AVANCES DE LA AMPLIACIÓN

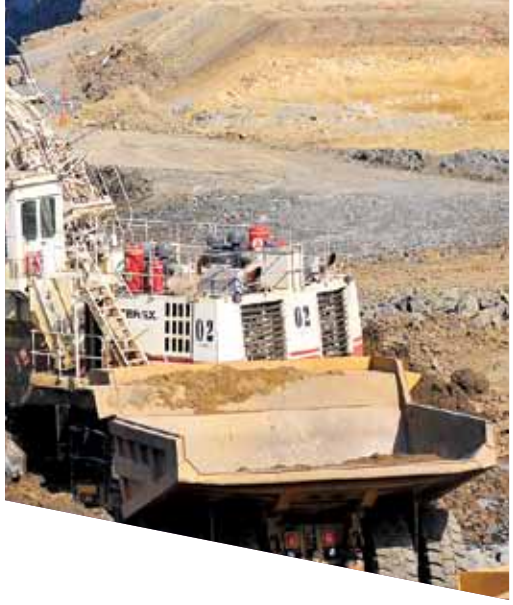
BUENÍSIMO PARA TODOS

VIVE LA VIDA COMO TE PROVOCA

Kentucky Fried Chicken

CANAL DE PANAMÁ

100 años



EL FARO

Enero 2015-No.80

JUNTA DIRECTIVA:

Roberto Roy (Presidente)
Adolfo Ahumada
Marco A. Ameglio S.
Rafael E. Bárcenas P.
Lourdes del Carmen Castillo Murillo
Guillermo O. Chapman, Jr.
Nicolás Corcione
Ricardo de la Espriella Toral
Henri M. Mizrachi K.
José A. Sosa A.
Alberto Vallarino Clément

Jorge L. Quijano
Administrador

Manuel E. Benítez
Subadministrador

En esta edición:

5-6 **ambiente** Testigos de un Canal centenario.

7-8-9-10 **investigación** Ampliación del Canal de Panamá: Legado de ingeniería y conocimiento.

11-12 **historia** Los tesoros de la ingeniería.

14-15 **avances** Avances de la ampliación.

17-18 **administración** Lo que viene en el 2015.

19-20 **empleo** Los hombres y la compuertas.

21-22-23 **esclusas** La compuerta entra en su nicho.

24-25 **ingeniería** La división de ingeniería, comprometida con la ampliación del Canal.

26 **reseña** Noticias del Canal.

PORTADA

Instalación de compuertas.

CANAL DE PANAMÁ

Vicepresidencia Ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas

Ilya E. de Marotta
Vicepresidente Ejecutiva

Eduardo Shaw
Gerente ejecutivo encargado de Planificación de Recursos y Control de Proyectos

Ernesto A. Holder
Gerente de Comunicación y Documentación Histórica

Textos:
Vianey Castrellón
Jovanka Guardia
Miroslava Herrera

Fotógrafos:
Javier Conte
Abdiel Julio G.
Edward Ortiz
Clifford Brown
Waldo Chan

Vicepresidencia de Comunicación Corporativa

Abdiel A. Gutiérrez
Vicepresidente de Comunicación Corporativa

Diseño y diagramación:
Giancarlo Bianco
Antonio Salado

elfaro@pancanal.com

2015, UN NUEVO AÑO EN LA AMPLIACIÓN

El año 2015 inicia con la ejecución de importantes eventos dentro del Programa de Ampliación. Mientras avanza el mes de enero, la instalación de las compuertas, en ambos sectores, se encuentra en plena faena. Este es, sin duda, uno de los mayores hitos alcanzados en el Tercer Juego de Esclusas, el principal proyecto de esta obra de ingeniería.

Es así que se define la recta final de la ampliación, luego de más de siete años de ejecución. Los proyectos que aún se desarrollan en campo tienen por delante un atareado cronograma de trabajo en el 2015 que incluye actividades claves para la operación del Canal ampliado, tales como las pruebas de desempeño en las nuevas esclusas y el llenado del nuevo cauce por el cual transitarán los buques pospanamax.

Serán 12 meses en los cuales el equipo humano del Canal asignado a la ampliación se dedicará a cumplir con la demandante labor que garantizará la conclusión exitosa de este megaproyecto

TESTIGOS DE UN CANAL CENTENARIO

Por Vianey Milagros Castrellón

Justo cuando los trabajos de ampliación entran en su recta final y se pensaría que el tiempo para hallazgos arqueológicos había caducado, los científicos continúan sorprendiéndose con descubrimientos que dan una mirada a la vida en el área canalera de hace más de un siglo.

En esta ocasión, los hallazgos fueron en una zona aledaña al sitio de depósito conocido como W4, donde se realizaban exploraciones en busca de arcilla para una de las presas que se construyen en la ampliación. La zona está ubicada en el Corte Culebra, en el lado oeste del cauce actual del Canal y al norte del Puente Centenario. El primer hallazgo fue un campamento de trabajadores afroantillanos y el segundo, parte de la ruta del ferrocarril que fue desviada durante la época del Canal francés.

En el lugar se llevó a cabo una inspección arqueológica, como parte del procedimiento que el Canal de Panamá estableció para el manejo de recursos culturales hallados dentro de su área operativa.

Testimonios de una época

¿Época francesa o estadounidense? Es imposible precisar cuándo laboraron los trabajadores afroantillanos que vivieron en el campamento cuyos restos surgieron durante las excavaciones de la ampliación. Según las investigaciones de Tomás Mendizábal, arqueólogo contratado por el Canal de Panamá, el campamento habría funcionado entre los años 1880 y 1914, entre los periodos cuando finalizaba el esfuerzo de De Lesseps y comenzaba la campaña del gobierno de Theodore Roosevelt.

En un área de cinco hectáreas se encontraron botellas de vidrio de color negro y ámbar, así como botellas de gres (material de cerámica) conocidas como canecas, propias de la Zona del Canal y utilizadas para almacenar cerveza de jengibre.

Inspección de sitios donde se han ubicado objetos arqueológicos.

Al oeste de este campamento están las reminiscencias de la ruta del ferrocarril desviada por los franceses. El conjunto de inmuebles incluye un drenaje de piedra y cemento de 28.5 metros de largo y dos metros de ancho construido sobre una quebrada adyacente al río Grande, un camellón o relleno de tierra que lo cubre, un puente de acero, una represa de hormigón y la carretera que une estas dos últimas estructuras. En este caso sí se tiene la certeza de que los restos pertenecen al período francés, gracias a la amplia documentación existente.

