

Revista informativa
del Canal de Panamá

INFORME
AL PAÍS

AVANCES DE LA AMPLIACIÓN

BUENISIMO

**PARA
TODOS**

VIVE LA VIDA **COMO TE PROVOCA**





EL FARO

Abril 2015-No.83

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:

- 5-6-7-8 **ambiente** Avanza con éxito proyecto de reforestación por ampliación.
- 9-10 **administración** Ejerciendo control.
- 11-12 **empleo** El talento humano que construye los edificios del Tercer Juego de Esclusas.
- 17-18 **PAC4** A buen ritmo avanza la represa Borinquen 1E.
- 19-20-21 **esclusas** Mi trabajo y las nuevas compuertas, testimonio de una obra colosal.
 22-23-24 Los edificios del Tercer Juego de Esclusas.
 25 44KV pasan por debajo del Tercer Juego de Esclusas.
- 26 **reseña** Noticias del Canal.



PORTADA

Colocación de núcleo de arcilla en presa Borinquen 1E, Cauce de Acceso del Pacífico Fase 4.



CANAL DE PANAMÁ

Vicepresidencia Ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas

Ilya E. de Marotta
 Vicepresidente Ejecutiva

Agenor Correa
 Gerente ejecutivo encargado de Planificación de Recursos y Control de Proyectos

Luis Ferreira K.
 Gerente de Comunicación y Documentación Histórica

Textos:
 Vianey Castellón
 Jovanka Guardia
 Miroslava Herrera
 Vanessa Aizpurúa

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

EN EL UMBRAL DE UNA NUEVA ERA

El primer trimestre del año ha culminado con avances que colocan al Canal más cerca de concluir el gran proyecto de la ampliación. La inauguración de la nueva ruta marcará el inicio de una nueva era de vanguardia, conservación y optimización de recursos. Esta obra marcha paso a paso para garantizar que todos los componentes converjan en el resultado exitoso de un trabajo arduo.

Durante los últimos años se han excavado y dragado grandes cantidades de metros cúbicos de tierra, con gran emprendimiento. Se ha fraguado concreto y esperanza. Se ató el acero de reforzamiento con tesón. Día a día el trabajador constata, con cada amanecer, el avance de una obra colosal que estará al servicio del mundo entero.

Así es como en estos momentos, el proyecto de ampliación cuenta ya con 15 de las 16 compuertas insertadas en sus respectivos nichos; se llevan a cabo instalaciones electromecánicas y se ensamblan maquinarias de control; se continúa con buena marcha en los rellenos de las presas y estamos a un paso más de abrirnos a nuevos mercados.

AVANZA CON ÉXITO PROYECTO DE REFORESTACIÓN POR AMPLIACIÓN

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) notificó a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) sobre la conclusión de los proyectos de reforestación de 415 hectáreas en distintas zonas del país, en cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental que permitió la construcción del Tercer Juego de Esclusas.

Se trata de terrenos en parques nacionales del país, distribuidos así:

- 30 hectáreas en Campana (Panamá)
- 115 hectáreas en Camino de Cruces (Panamá)
- 40 hectáreas en Chagres (Panamá)
- 30 hectáreas en Volcán Barú (Chiriquí)
- 50 hectáreas, fase 1 en el Centro de Investigación Forestal - CIFO (Chiriquí)
- 150 hectáreas en Omar Torrijos (Coclé)





El proyecto del Parque Nacional Volcán Barú es uno de los que ya concluyó. Se trata de 30 hectáreas.

El compromiso de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) es reforestar dos hectáreas por cada una afectada por los trabajos de ampliación de la vía acuática. La iniciativa implica un año de establecimiento de la plantación y otros cuatro de mantenimiento, en un trabajo conjunto con contratistas locales.

Al concluir ese periodo, la ANAM o la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, según el lugar del proyecto, asumen el manejo de estos sitios para su futura protección.

Se espera que este año se notifique a la ANAM de otras 150 hectáreas pertenecientes a la segunda fase del CIFO, Reserva Forestal El Montuoso, en Herrera y manglar de la desembocadura del río Chiriquí Viejo, con lo que se completarían 565 hectáreas de las 1,200 que deben reforestarse como parte del Programa de Ampliación.

