Cubana de Artesanos Artistas, realizó numerosas exposiciones de su obra artística, la cual mereció premios relevantes como la Mención Especial de la UNESCO en el Salón Regional de la Artesanía, en 1995.

Por su relevante trayectoria profesional se le otorgó el Premio Nacional Vida y Obra de Arquitectura 2005. ■



**RAÚL NAVARRO  
PADRÓN  
(1939-2013)**

Debido a un paro cardíaco falleció, el 14 de marzo último, en La Habana el eminente arquitecto y profesor Raúl Navarro Padrón, nacido en la capital cubana el 21 de mayo de 1939.

Graduado en 1966 de la Escuela de Arquitectura (hoy Facultad) de la Universidad de La Habana, en ese centro de altos estudios fue militante fundador de la UJC, activo miembro de la FEU y el primer miembro del Partido Comunista de Cuba, condición otorgada por su trabajo, empeño, entrega total y defensa de la Patria en su localidad natal: Jaimanitas.

Comenzó a trabajar como Auxiliar de Proyectos desde 1958

y, al triunfo de la Revolución, se mantuvo en el Ministerio de la Construcción, donde -al titularse- asumió la Dirección Nacional de Capacitación.

Cuando se creó la segunda Escuela de Arquitectura del país, curso 1969-1970, fue nombrado director y sobresalió por formar a un grupo de profesionales para impartir clases en ese plantel, labor por la que fue elegido, en 1976, Decano de la Facultad de Construcciones de la Universidad de Oriente, en la cual, se había desempeñado como secretario general del Partido.

De 1979 hasta 1994 fue Decano de la Facultad de Artes Plásticas del Instituto Superior de Arte. En el 2000 se le concedió el título de Máster en Arte y en el 2001, el de Doctor en Ciencias sobre Arte (único arquitecto de Cuba con esa distinción).

Impartió clases en institutos y facultades de la Isla, así como en las universidades de Cincinnati, EE.UU.; Cali, Colombia; Valencia, España; Estocolmo, Suecia y Chihuahua, México. Además, fungió como tutor, oponente y tribunal en más de veinte ocasiones de Tesis de Doctorados en Ciencias sobre el Arte y Maestrías sobre Arte en Cuba, Colombia y México, y brindó asesoramiento en distintos ministerios.

También realizó más de 20 publicaciones, participó con ponencias en más de 50 eventos nacionales y representó a su país en encuentros en Egipto Colombia y México.

Entre las múltiples condecoraciones que recibió se incluyen Distinción 28 de Septiembre, Sello de la Ciudad Ho Chi Minh, Distinción por la Educación Cubana, Distinción por la Cultura Nacional, Sello 25 Aniversario de la UNAICC, Sello 280 Aniversario de la Universidad de La Habana, Premio Provincial de Arquitectura y Mención al Premio Nacional de Arquitectura a la Obra de la Vida, UNAICC. ■



**ROBERTO  
SEGRE  
(1934 – 2013)**

Fuente: Internet

El arquitecto y crítico Roberto Segre falleció el 10 de marzo en la ciudad brasileña de Niterói víctima de un accidente, atropellado por una motocicleta. Nacido en Milán en 1934, estudió Arquitectura en la Universidad de Buenos Aires y era doctor en Historia del Arte por la Universidad de La Habana.

Desde que, en 1963, se radicó en Cuba, mantuvo una profunda relación con nuestro país. Entre sus proyectos en la Isla se recuerdan sus trabajos para la Segunda Bienal de Artes Plásticas de La Habana, en 1986. En 2007 recibió el título de Doctor Honoris Causa del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, institución a la que se había mantenido vinculado desde su fundación. Ese año reconocía que, aunque impartía clases en la Universidad Federal de Río de Janeiro, donde había hecho un doctorado en Planeamiento Regional, en realidad estaba "aquí y allá". "Soy profesor de la CUJAE, vengo a dar mis cursos y viajo al Brasil, pero mi casa y mi familia son cubanas".