Además de su antigüedad de 130 años, estos restos son testigos de las modificaciones que sufrió la ruta del ferrocarril entre los poblados de Pedro Miguel y Culebra, la cual había permanecido intacta desde su inauguración en el año 1855 hasta 1880, cuando los franceses desviaron la vía y el cauce del río Grande para usar su lecho para construir el Canal. La documentación histórica consultada por el arqueólogo Mendizábal sugiere que la desviación comenzó en el año 1884 y finalizó en marzo de 1901.

Esta desviación del ferrocarril a su vez sufrió modificaciones, incluyendo la construcción de varios puentes sobre el río Grande. El puente descubierto el año pasado, durante las excavaciones del Canal ampliado, cruzaba el curso alto del río, al oeste de lo que hoy se conoce como el cerro Lirio y el poblado –ya desaparecido– de Río Grande Superior.

Otra pieza en este rompecabezas arqueológico es la represa que se construyó simultáneamente al puente. Esta estructura creó el reservorio del río Grande, el cual proveyó el agua para el proyecto del Canal francés y luego, para el consumo de los poblados del Pacífico durante la época estadounidense.

Con el paso de los años estas construcciones quedaron en desuso. El reservorio fue reemplazado, primero por el lago Gatún y luego por el Alhajuela como fuente de agua potable, y eventualmente fue drenado por completo. La

La ACP cuenta con un procedimiento para el manejo y protección de los recursos culturales hallados en sitios de la ampliación, ya sean arqueológicos o paleontológicos.

ruta del ferrocarril fue desviada de nuevo poco antes de la inauguración del Canal en el año 1914, por lo que la vía francesa perdió vigencia. Y aunque las investigaciones no pudieron precisar el año, se sabe que en algún momento del siglo pasado el camellón y parte de la antigua línea desviada fueron pavimentados e incorporados a la carretera Borinquen, ubicada dentro de la Zona del Canal.

En su informe, el arqueólogo Mendizábal destaca la “singularidad arquitectónica” de estas estructuras ya que no se tiene registro de otros inmuebles similares que hayan sido hallados durante los siete años de ejecución del Programa de Ampliación. “Estos edificios conforman un interesante y singular conjunto edilicio que debe ser conservado y aprovechado. La historia que representan, su majestuosidad arquitectónica y su entorno natural inmediato son obvios atractivos no solamente para historiadores, arqueólogos y arquitectos, sino también para el público en general”, dice Mendizábal en el documento.

La ampliación del Canal es una gran obra de ingeniería que ha permitido la divulgación de estudios e investigaciones profundas en varias disciplinas y al más alto nivel. Medios locales e internacionales, cientos de conferencias y charlas han tenido como tema central el proyecto de los panameños.

AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ: LEGADO DE INGENIERÍA Y CONOCIMIENTO

Por Jovanka Guardia

En un salón refrigerado del Centro de Convenciones Walter E. Washington, en Washington D.C., Estados Unidos, surgen todo tipo de preguntas. Los niños quieren saber sobre dinosaurios y los adultos, sobre los tipos de fósiles.

Su curiosidad encuentra respuesta inmediata, a pesar de la distancia. En los afloramientos localizados en el Puente Centenario (Formación Cucaracha), a más de 6 mil kilómetros de aquella sala, con temperaturas que rondan los 30°C, un grupo de paleontólogos aprovecha los sitios donde se realizan excavaciones en el Canal de Panamá para desenterrar restos fósiles, y una teleconferencia permite la magia de la interacción con la audiencia norteamericana.

Ocurrió del 30 de abril al 2 de mayo de 2012, mientras se estudiaba el esqueleto de un rinoceronte de aproximadamente 18 millones de años. Las transmisiones se hicieron una vez por hora durante los tres días del "Segundo Festival de la Ciencia y la Ingeniería", organizado por la Fundación para la Ciencia de los Estados Unidos (*NSF,* por sus siglas en inglés), con un registro de asistencia cercano a las 200 mil personas.

Presentación del proyecto a los miembros de *ASCE*.

Ilya Espino de Marotta.

Las investigaciones de los científicos del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (*STRI*, por sus siglas en inglés) en los sitios de la ampliación y modernización del Canal le están dando la vuelta al mundo. *Associated Press*, *The New York Times*, el semanario *Der Spiegel* (uno de los de mayor circulación en Europa), la televisión alemana, *National Geographic*, BBC Mundo, la revista inglesa *The New Scientist*, por citar algunos medios de comunicación, han publicado información referente al tema; esto además de los reportajes en diarios locales.

"La base de datos con muestras del Canal de Panamá se proyecta como una de las más completas de su tipo para los trópicos en el mundo", confirma el *STRI*. Gracias a ello, actualmente se realizan estudios profundos relacionados con los hallazgos paleontológicos en al menos tres continentes.

Sin duda, el encuentro educativo en Washington D.C. no es otra cosa que la muestra del impacto de una obra que marcó pautas de divulgación y alcance científico desde el primer día: la ampliación del Canal de Panamá.

Compartir el conocimiento y las experiencias

De las experiencias adquiridas en campo por los profesionales canaleros también están aprendiendo en otras latitudes. Ese es el caso del ingeniero José Reyes, gerente del proyecto de esclusas del Atlántico.

Reyes, docente universitario, ama lo que hace y lo plasma en los múltiples artículos que ha escrito a la fecha, algunos de ellos traducidos a otros idiomas como el ruso. Sus títulos incluyen: "*Quality Control Inspection Program: Cornerstone of High-Performance*", sobre las buenas prácticas en un programa de calidad; "*Milestone Management, a Simple Quantitative Breakdown of Project Deliverables*", relacionado con la forma de rescatar un proyecto atrasado utilizando una técnica novedosa; "*Improving Organization Core Competences through PMO Team Development*", acerca de cómo formar un equipo de alto rendimiento en proyectos (publicado en la prestigiosa revista *PM World Journal*).

Además, el libro "Procesos de Proyectos y Competencias en Dirección de Proyectos", escrito en conjunto con Jesús Martínez Almela y publicado en el año 2012, que es parte de los textos de referencia de universidades mexicanas. En el prólogo se indica: "el concepto moderno de la dirección de proyectos en un formato sencillo y comprensible. Este libro es el primero de su clase en idioma español, que ofrece una visión holística, general e integrada de los proyectos, programas y portafolios".

En lo que a geología se refiere, la lista de estudios es extensa. Pastora Franceschi es geóloga en la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), con más de 30 años de experiencia y ha sido coautora de varias de estas investigaciones que han involucrado a los más prestigiosos geólogos del mundo. Un ejemplo de ello es Pedro Huergo, director del laboratorio de Geotecnia de la Universidad Libre de Bruselas.

El administrador Jorge L. Quijano es abordado por los medios.

Las obras de ampliación generan gran interés por su complejidad y magnitud.

"Análisis de las primeras excavaciones en el Canal de Panamá" se presentó en Beirut, Líbano, en el 2004. Varias publicaciones europeas lo difundieron, al igual que la Revista de Ingeniería del Centro de Ingenieros de Buenos Aires, Argentina, en el 2008.

"El trabajo consistió en probar que los ingenieros franceses tenían el conocimiento y la tecnología para haber completado nuestro Canal. Utilizamos los valores de los materiales de la Formación Cucaracha que usamos actualmente y los introdujimos en un método de análisis de taludes que existía en la época de la construcción del canal francés", explica Franceschi.

Luego, en el 2010, la geóloga canalera hizo sus aportes en "*Water-saturated magmas in the Panama Canal region: a precursor to adakite-like magma generation?*". Sus colegas esta vez, Tyrone O. Rooney y Chris M. Hall, son miembros del Departamento de Ciencias Geológicas de *Michigan State University*.

También durante ese año, Franceschi fue parte de un equipo internacional de expertos que estudió las fallas geológicas de Limón y Pedro Miguel. El artículo "*Neotectonics and Paleoseismology of the Limón and Pedro Miguel Faults in Panamá: Earthquake Hazard to the Panama Canal*", lo publicó el Boletín de la Sociedad Sismológica de América (*BSSA*, por sus siglas en inglés).

A estos aportes científicos se sumó Derek Irving, colega y compañero de Franceschi en la ACP. Él publicó en 2008, junto a Ronald D. Kaufmann, vicepresidente de *Technos Inc.*, Florida, y Lynn Yuhr y Dan Castro, expertos en investigaciones geofísicas, "*A Geophysical Investigation for the Panama Canal Expansion*". Los datos obtenidos han sido valiosos para caracterizaciones geológicas en el Tercer Juego de Esclusas.

Conocimiento difundido de todas las formas, "un legado a la humanidad", así describe el ingeniero Reyes el fenómeno generado a partir de la ampliación del Canal. Son muchos los eventos de talla internacional en los que Panamá y su expansión han sido mencionados.

Algo de historia y economía

Los hallazgos arqueológicos en las áreas de ampliación del Canal cuentan la historia precolombina, colonial, departamental y republicana de Panamá. Se han encontrado desde pailas para cocinar, hasta la chimenea de un incinerador que data de 1908; refugios antiaéreos, vagones, motores a vapor, botellas, la placa de identificación de empleados de la compañía del ferrocarril, una daga del siglo XVI o inicios del XVII y trincheras.

Precisamente las trincheras motivaron un estudio amplio por los reconocidos arqueólogos Tomás Mendizábal, contratado por la ACP; John Griggs, de *JCG & Associates* y Juan Guillermo Martín, del Patronato Panamá Viejo de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.

José Reyes durante entrevista con un medio televisivo.

Pastora Franscechi.

Lo titularon: “Trincheras revestidas de mampuesto; nuevos datos sobre las primeras defensas terrestres del Canal de Panamá” y propone, entre otros aspectos, que estas estructuras son los restos de una extensa red de defensa costera construida por los militares estadounidenses entre 1913 y 1914 para proteger los acercamientos al Canal y sus esclusas.

Y sobre economía, el Banco Mundial presentó en el 2011, “*Distributional Effects of the Panama Canal Expansion*”. Este interesante trabajo resume “el significativo aumento de la empleomanía y los ingresos de miles de panameños como efecto multiplicador de la ampliación”.

Hasta la mezcla de culturas y experiencias de vida de los participantes de este proyecto atrajo el interés de la antropóloga holandesa, Karen Smith, quien trabaja como investigadora y consultora en la región latinoamericana.

Smith pasó un tiempo en Panamá, conoció la ampliación y su gente para elaborar el estudio denominado: “*Cross Culture Work: Practices of Collaboration in the Panama Canal Expansion Program*”.

La ampliación del Canal de Panamá registra una cifra acumulada de trabajadores que supera los 35 mil. La gran mayoría panameños, así como contratistas y subcontratistas provenientes de más de 80 países.

Divulgación e interés mundial

En el “XI Congreso de Geología de América Central”, realizado en el 2013, se dictaron varias conferencias relacionadas a la geotecnia y geología del Canal. Lo mismo ocurrió en el “Congreso Internacional de Ingeniería e Infraestructura”, un año antes. Ambos reúnen a los más importantes representantes de la ingeniería de diferentes países.

Y este año, con motivo del Centenario del Canal, la Asociación Americana de Ingenieros Civiles (*ASCE*, por sus siglas en inglés) realizó su conferencia anual en Panamá.

El evento contó con la presencia de cerca de mil profesionales de la ingeniería, quienes tuvieron oportunidad de visitar las obras de ampliación y participar de ponencias como la dictada por el ingeniero Miguel Lorenzo, vicepresidente interino de la División de Ingeniería de la ACP. Lorenzo presentó: “*The Panama Canal Third Set of Locks: A Concrete Challenge*”. Esta charla tenía como tema central el uso y características del concreto del Tercer Juego de Esclusas.

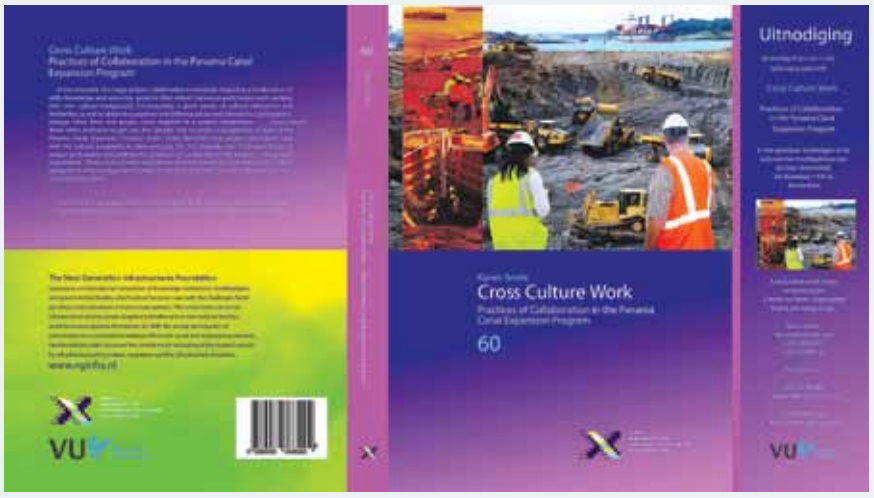
ASCE representa a unos 140 mil profesionales de la ingeniería civil alrededor del mundo y ésta fue la segunda vez que su encuentro anual se lleva a cabo fuera de Estados Unidos. La representación canalera ha sido solicitada para una amplia gama de eventos internacionales. Alguna vez en la voz de Ilya Espino de Marotta, vicepresidenta ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas.