Discípulo aventajado de los italianos Bruno Zevi y Giulio Carlo Argan, así como del maestro cubano Fernando Salinas, Segre sumaba a su ininterrumpida faena docente en numerosas universidades, una vasta producción intelectual y científica en la cual sobresalen los volúmenes *Diez años de arquitectura en Cuba revolucionaria* (1970); *América Latina en su arquitectura* (1975); *Arquitectura y urbanismo de la Revolución cubana* (1989); *América Latina, fin del milenio: raíces y perspectivas de su arquitectura* (1991) y *Arquitectura Antillana del Siglo XX* (2003).

Para este hombre que dedicó su vida a una de las bellas artes, la arquitectura era "el elemento o la expresión cultural más estable y permanente que una nación o una sociedad hace. Por lo tanto, de alguna manera refleja esa sociedad". ■

# RESTAURACIÓN DE FACHADAS Y PAVIMENTOS ENCHAPADOS EN PIEDRA JAIMANITA, SU PRESERVACIÓN CON EMPLEO DE HIDROFUGANTES Y RECUBRIMIENTOS BASE EPOXI

Autor: David Gayoso Rosabal

Especialista de la División 1 de Investigaciones I+D del CTDMC del MICONS

## Resumen

Las acciones combinadas del biodeterioro, los agentes agresivos climáticos y la contaminación atmosférica dañan la textura y color de las fachadas enchapadas en piedra jaimanita tan comunes en las edificaciones de la ciudad. Empleada como losa de piso rústico, la rápida degradación de su superficie modifica sus características geométricas con notables pérdidas de masa sobre todo en aquellos pavimentos cercanos a la costa, desestimulando el paso por sus irregulares planos caracterizados con abundantes oquedades receptoras de polvo y desechos de todo tipo.

Los sistemas diseñados para la restauración de estas piedras ornamentales con el empleo de materiales del tipo no tradicionales comercializados en el país, incluyen productos químicos de limpieza no lesivos a la piedra, productos de restauración y preservación como los hidrofugantes de superficie o las formulaciones base epoxi transparentes que además de preservar la higiene de la piedra, su textura y color, incrementan su atractivo visual sin afectar la integridad física del elemento a tenor con los requisitos esenciales (resoluciones 392:98 y 933:99) decretados por el Ministerio de la Construcción para las construcciones cubanas y los documentos internacionales para la restauración. Reseñar los procesos patológicos que originan la degradación de la piedra apuntando el fundamento de las técnicas para su restauración, es el objetivo de este trabajo.

## Introducción

La piedra jaimanita es una roca de origen calizo cuyo frente de cantera se ubica en el litoral Norte al Oeste de la provincia habanera, yacimiento del cual toma el nombre. Esta roca constituyó el material de construcción fundamental con el que se erigió La Habana Vieja y otras construcciones aledañas. La alternativa que por su agradable textura y color, ofrece a los diseños arquitectónicos posibilitó su empleo como elemento decorativo para el revestimiento de fachadas y pavimentación rústica con losas aserradas de un mayor espesor. Como enchapes con simulación a sillería, se ha destacado en alegóricas obras de prestigiosos arquitectos y constructores cubanos que plasmaron en ellas una imagen de tradición y modernidad expresada

en emblemáticos edificios públicos de la capital como la Biblioteca Nacional, el hospital Hermanos Ameijeiras, el MINFAR, el hotel Meliá Cohíba, conjuntos monumentarios, bancadas y viviendas dentro y fuera de la ciudad como las de Varadero, todas de excelente acabado y singular atractivo.

La jaimanita es una piedra noble que facilita la talla artística sobre su superficie, su singular textura es resultante de un antiguo proceso de sedimentación y unión de diversos materiales provenientes de la destrucción de rocas preexistentes (sílice, arcilla, óxidos de hierro, caliza o dolomita) y restos fósiles cementados por el carbonato cálcico o fusionados por presión y temperatura cuyas conchas y elementos calcáreos quedan revelados de forma natural en la superficie o por el aserrado industrial de la piedra evidenciando su origen marino. La granulometría de la piedra jaimanita es variable y va del grano muy fino al de arena gruesa, mientras que el color depende básicamente del



La Biblioteca Nacional, ejemplo de edificio alto con profusión decorativa en piedra jaimanita.