El capítulo de Florida del Norte de *The Women in Transportation* (*WTS*) celebró en mayo de 2014 la “Semana del Transporte”. Espino de Marotta fue invitada como expositora para hablar sobre los avances de este megaproyecto.

WTS es una organización internacional dedicada “a construir el futuro del transporte, a través de la promoción mundial de la mujer”, según se indica en su sitio web. Cuenta con más de 5 mil miembros.

Recientemente, en noviembre pasado, la ingeniera fue parte del “II Congreso Internacional de Ingeniería Eléctrica y Energías No Convencionales”, en Arequipa, Perú, encuentro de reconocidos profesionales, representantes de distintas regiones y con múltiples inquietudes sobre una obra de tanta envergadura.

El proyecto todavía no concluye y aunque la fase operativa debe iniciarse en el año 2016, el legado en materia de construcción, ambiente, geología, administración de proyectos y una lista de disciplinas es evidente desde ya. Sin duda, una obra de orgullo nacional, cuyo impacto mundial se observará aún después del tránsito del primer buque.



William O'Neil

PANAMÁ Y EL CANAL SE HAN CONSOLIDADO

Por Vicente Barletta

A William O'Neil le corre el mar por las venas. La mayor parte de su vida profesional ha estado vinculada al mundo marítimo. Es ingeniero civil. Fue presidente y administrador del canal de *Saint Lawrence,* una vía marítima de unos 3,700 kilómetros que conecta el Atlántico con el área de los Grandes Lagos de Norteamérica.

Desde 1972 estuvo vinculado a la Organización Marítima Internacional (OMI) como representante de Canadá y luego la lideró de 1990 a 2004. Actualmente funge como secretario general emérito.

Su relación con Panamá y el Canal se remonta a la época de transición de la vía acuática por sus funciones al frente de la OMI. Luego, cuando Panamá asume el control de la ruta, O'Neil es designado como integrante de la Junta Asesora de la Autoridad del Canal de Panamá, la actual actualmente preside.

La Junta Asesora está integrada por profesionales, quienes aportan de manera honoraria su experiencia y visión al Canal de Panamá, a partir de sus respectivas áreas: transporte y comercio mundial, negocios, telecomunicaciones, construcción civil, banca y el sector académico.

O´Neil visitó recientemente Panamá y aprovechó para recorrer los trabajos de ampliación del Canal, los cuales, como él mismo relata, han registrado notables cambios desde su última estadía en el país.

¿Qué rol ha jugado la Junta Asesora acompañando al Canal de Panamá durante el proceso de ampliación de la vía?

El papel de la Junta Asesora se remonta al tiempo de la formulación de la ley del Canal de Panamá, antes que el país asumiera el control de la vía, cuando se consideró que un grupo independiente podría apoyar a la Administración del Canal ofreciendo asesoría.

Uno de los primeros temas que surgió con la Junta Asesora fue que el Canal tenía que expandirse o morir debido a que los cambios que estaban ocurriendo, y los que se vislumbraban para la industria marítima, afectarían la competitividad del Canal, al menos que pudiera atender buques más grandes.

Así que una de las primeras recomendaciones fue algo que el Canal ya había comenzado a analizar: que el Canal tenía que ampliarse de alguna forma. No sugerimos cómo, esa era una responsabilidad del Canal.

¿Cómo evalúa el avance del proyecto hasta la fecha?

Luego que los primeros contratos de la ampliación fueron ejecutados eficientemente, sabemos que el contratista de las nuevas esclusas enfrentó algunos problemas con distintos elementos. Este es un proyecto de gran relevancia y se podía anticipar que surgieran escollos, es por eso que en el contrato que el Canal de Panamá estableció para esta obra se incluyeron reglas muy claras para atender este tipo de diferencias por medio de reclamos o arbitrajes.

Así que hace un año cuando surgió la situación con el contratista de las nuevas esclusas expresamos que era importante que el proyecto recibiera un impulso y se entendiera la relevancia que la obra tiene para el mundo.

Así que requirió de mucho empuje de la Junta Directiva y de la Administración del Canal para seguir adelante con la ampliación, luego de las situaciones enfrentadas hace un año.

Hay que entender que en proyectos de construcción de esta naturaleza y alcance, las cosas pueden cambiar. Lo sé por experiencia propia, y afortunadamente, cuando las condiciones cambiaron, el Canal de Panamá contaba con las previsiones en el contrato para enfrentar esta situación.

A diferencia de hace un año, esta vez que visité los trabajos de ampliación he podido notar que los cambios son dramáticos favorablemente. Esto le permite al Canal establecer una meta para la apertura de las nuevas esclusas. La Junta Asesora considera que esto es importante por varias razones. Una de ellas es que la industria naviera necesita tener una idea de cuándo estarán disponibles estas nuevas facilidades, en vista que muchos necesitan coordinar el uso de sus nuevos buques con mayores dimensiones para el Canal ampliado.

¿Piensa que ha cambiado de alguna forma el impacto que tendrá la ampliación del Canal en el comercio mundial, en comparación a lo que se preveía cuando se planteó el proyecto hace nueve años?

Cuando se desarrollaron los planes del nuevo Canal, el transporte de contenedores estaba en pleno auge y este mercado sigue siendo importante. No obstante, a medida que ha pasado el tiempo hemos visto que han ido cambiando las dinámicas de la industria de energía, lo cual es un comportamiento que no se había anticipado que variaría tan rápidamente. Ahora factores como el gas natural licuado (GNL) son elementos importantes para el mercado del Canal.

También hemos visto cambios en China con el incremento de su poder de adquisición, lo que está aumentando la demanda de bienes en ese mercado, lo cual requerirá de estos productos de energía que podrán pasar por el Canal ampliado.

Lo que se puede anticipar es una disminución en la cantidad de tránsitos de buques, pero un aumento en el volumen de carga, porque estaremos viendo embarcaciones de mayores dimensiones.

¿Cuáles son los próximos pasos que puede tomar la economía de Panamá para sacar ventaja de la ampliación del Canal?

Lo más importante es que Panamá ofrece estabilidad a la industria. Con los años Panamá se ha ido consolidando como un centro logístico con los puertos, lo que le ha permitido al país ir atendiendo y adaptándose a las necesidades del comercio mundial.

¿Al representar a la industria naviera, qué piensa de la propuesta para la nueva estructura de peajes del Canal?

Lo importante es discutir la propuesta con los usuarios para que entiendan las razones detrás de cualquier cambio a la estructura de peajes del Canal.

El Canal ha hecho todo lo posible para que la industria comprenda que el dinero que invierten al pasar por Panamá es bien utilizado para mejorar el servicio.

Nos honra poner en tus manos 100 años de esta gran historia.