Talla artística de la piedra en paramentos del Cementerio de Colón.

material de unión como el amarillo y los ocres debido a los óxidos de hierro o el blanco, proveniente de una mezcla de cuarzo con arcillas o margas libres de dicho metal.

**Patología de la piedra jaimanita empleada como elemento de enchape en fachadas**

Los mecanismos de alteración de esta piedra como enchape son básicamente originados por:

1. La acción biológica de microorganismos vivos (líquenes, musgos, hongos) desarrollados debido a factores climáticos favorables para ello.
2. Importantes deposiciones de residuos contaminantes contenidos en atmósferas de zonas industriales o del tráfico automotor de la ciudad (polución atmosférica).
3. La acción desfavorable de los agentes climáticos.

La primera causa dará origen a un recubrimiento de la superficie por colonización de microorganismos de aspecto desagradable, requiriendo tan solo un 50% de humedad relativa para el desarrollo de la actividad biológica sobre la piedra en un breve período de tiempo. Las patinas son resultantes de un proceso patológico que pueden llegar a alcanzar tres milímetros de espesor siendo difíciles de retirar por simples medios de limpieza, debido a la profundidad de penetración de estos organismos en la estructura de la piedra. La sulfatación y depósitos de hollín en la segunda causa, degradan la superficie cubriéndola de extensas áreas

manchadas de un color negro-pardusco que afectan la estética y contraste de los cuerpos arquitectónicos. La abrasión eólica y los ciclos humedad-secado, constituyen otros factores a tener en cuenta que provocan severos daños en la superficie de la losa.

**Propiedades físico-químicas**

Es la porosidad, el parámetro más significativo de la piedra jaimanita por su influencia en las restantes propiedades físico-químicas (Tabla 1) que determina la durabilidad y calidad del material, condicionando además su capacidad para la circulación de los fluidos. Predominan en esta piedra, los poros abiertos comunicados entre sí por canales que le confieren una densidad aparente menor y por consiguiente, un aumento de dicha porosidad y absorción de agua.

Tabla 1. Características y propiedades de la jaimanita

Propiedades según ensayos	Magnitud	Jaimanita			
		JA	JC	CO	CC
Humedad	%	0,25	1,71	0,64	1,22
Porosidad	%	24,11	26,36	19,11	24,64
Absorción de agua	%	15,09	17,86	7,32	14,91
Densidad real	g/cm <sup>3</sup>	1,93	2,00	2,24	2,20
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1,48	1,46	1,81	1,65



Ejemplos de obras enchapadas en piedra jaimanita colonizadas por microorganismos y degradadas por deposiciones de contaminantes de la atmósfera. A la izquierda: el Panteón de la UNAICC en el Cementerio de Colón. A la derecha, una parroquia edificada a escasos metros de una zona industrial y vía de alto tránsito.



La ASTM C-568 y C-513 (American Society of Testing Materials) clasifica las piedras calizas (tabla 2) según su uso en la construcción como: ligeras, medias y pesadas en función de la densidad, absorción y resistencia, recomendando que las calizas ligeras, no deben emplearse en fachadas debido a sus propiedades que las hacen fácilmente vulnerables a la intemperie y a la humedad (Tabla 2). Sin embargo, la normativa NC 56 y NC 57 (Tabla 3) califica la piedra jaimanita como apta para dicho uso según su destino en obras, previo requerimiento de proyectos que tengan en cuenta la adecuada dimensión de la losa y eficaces procedimientos de colocación.

Tabla 2. Parámetros de las rocas calizas según ASTM.

Parámetros de las rocas calizas según ASTM					Ensayos del CTDMC	
Parámetros	Magnitud	Calizas ligeras	Calizas medias	Calizas pesadas	jaimanita	
					JA (organógena arcillosa)	JC (conchífera coralina)
Densidad aparente	g/m <sup>3</sup>	< 2,16	<2,26-2,56	<2,58	1,48	1,46
Absorción de agua	%	< 12	< 7,5	<3	15,09	17,86
Resistencia a la compresión	kgf/cm <sup>2</sup>	> 125	> 280	>560	857	1256

Tabla 3. Parámetros promedios de la piedra jaimanita según la normativa cubana.

Variación	Masa volumétrica	Absorción	Resistencia a compresión seca	Resistencia a la flexión seca	Resistencia al desgaste
Magnitud	g/cm <sup>3</sup> (promedio)	% (máx)	MPa (mín)	MPa (mín)	g/cm <sup>2</sup> (máx)
Piedra jaimanita	2,1	20	100	2,5	1,5
Según Norma	NC 54-124	NC 54-248	NC 4-32	NC 54-87	NC 54-87

Tabla 4. Usos de la jaimanita por la normativa según el destino.

Designación de la variedad	Según el destino			
	Interior		Exterior	
	Pisos y Escaleras	Revestimientos	Pisos y Escaleras	Revestimientos
P. jaimanita	si	si	Piso rústico	Rústico

### Limpieza y tratamiento en fachada y piso

En edificaciones de valor histórico, la selección de los métodos de limpieza para remover las patinas biogénicas y las costras de hollín, requerirá por lo general de productos afines con las recomendaciones de un diagnóstico especializado de las patologías de la pie-

dra. Un ejemplo de sistema rápido para la limpieza de la piedra, avalado por la Oficina del Historiador en pruebas realizadas sobre la piedra histórica del Convento de San Francisco de Asís (foto 5), lo tenemos en el Resigum-Regia Star constituido por: un desincrustante ácido líquido para la remoción de los depósitos indeseados en la piedra, un detergente concentrado removedor de toda la suciedad y un aditivo concentrado para blanquear la superficie que neutraliza la acción del desincrustante. Se excluyen así aquellas acciones mecánicas de limpieza que pudieran dañar la integridad física de la piedra histórica.



Prueba de limpieza con empleo de desincrustantes y pulpedra químicos Resigum-Regia Star en la Base de una pilastra del Convento San Francisco de Asís. Nótese por contraste, el resultado de la superficie tratada. Abajo, fachada lateral de la Biblioteca Nacional.

Otros procesos de limpieza recomendados por la literatura técnica, como el chorreado de arena controlado, dañan la superficie de la jaimanita. El tratamiento para las patinas biogénicas con pastas biológicas, láser o ultrasonido, requiere la labor de especialistas y es por lo general más lento y costoso pero necesario según la obra y su grado de conservación. Con el hidrolavado a presión (2-4 atmósferas), se podrán remover los químicos del sistema de limpieza descrito. Este fregado se realizará de arriba hacia abajo y por capas horizontales, acción que puede combinarse

con el cepillo de cerdas suaves en ángulos entran-tes de difícil acceso en paramentos o combinado con nebulización de químicos para eliminar el organismo colonizador.

Esta limpieza hay que preservarla con el empleo de un recubrimiento hidrófugo de superficie transparente que puede ser aplicado por brocha o aspersión a pistola por el método convencional o *airless* como etapa final para la conservación de la piedra en el tiempo. Los hidrofugantes son productos poliméricos que pasadas las 24 horas impiden el ingreso y retención del agua en la superficie tratada permitiendo la transpiración del elemento. Su vida útil en las condiciones climáticas de nuestro país, se estima de 7-10 años o más si la piedra fuese hidrofugada en profundidad, permitiendo la limpieza de exteriores por chorreado de agua a presión normal.

En grandes superficies de fachadas hidrofugadas, estas se autolavan por la acción del agua de lluvia que arrastra el polvo y la suciedad por el plano vertical impermeabilizado. Ejemplos existen de obras tratadas con hidrófugos del tipo siloxanos como el BKK y ORA (DITEC 139 y 240/2006) que han permitido conservar las fachadas en piedra jaimanita en buen estado técnico.

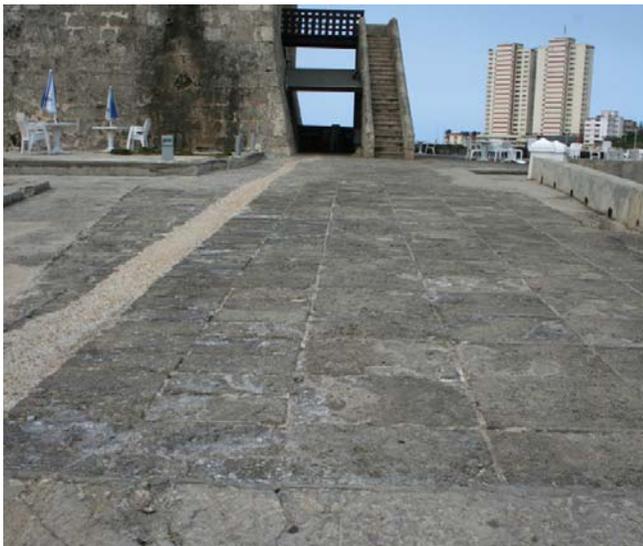
### **Como elemento de enchape en piso**