Edición Limitada CANAL DE PANAMÁ 100 años **100 años del Canal de Panamá**

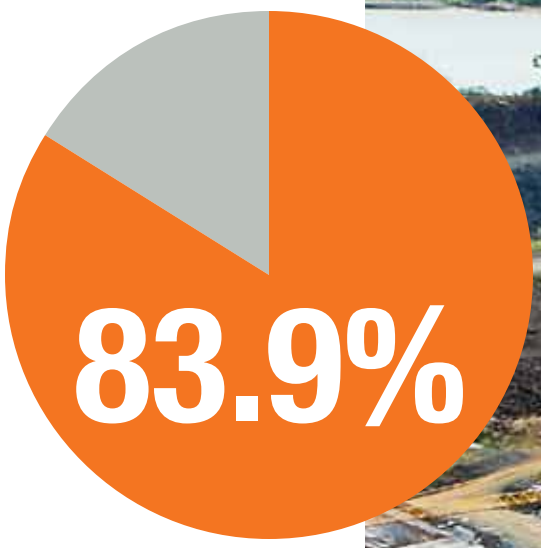
Tenemos una reservada exclusivamente para ti.
Solicítala y disfruta de*:
*Bono de bienvenida de 10,000 puntos
*Anualidad gratis el primer año
*Compra de Saldo al 6% hasta cancelar la deuda

BancoPanamá

Torre Banco Panamá | Calle 50 | Costa del Este | Punta Pacífica | Villa Lucre

302-4000 www.bancopanama.com.pa Banco Panamá @Banco_Panama

(*) Solicitud de tarjeta nueva, sujeto a verificación de documentación y aprobación crediticia. Bono de bienvenida de 10,000 puntos será otorgado una vez el cliente facture en un periodo no mayor a tres meses su límite de crédito asignado (no aplica saldos comprados de otros bancos). Bono de bienvenida será válido para tarjetas emitidas entre agosto y septiembre y será acreditado luego de los tres meses con una fecha máxima hasta el 30 de enero de 2015. Promoción no aplica para clientes que presenten mora en su tarjeta de crédito. Anualidad gratis aplica para el cliente titular y hasta un máximo de tres adicionales, solo por el primer año de emisión de la tarjeta. Tasa del 6% aplica para la compra de saldo hasta cancelar el mismo. Para compras regulares aplica la tasa vigente del producto. Todas las promociones serán vigentes hasta agotar existencias de esta edición limitada.



AL 31 DE DICIEMBRE DE 2014

PROGRAMA DE AMPLIACIÓN

Diseño y construcción de las esclusas	81%
Cauce de Acceso del Pacífico fase 1	100%
Cauce de Acceso del Pacífico fase 2	100%
Cauce de Acceso del Pacífico fase 3	100%
Cauce de Acceso del Pacífico fase 4	79%
Dragado de la entrada Pacífica	100%
Dragado de la entrada Atlántica	100%
Profundización y ensanche del lago Gatún y profundización del Corte Culebra	89%
Aumento del nivel máximo operativo del lago Gatún	94%

AVANCE D

DE LA AMPLIACIÓN

DESCUBRE EL CANAL DE PANAMÁ EN SU CENTENARIO

CENTRO DE VISITANTES DE MIRAFLORES

SALAS INTERACTIVAS

TERRAZAS

TEATRO 3D

Desde el Centro de Visitantes de Miraflores vives la experiencia que después de casi 100 años aún fascina al mundo: el Canal de Panamá.

Aquí, bajo un mismo techo, conoce el pasado, el presente y el futuro de esta maravilla de la ingeniería que más que conectar el Atlántico y el Pacífico, une al mundo.

Descubre en vivo el tránsito de los barcos y conoce en detalle sobre la operación del Canal de Panamá, su impacto en el comercio internacional y su estrecha relación con la naturaleza.

Horarios:

Lunes a domingo, incluyendo días feriados

Boletería: 9:00 a.m. - 4:30 p.m.

Salas de exhibición, refresquerías y tienda de recuerdos: 9:00 a.m. - 4:30 p.m.

Restaurante: 12:00 p.m. - 11:30 p.m.

CANAL DE PANAMÁ

100 años

@canaldepanama /canaldepanama visitacanaldepanama.com

LO QUE VIENE EN EL 2015

Este año el Programa de Ampliación entra en la fase final de su ejecución. Hitos claves se alcanzarán en sus dos proyectos más complejos, todo con el objetivo de que el Tercer Juego de Esclusas se encuentre en operación a inicios del 2016.

Por Vianey Milagros Castrellón

El año pasado cerró con importantes eventos dentro del cronograma del Programa de Ampliación. Noviembre y diciembre fueron escenario de la llegada del último embarque de las compuertas del Tercer Juego de Esclusas que viajaron desde Italia hasta Panamá y de la finalización del traslado de las ocho compuertas que estarán ubicadas en el sector Pacífico del Canal.

En el segundo contrato más complejo de la ampliación, la excavación seca de la cuarta fase del Cauce de Acceso del Pacífico, también se completó la construcción de la cortina de inyección de lechada (*grout*) de 2.4 kilómetros de longitud y 15 metros de profundidad debajo del núcleo impermeable de la presa Borinquen 1E. La inyección logra rellenar con lechada las fisuras, vacíos y discontinuidades del subsuelo localizado debajo de la fundación la presa, a lo largo de sus 2.4 km de extensión.

Esta actividad es clave porque reduce la filtración de agua en el subsuelo debajo de la presa, previniendo la erosión de los distintos materiales que la componen.

Las actividades de la ampliación para el 2015 incluyen la conclusión de importantes trabajos tanto en la cuarta fase de la excavación seca como en las esclusas.

Una agenda apretada

El año 2015 arranca con una ocupada agenda de actividades que harán posible el funcionamiento del Canal ampliado. Por ejemplo, los diversos edificios ubicados dentro de los nuevos complejos de esclusas deben completarse para proceder con la instalación de los equipos que controlarán su operación.

Se trata de ocho edificios de maquinaria por sitio, 16 en total distribuidos en el Pacífico y el Atlántico, desde donde se operarán las 16 compuertas que funcionarán desde un nicho anexo y perpendicular a la cámara de la esclusa; las 158 válvulas que controlan el flujo de agua; y las 18 tinas de reutilización de agua que permitirán el uso de 7% menos agua que con el sistema actual. Estas edificaciones también incluyen la torre de control y la torre auxiliar, desde donde funcionará el “cerebro” de las nuevas esclusas.

En el primer trimestre de este año también continuará la instalación de las compuertas. En diciembre pasado esta actividad inició en el lado Atlántico, cuando una de las compuertas tipo B fue colocada en el nicho dos, entre las cámaras media y superior.

Para mitad del 2015 se tiene programado que las tres presas del proyecto del Tercer Juego de Esclusas hayan sido completadas. Al cierre del año 2014 la estructura de una de ellas, la presa 1W, ubicada al oeste de las nuevas esclusas del Pacífico, estaba lista. Estas estructuras son vitales para acometer una de las fases más delicadas que se llevará a cabo en el tercer trimestre del 2015, cuando comiencen las inundaciones del Tercer Juego de Esclusas, para proceder con las pruebas a los diferentes componentes, como las compuertas y las válvulas.

Una vez satisfecha esta etapa, se procederá con la simulación de las operaciones del Canal ampliado, donde se confirmará el cumplimiento de los requisitos de desempeño establecidos en el contrato del Tercer Juego de Esclusas, incluyendo que las compuertas abran en un tiempo mínimo de cuatro minutos y máximo de cinco minutos, y que el sistema de llenado y vaciado de las nuevas esclusas se complete en 17 minutos cuando las tinas de reutilización de agua estén operando, y en 10 minutos cuando no estén funcionando.

Este mes de enero el contratista del Tercer Juego de Esclusas, el consorcio Grupo Unidos por el Canal, S.A., construirá una ataguía que separará su proyecto de la cuarta fase de excavación seca del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP-4) donde se alza la presa Borinquen 1E. Este ‘tapón’ mantendrá ambos proyectos aislados, garantizando así que las pruebas en el complejo de esclusas del Pacífico se desarrollen sin influencia de las actividades vecinas.

Por su parte, en el CAP-4 también se alistan para realizar sus propias pruebas una vez la presa esté lista. El evento está proyectado para el segundo trimestre del 2015 y consiste en el llenado gradual del cauce de una manera controlada (0.5 metros de altura por día como máximo), y siempre monitoreando el nivel del agua.

Antes el contratista, el consorcio ICA-FCC-Meco, debe completar la colocación del núcleo de arcilla, los filtros, los mantos y el enrocado correspondiente a la presa Borinquen 1E. Otra tarea que el consorcio emprenderá a inicios de este año es la construcción de la pantalla de pilotes secantes que sellará la presa en su conexión con las esclusas actuales de Pedro Miguel.

El CAP-4 tiene previsto finalizar después de la culminación de la prueba de llenado programada para mediados del 2015.

Los próximos 11 meses prometen estar repletos de actividades decisivas para el Canal ampliado. En ambos frentes, en el Atlántico y en el Pacífico, los colaboradores del Canal de Panamá junto con los contratistas imprimirán su mayor esfuerzo por culminar con éxito y con calidad este proyecto insignia del país.

LOS HOMBRES Y LA COMPUERTA

La mega obra del Tercer Juego de Esclusas es también un mega entrenamiento para todos los involucrados. El inicio de la instalación de las compuertas es un gran comienzo en el 2015. Todos los trabajos realizados desde 2009 hasta la fecha han resultado en el evidente progreso de la obra y todos sus protagonistas destacan con orgullo su participación.

Francisco Sánchez, capataz

"Agradecido con Dios porque he estado aquí en el proyecto casi desde el principio. Y como panameño me motiva a seguir dando lo mejor de mí."

Samuel Soto, equipo de compuertas, líder

"Los preparativos previos del espacio y elementos necesarios en el muro de concreto deben coincidir perfectamente con las dimensiones y sus contrapartes de la compuerta, con tolerancias mínimas, para que su trabajo, que es control del agua en los esclusajes de barcos, sea efectivo. Esta operación nos demuestra que no importa que tan grande y complejos sean una estructura y/o proceso, siempre que se fragmente correctamente y se controle estrictamente el proceso constructivo, podemos garantizar resultados satisfactorios"

Luis Sánchez,
equipo de compuertas

"El primer paso fue aprender a través de la documentación y del desarrollo de los trabajos en campo en qué consisten los sistemas y cómo funcionan, para así darle seguimiento a los procedimientos de calidad. Estas compuertas son el reflejo del trabajo de cientos de personas, desde su diseño, fabricación, traslado y finalmente la instalación; es una gran experiencia el poder ser una pequeña parte de este proceso"

Cecilio Maraña, capataz

"Tengo tres años en el proyecto. Aquí he aprendido muchas cosas y también he compartido experiencias de proyectos anteriores"

Francisco Raúl González, operador de grúa

"Participé en la instalación de la estructura de izado de las compuertas. Este es un trabajo de mucha precisión y concentración"

Elda Ayala, equipo de control del proyecto

"La instalación de estas compuertas es un evento que se planificó desde inicios del proyecto y ahora se hace realidad años después; desde el seguimiento del plan para la preparación de los nichos y la instalación de sus componentes. Como planificadora del proyecto e ingeniera civil es un orgullo"

Ana Rosa González, oficial de seguridad

"Para mí esta experiencia ha sido un privilegio y un reto. Todo requiere mucha comunicación y organización: los levantamientos de carga, los ángulos, los giros, la señalización del perímetro, los trabajos en altura. Pero lo fundamental es la comunicación"

Pablo Tello, equipo de compuertas

"La experiencia adquirida ha sido enriquecedora a nivel profesional y de relaciones humanas, con ella me siento capaz de afrontar nuevos retos en el futuro y de aportar más para el desarrollo sostenible e innovador del Canal de Panamá"

Días antes del movimiento de la compuerta B400 se realizó la instalación de la estructura de izado en el nicho dos de compuertas del Tercer Juego de Esclusa en el Atlántico.

LA COMPUERTA ENTRA EN SU NICHO

Luego de haber maravillado a quienes les vieron atravesar el Atlántico, desembarcar de un buque pospanamax y ser transportadas hasta las cámaras de las nuevas esclusas, les llegó el momento de ser instaladas en sus nichos a las dos primeras compuertas rodantes del proyecto del Tercer Juego de Esclusas.

Por Miroslava Herrera

La mañana del 15 de diciembre amaneció fresca en las esclusas en el Atlántico. Decenas de profesionales y técnicos se disponían a realizar la delicada maniobra de encajar la primera compuerta del proyecto en su nicho.

La compuerta B400 sería movida desde su estacionamiento temporal hasta adentro del segundo nicho de compuertas, entre las cámaras alta y media, específicamente en la cuarta posición de las ocho que corresponden al proyecto del Atlántico. Por su parte, la compuerta B300 tuvo su turno el día cinco de enero de este año, siguiendo exactamente el mismo procedimiento hasta el nicho dos, en la tercera posición y la F100 fue instalada el 19 de enero, en el nicho uno del Pacífico.