Como enchape de piso rústico, la jaimanita fue empleada en la década del 40 del pasado siglo en bordes de piscinas de las casas residenciales de Miramar y Siboney, aprovechando su textura fresca pero sobre todo, por su capacidad de absorción de agua que la presenta como una superficie antideslizante, opción de diseño arquitectónico que ha perdurado hasta nuestros días y generalizado a extensas áreas de circulación en las piscinas (zonas de playa) de hoteles y círculos sociales cercanos a la costa.

Como piso rústico de exteriores, esta losa está expuesta a la erosión propia del intemperismo y al esfuerzo tensional en la cristalización de importantes deposiciones de sales higroscópicas que socavan la estructura creando oquedades de diferente profundidad, con pérdidas de sus características geométricas. Este deterioro es mucho más rápido y superior al que tiene lugar en los enchapes verticales. Las oquedades retienen polvo enlodado y desechos, que en contacto con la humedad se compactan, dejando una superficie insalubre y con total pérdida de la estética.

### **Propuesta de restauración de pisos en piedra jaimanita interior**

En los pisos interiores pavimentados con la piedra jaimanita, cuyo deterioro no haya debilitado la losa de forma irrecuperable, pueden rescatarse sus prestaciones (previo ciclo de limpieza) y renovación estética, por vertido de un producto epóxico transparente capaz de asumir el relleno de irregularidades y oquedades sin presentar retracciones en la masa del producto. La resina epoxi frena, por sellado de las oquedades, la progresiva degradación a que está expuesta la piedra jaimanita como elemento de piso dotándola de una dureza superficial muy resistente. Como material de reparación poseen inmejorables propiedades como la adherencia a diversos tipos de soporte, elevada resistencias mecánica (dureza al impacto y resistencia a la fricción), estabilidad a las acciones químicas, al envejecimiento así como y poca contracción (constancia de volumen) en la pasta endurecida. La transparencia del producto como requisito sine quanon, debe respetar la textura y el color de la piedra, transformando la erosionada superficie cubierta ahora por la resina endurecida, en un interesante atractivo visual que despierta un renovado interés por la piedra.



Detalle de un paso y plazoleta pavimentados en piedra jaimanita erosionados en una edificación de alto valor histórico cercana a la costa con importantes deposiciones salinas en oquedades. A la derecha: acumulación de polvo y lodo en el pavimento interior del restaurante.



Detalle por contraste de una losa con y sin tratar con la resina epoxi transparente. Se puede notar como la grieta queda embebida bajo la resina ya endurecida aportando un efecto estético. En la foto a la derecha: La aplicación general en área seleccionada.

Estas ventajas aplicadas a la restauración de un piso enchapado en jaimanita muy deteriorado y casi imposible de higienizar en una edificación de alto valor histórico y gran impacto turístico, fueron comprobadas en las pruebas-monitoreo realizadas por el CTDMC, y que por estar techado no presentaba el desgaste erosivo en los pavimentos exteriores de la edificación. La formulación epoxi fue vertida según las especificaciones del fabricante sobre una superficie seleccionada de diez metros cuadrados y elevado tránsito de los visitantes saturando todas las irregularidades del piso en un tiempo no mayor a los 15 minutos de *pot-life* y con una rápida puesta en servicio del local que fue transitable a las 8 horas de concluidos los trabajos.

Los procedimientos de aplicación fueron los afines a este producto con empleo de un instrumento de limpieza como el halador de agua (haragán) que permite la rápida y homogénea distribución del producto sobre la irregular superficie, seguido de un emparejamiento con empleo de rodillo requiriendo de solo dos hombres para la realización de todas las actividades.