Preparativos

A este gran día, sin embargo, se llegó después de mucho trabajo. Antes de introducir la compuerta hubo que preparar el nicho con piezas embebidas en el concreto y equipos electromecánicos, y hubo que construir el edificio de maquinarias desde donde se controlará el movimiento de la compuerta. Durante el periodo de la obra civil se instalaron en el nicho los rieles superiores, los ganchos sísmicos, los topes al fondo del nicho, los ganchos de mantenimiento, las guías-soportes-sellos (*GBS*, por sus siglas en inglés) y el vagón de carga superior.

Estas piezas son fundamentales para el abrir y cerrar de la compuerta y forman parte del complejo sistema electromecánico cuya parte principal está alojada en el edificio de maquinarias ubicado detrás del nicho (lado oeste). Desde este edificio se controlará el movimiento de las compuertas tres y cuatro.

Trabajadores del proyecto preparan el punto de apoyo entre la compuerta y el gancho de mantenimiento.

Los soportes de mantenimiento son estruturas de acero dentro del nicho que aloja a la compuerta. Estos tienen como función sostener la compuerta para sus futuros mantenimientos e inspecciones.

“Para recibir la compuerta, todo el sistema de apertura y cierre tenía que estar listo. Este se compone de motores eléctricos, transmisiones, tambores donde se enrollarán los cables y un sistema de poleas”, explica el ingeniero mecánico Luis Sánchez Araujo, especialista en aseguramiento de la calidad del Canal de Panamá.

Semanas antes del movimiento de la compuerta se montó en el nicho el vagón de carga superior. “El vagón superior va enganchado a la compuerta y por él pasan los cables que van al sistema de operación donde los motores hacen que se enrollen o desenrollen, abriendo y cerrando la compuerta, según sea el caso; es parecido al movimiento del cabestrante (winche) de un auto o en una escala más industrial, parecido al sistema de las grúas de pórtico” explica Sánchez Araujo quien forma parte del equipo canalero que supervisa la construcción del Tercer Juego de Esclusas. “El vagón superior es la conexión entre el mecanismo de operación ubicado dentro del edificio y la compuerta en sí”, añade.

Sánchez Araujo resalta que durante todos los preparativos fue notable la precisión tanto en la construcción de la estructura del nicho (Panamá) como de la compuerta en sí (Italia), apoyándose todos en el trabajo de topografía y controles geométricos de medición.

Otro importante preparativo fue el sistema de izado de la compuerta. Días antes del movimiento, el subcontratista Cimolai (responsable de la fabricación, traslado e instalación de las compuertas) realizó el montaje de la grúa de portal. “El sistema de izado se compone de cuatro torres temporales que van ubicadas sobre el nicho, y de dos estructuras horizontales. Sobre las estructuras horizontales van instalados los gatos hidráulicos provistos con cables de acero (strandjacks); es un sistema todo computarizado”, señala Pablo Tello, también integrante del equipo de aseguramiento de la calidad del Canal.

Con precisión milimétrica, el operador de los remolques modulares autopropulsados (*SPMT*, por sus siglas en inglés), maniobra la compuerta dentro del nicho.

Los gatos se conectan a la compuerta para el izado dentro de nicho.

Se encienden los motores

A primera hora empezó la maniobra. Montada sobre los remolques modulares autopropulsados (*SPMT*, por sus siglas en inglés), la compuerta B400 inició el viaje subiendo una rampa provisional para acceder al nicho. Avanzaba sobre los *SPMT* y sus 528 llantas, bajo estrictas medidas de seguridad.

La compuerta se adelanta un poco del nicho para entrar de retroceso, o lo que en buen panameño llamamos “dar rebosh”. Con precisión milimétrica, el experimentado operador de los *SPMT* posiciona la compuerta, moviéndola en contra de las manecillas del reloj hasta alinearla con el nicho y posicionarla dentro del limitado espacio.

“Esto ha sido muy estudiado: aún con la magnitud de todos los elementos que hay en el proyecto, la maniobra es muy exacta. Hubo momentos que entre la estructura metálica y el muro hubo tan solo milímetros”, dice Javier Barrera, gerente de instalación electromecánica del consorcio Grupo Unidos por el Canal, en el Atlántico.

En los días subsiguientes se tomó el segundo paso. Se conectaron los gatos a la compuerta y el sistema de izado la levantó apenas unos centímetros para sacar los *SPMT*. Unas 3,300 toneladas cuelgan dentro del nicho.

Con los carritos fuera, los gatos nuevamente entran en acción. La compuerta desciende aproximadamente dos metros hasta el nivel de los cuatro soportes de mantenimiento que la sostendrán y allí se inicia el ajuste final de cada soporte con la compuerta.

Cada nicho tiene dos compuertas controladas desde un edificio de máquinas. En total, el Tercer Juego de Esclusas contará con 16 compuertas rodantes y ochos edificios de maquinarias.

Una cuadrilla de trabajadores baja a cada soporte de mantenimiento para vaciar una pequeña cantidad de concreto para completar la nivelación en los cuatro puntos donde convergen con la compuerta.

Pasan 48 horas. Lo que sigue es casi imperceptible a simple vista, pero es crucial. Se transfieren unas 850 toneladas de carga en cada uno de los soportes. Las compuertas verán aún más preparativos hasta el momento de la inundación de las cámaras a mediados del 2015.

Con la instalación de las compuertas B400, B300 y F100, el proyecto inicia el 2015 con la meta en la mira. Todos los esfuerzos de los equipos multidisciplinarios están enfocados en entregar por partes la red electromecánica que dará vida al Tercer Juego de Esclusas. Este nuevo logro hace que ingenieros, técnicos y administrativos vean que su dedicación les ha llevado a ver con orgullo, las primeras compuertas en su nicho.

LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA, COMPROMETIDA CON LA AMPLIACIÓN DEL CANAL

Por Miguel Lorenzo

Desde sus inicios históricos como el Comité de Ingeniería y la Oficina de Ingenieros de Construcción, la División de Ingeniería ha estado íntimamente ligada a la planificación, diseño y ejecución de los retos técnicos asociados a la construcción, mantenimiento y modernización del Canal de Panamá.

Esto no ha sido diferente en el Programa de Ampliación, donde la División de Ingeniería ha participado de manera activa en la definición, diseño y seguimiento de múltiples componentes de esta magna obra. Con este artículo se pretende dar al lector un pantallazo breve, aunque no completamente inclusivo, de los distintos campos de acción en que nuestra División se ha visto involucrada.

El proyecto de mayor magnitud, el Tercer Juego de Esclusas, contó con nuestra participación desde la etapa de elaboración de los documentos de contrato, definición de los requisitos del empleador y durante el proceso de evaluación de las propuestas que presentaron los consorcios interesados. Un componente crucial en este esfuerzo inicial fue la definición de condiciones existentes y los estudios geotécnicos que sirvieron de base para definir las propiedades de los materiales a nivel de fundación de las estructuras. También se gestionaron estudios para definir los niveles de riesgo sísmico para los cuales deberían ser diseñados los componentes de las esclusas y represas.