El monitoreo realizado a esta prueba estimó que la aplicación de las resinas base epoxi transparente como acción de restauración en los pisos de piedra jaimanita erosionados permite:

1. Garantizar un tránsito seguro sobre un piso nivelado, agradable a la vista, resistente a los impactos y al envejecimiento prematuro por acciones del agresivo intemperismo del litoral. Aunque, el producto epoxi no presenta deslizamiento de consideración por la textura de la piedra, la reconstrucción de las juntas entre losas con un mortero epóxico propio del sistema pueden funcionar como fajas antideslizantes en varias direcciones.
2. Proteger la autenticidad e historicidad de la piedra jaimanita, incrementando su atractivo visual, cuya textura erosionada queda ahora “sumergida” en la capa de resina endurecida y transparente, resaltando los restos fosilizados (caracoles y conchas), lim-

pios de toda impureza y el sellado de las vetas de óxidos ferrosos que ofrecen una singular atractivo y belleza del piso.

### 3. Facilitar las labores de higienización del piso.

Teniendo en cuenta que los productos diseñados para la limpieza y preservación de la piedra jaimanita como elemento de enchape y pavimento, presentan escasa demanda por las causas enunciadas en las conclusiones de este trabajo, no es factible realizar una evaluación económica sobre la base de su precio de venta, pero si se tiene en cuenta la durabilidad de una superficie tratada con un hidrofugante o epoxi a un plazo de servicio de 20 años o más, reduciendo las acciones de mantenimiento o de reconstrucción, es fácil percibir que estos sistemas se presentan como una solución técnica más económica que otras acciones del tipo tradicional. En pisos rústicos de jaimanita erosionados, el costo de una formulación epóxica para su reparación puede oscilar de 12- 15 CUC/m<sup>2</sup> pero no requiere trabajos de demolición, acarreo de escombros, albañilería húmeda, etc, reduciendo el tiempo ejecución y garantizando la rápida puesta en servicio de local con escasa fuerza de trabajo para su aplicación.

### Conclusiones

1. La piedra jaimanita como enchape de fachadas en edificaciones de diversa tipología constructiva ha demostrado ser un material perdurable y adecuado que ornamenta nuestras construcciones. Sin embargo, diversos factores medioambientales, biológicos y las malas prácticas constructivas a la que comúnmente está expuesta, alteran sus propiedades requiriendo de acciones de limpieza, restauración y mantenimiento, que rara vez son tenidas en cuenta por los círculos técnicos y ejecutores atribuible a :
  - La escasa cultura de restauración y mantenimiento de las fachadas en piedra bajo criterios especializados y en consecuencia, el desconocimiento de las

soluciones técnicas disponibles que pueden garantizar la restauración y conservación de la piedra.

- La escasez o ausencia de documentos regulatorios y manuales de buenas prácticas sobre la actividad de restauración y conservación de las fachadas y pisos enchapados en piedras ornamentales.
  - El costo que pudiera representar el empleo de estos sistemas en grandes superficies. Sin embargo, en la medida en que el hongo cubra toda la superficie de la fachada enchapada, la piedra perderá totalmente su valor estético y en algún momento habrá que asumir su higienización y protección.
2. Un piso tiene como fin ofrecer una superficie nivelada, cómoda, segura al tránsito, durable, y agradable a la vista para que contribuya a la belleza del lugar. La aplicación de un producto epoxi transparente en los pisos erosionados de piedra jaimanita, posibilita la recuperación de sus características geométricas con gran ahorro de recursos y fuerza de trabajo, protegiendo la autenticidad de la piedra y renovando su atractivo visual.
  3. En los materiales de construcción no tradicionales como la resina epóxica y los hidrofugantes, el costo inicial queda amortizado por su durabilidad en el tiempo. Además, la resina epóxica permite en pavimentos restaurados el tránsito por su superficie y actividades de la instalación en el menor tiempo

posible (8 horas) tornándola muy competitiva como solución técnica frente a otras acciones constructivas con empleo de materiales tradicionales.