Una vez adjudicado este contrato, la División de Ingeniería ha servido como consultor en temas técnicos asociados a todas las ramas de la ingeniería, apoyando a la División de Administración del Proyecto de Esclusas. Nuestra participación principal ha sido en la revisión de información de diseño sometida por el contratista y validación de cumplimiento con los requisitos de desempeño, así como formando parte de los grupos de revisión durante la etapa de diseño (*Over-the-shoulder reviews*).

La operación de las nuevas esclusas requerirá de energía eléctrica, que deberá ser provista en cantidad suficiente y de forma confiable. Para ello, se debió realizar el diseño de la ampliación de la subestación de Agua Clara, así como de las líneas de alimentación desde las subestaciones hasta ambas esclusas. Igualmente, se elaboraron especificaciones de compra para los generadores de respaldo a ser instalados para casos de emergencia.

Los importantes componentes de excavación y dragado incluidos en el Programa de Ampliación han sido diseñados en la División de Ingeniería, siendo apoyados solamente en temas especializados por contratistas de diseño y Juntas de Consultores, como en el caso de la represa de Borinquen 1E. No obstante, el diseño de los más de 50 millones de metros cúbicos de movimiento de tierra involucrados en los cuatro proyectos de excavación seca del Canal de Acceso Pacífico estuvo a cargo del personal de la ACP. Lo mismo es cierto en todos los planos y especificaciones para los proyectos de dragado, que totalizan más de 48 millones de metros cúbicos. Todos estos proyectos incluyen la complejidad asociada con la definición y diseño de sitios adecuados para la disposición de materiales excavados, así como la coordinación pertinente y cumplimiento con las normas de manejo ambiental inherentes a cualquier gran proyecto de modificación de la morfología del terreno.

Estos proyectos también tuvieron como resultado afectaciones a infraestructuras existentes, como la carretera Borinquen y las líneas de distribución eléctrica paralelas a la misma. El alcance de trabajo incluyó el diseño asociado a la reubicación de todos estos componentes.

La creación de nuevos canales de navegación y modificación de los cauces existentes también generó la necesidad de reubicar ayudas a la navegación, especialmente las señales de enfilamiento. Se diseñaron nuevas torres para todas las bordadas del Canal con el propósito de ser consistentes con los nuevos alineamientos, modernizando las señales y homologando su diseño a lo largo de la ruta.

El proyecto de elevación del nivel operativo del lago Gatún requirió extensos trabajos de diseño de ingeniería, así como la especificación para compras de nuevos equipos. Fue notorio el involucramiento de la División en las pruebas y especificaciones para la compra de nuevos cilindros hidráulicos semi-sumergibles para la operación de las compuertas, el diseño de mamparas estancas para el cierre de los cuartos de maquinaria y de las extensiones a las compuertas del vertedero de Gatún. Igualmente, como el proyecto afectaría a facilidades de la ACP y de terceros, se trabajó en proyectos de modificaciones a más de 40 estructuras existentes a lo largo de las orillas del lago.

En adición a diseño y servicios de ingeniería, la División de Ingeniería también hace aportes en actividades relacionadas con aseguramiento de calidad y control de proyectos. Entre estas, se puede mencionar el apoyo a todos los proyectos en materia de topografía, hidrografía, cartografía y geodesia. Con estos servicios se determinaron condiciones existentes de todos los sitios de construcción, se verifican continuamente los avances de proyectos de movimiento de tierra y dragado y se comprueba la precisión y dimensiones de las obras construidas. Similar función desempeña el Laboratorio de Suelos y Materiales, realizando pruebas de verificación de calidad de los materiales y cumplimiento con las normas relacionadas a la construcción de obras geotécnicas.

Esta es una muestra de cómo la División de Ingeniería contribuye de forma constante con el Programa de Ampliación y reitera su compromiso con las acciones presentes y futuras para el mejoramiento de la vía.

El autor es gerente ejecutivo de la División de Ingeniería.

Vaciado de concreto sobrepasa los 4 millones de metros cúbicos

En el proyecto del Tercer Juego de Esclusas se han vaciado hasta diciembre pasado, 4,220,875 millones de metros cúbicos de concreto. En el sitio del Atlántico, el volumen de concreto alcanza los 1,973,486 millones de metros cúbicos y en el lado Pacífico, 2,247,389 millones de metros cúbicos.

En total, se requieren 4.4 millones de metros cúbicos de concreto para completar la construcción de las nuevas esclusas, comparado con los 3.4 millones de metros cúbicos utilizados hace 100 años en la obra original.

Piezas arqueológicas de la ampliación llegan al Museo del Canal

Quince piezas arqueológicas recuperadas durante los trabajos del Programa de Ampliación fueron entregadas al Museo del Canal Interoceánico, luego de que la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura les cediera su custodia temporal.

Las piezas, todas pertenecientes al periodo precolombino, incluyen puntas de lanza, puntas de flechas, vasijas, cuchillos, hachas y colgantes de cuarzo. Ellas serán añadidas a las exhibiciones permanentes del museo ubicado en el Casco Antiguo.

En el pasado, el museo también ha recibido la custodia temporal de otras piezas arqueológicas de la ampliación, incluyendo una daga colonial y un vagón Decauville de la época del Canal francés.

CANAL

LIMITED EDITION

100 años de historia en una fragancia

CANAL DE PANAMÁ

La Riviera

De venta en: Panamá: La Riviera Albrook Mall - La Riviera Metromall - La Riviera Multiplaza

facebook.com/larivierapanama

DUTY FREE: Panamá: La Riviera, Aeropuerto Intl. de Tocumen • **Colombia:** La Riviera, Aeropuerto Intl. El Dorado, Bogotá. **México:** La Riviera, Aeropuerto Intl. Benito Juárez, T2, México DF • **Guatemala:** La Riviera, Aeropuerto Intl. La Aurora • **El Salvador:** La Riviera, Aeropuerto Intl. de Comalapa, San Salvador. **Nicaragua:** La Riviera, Aeropuerto Intl. Augusto C. Sandino, Managua.

100 AÑOS UNIENDO AL MUNDO

Canal de Panamá (1914 - 2014)

EDICIÓN LIMITADA

LONGINES®

Conquest Classic, Edición Limitada, Conmemorando los 100 años del Canal de Panamá

la hora
relojería

PANAMÁ
MERCADO LOCAL
Mall Multiplaza Pacific (507) 302-4816
Albrook Mall (507) 303-0125

DUTY FREE
Aeropuerto Intl. de Tocumen, Ciudad de Panamá

CANAL DE PANAMÁ
100 años