4. Una posible desventaja que pudiera derivarse del empleo de las resinas epóxicas translúcidas en pisos puede residir en un ligero cambio de coloración de transparente a ambarino por exposición al soleamiento, pero que no altera sus propiedades físico-mecánicas y no sucede en pisos techados y protegidos de las radiaciones ultravioleta del soleamiento.
5. Aunque la normativa cubana califica a las jaimanitas aptas para colocación de pavimentos según su destino en obras, requiere de una selección de calidad de sus elementos y dimensionamiento según su destino en obras lo que deberá ser garantizado por el proyecto.

#### **Recomendación**

Considerar la aplicación de estos sistemas de restauración y conservación allí donde requiera su empleo e interesar a los organismos que atienden la red de tiendas o puntos de ventas de materiales de construcción del país en la oferta de sistemas para la higiene y protección de la piedra jaimanita previo manual de buenas prácticas emitido por el CEX del MICONS. ■

#### **Bibliografía:**

1. Aguado Crespo Fernando: Materiales de Construcción, Editorial Pueblo y Educación, 1987.
2. Biodeterioro. Informe de la Revista Restauración No. 1.
3. Cruz Luján Alfredo y Reyes Mesa José: Recomendaciones sobre el empleo de las resinas epóxicas en la construcción. Información Construcción, CIEC, La Habana, 1976.
4. Fichas Técnicas Bordstein-Ries.
5. Fichas Técnicas Resigum.
6. Gayoso Rosabal David: DE-BR 1 Sistema de saneamiento para la restauración de hormigones y piedras naturales. Revista Obras. No. 31.
7. Gayoso Rosabal David: Restauración de la piedra jaimanita erosionada colocada como elemento de piso con empleo de resina epóxica. Forum de Ciencia y Técnica. CTDMC, 2012.
8. Gorchakov. G. I.: Materiales de Construcción. Editorial MIR, Moscú, 1981.
9. Gratwick. R. T.: La Humedad en las construcciones: Sus causas y remedios. Editores Técnicos Asociados.S.A, Barcelona.
10. Hernández Gerardo, y Ruiz Eduardo: Rehabilitación de Edificaciones. ONG Sur-Sur.
11. Leal Spengler Eusebio: Nuestra piedra, historiada de madréporas y especies marinas. Colaboración especial para el artículo Piedra Jaimanitas. Revista de los Materiales de la Construcción No 3, 1997.
12. NC -54-87: Losetas hidráulicas y baldosas hidráulicas de terrazo.
13. NC 57:2000: Losas de rocas ornamentales para revestimiento. Especificaciones
14. Pérez Dora: Piedra Jaimanitas. Revista de los Materiales de la Construcción No. 3, 1997.
15. Rivera Noemí: SCT 1-22-96: Especificaciones de empleo de la piedra jaimanitas en función de su calidad.
16. Rivera Noemí y López, M. C.: Manifestaciones de deterioro de la piedra caliza en los edificios históricos del litoral habanero. Memorias del Mini Fórum Iberoeka de piedras ornamentales. Brasil 2003.
17. Rivera Noemí, Armenteros y J, López: Empleo de la piedra caliza, especificaciones en función de su calidad. Revista Construcción Decoración No. 21, 2007.
18. Rivera Noemí, Gutiérrez Naranjo Lizardo: Diagnóstico de patologías en pisos de piedras calizas.
19. UNE 81-701-94: Materiales de reparación, morteros epoxi reparaciones.
20. Valdés Silvia Cecilia: Causas del deterioro de la piedra estructural en la basílica menor del convento San Francisco de Asís. Evaluación de los hidrofugantes. Revista CENIC, Ciencias Químicas No. 38, Vol. 1.





IBC RESIGUM INTERNATIONAL S.r.L



# VITREX PLUS

Revestimiento Certificado, para agua potable y alimentos  
LICENCIA SANITARIA MINSAP No. 40079/12



SUCURSAL DE CUBA  
Licencia Cámara de Comercio No. 1227 del 20 de Junio del 2012  
Calle 12 No. 110 altos, e/ 1ra y 3ra, Miramar, Playa, LA HABANA  
Teléf. (+537) 204 2379 / 204 0589 / 204 0538  
E-mail: info@resigum.co.cu

Web: www.resigum.cu

**RESIGUM**<sup>®</sup>

**IN  
GENIO**  
TECNOLOGIAS