La ACP analiza opciones para reforestar cerca de 300 hectáreas adicionales, algunas de ellas en comunidades indígenas y otras en áreas bajo responsabilidad de la ANAM, en las provincias de Coclé, Darién y Panamá.



DESAFÍOS DE UN PROYECTO ÚNICO: RESTAURACIÓN DE MANGLE EN CHIRIQUÍ

Abdiel Delgado/ Raúl Custodio
IARM

Como parte del cumplimiento a las medidas de mitigación señaladas en el Plan de Manejo Ambiental, a través de la resolución DIEORA IA-00632-2007 que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) lleva adelante un programa de reforestación en distintas áreas del país.

Los especialistas ambientales de la sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM) están al frente de esta iniciativa y en 2010, se encontraron frente a la necesidad de emprender un proyecto de reforestación/restauración de manglares que compensara los sitios de manglar afectados por los trabajos de ampliación, específicamente en el sector Pacífico.

El tema generó curiosidad desde el principio, ya que en Panamá no se cuenta con mucha experiencia en manejo de especies de manglar. Estábamos frente a un reto.

La información sobre los lugares sugeridos para este tipo de proyectos vino de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP). Igualmente con ellos se inició la solicitud de áreas marino-costeras bajo su administración, que estaban en planes de restauración por alguna influencia antropogénica. Es así como nació la idea de salvar el bosque de manglar ubicado en la desembocadura del Río Chiriquí Viejo.

Chiriquí Viejo, sector conocido por la alta producción de arroz y plátanos y en la desembocadura del río, que lleva su mismo nombre, por la abundancia de especies marinas, acaparó la atención de la ACP y de la ARAP. En esta región, una especie invasora se había apoderado de gran parte del bosque de manglar y su efecto estaba llegando a ser devastador. Se trataba de la negra jorra (*Acrostichum aureum*) que no permitía el desarrollo natural del bosque de manglar y que por su densa cobertura, complicó el primer año de establecimiento del proyecto.

A la presencia de este helecho se sumó la alta población del cangrejo rojo de mangle (*Ucides occidentalis*). Desde la etapa de viveros y siembra, los cangrejos incidieron en la destrucción de los propágulos (plantones de mangle rojo) que originó una pérdida de más del 60% de las especies, tanto en el vivero como en el área ya sembrada.





Plantones de mangle sembrados en el sector de Chiriquí Viejo, provincia de Chiriquí.

Biólogos e Ingenieros forestales del contratista Consultores Ambientales y Reforestadores S.A. (CAREFORSA) y de la ACP estudiaron el comportamiento de los cangrejos y propusieron técnicas para reducir el daño que estos ocasionaban a las especies de mangle ya sembradas, principalmente el propágulo de mangle rojo.

La respuesta llegó más tarde. Se realizó un trabajo exclusivo para cortar el helecho negra jorra y colocar un testigo (estaca al lado del propágulo o plantón). Comenzó una campaña estratégica para proteger los plantones, sin afectar el ecosistema y notamos que el testigo ayudó a que el porcentaje de mortalidad fuese menor al 40%. Sin embargo, el compromiso de la ACP era de un

95% de sobrevivencia, por lo que la estaca o testigo fue descartada. Se llevó a cabo otra prueba que, afortunadamente, resultó un éxito. Fueron colocados segmentos de bambú que protegían al plantón del ataque de los cangrejos. El bambú también presentaba las ventajas de ser un material biodegradable y de fácil adquisición en la provincia.

Poco a poco se fue haciendo notorio el cambio. La dedicación y creatividad permitieron un proyecto diferente, único. En la actualidad, se han restaurado 50 hectáreas de mangle en la desembocadura del río Chiriquí Viejo y a finales del 2015, se completan los cinco años, tal y como establece la resolución ambiental.

EJERCIENDO CONTROL

El megaproyecto del Tercer Juego de Esclusas tiene un alto nivel de complejidad ya que consiste en más de 6000 actividades entre obras civiles y electromecánicas.

Por Miroslava Herrera

Imagínese uno de esos días en los que va al supermercado sin una idea clara de lo que va a comprar. Tal vez tenga hambre o cansancio. El resultado es fácil de prever. Sale uno con cosas que no planeaba comprar, dinero y tiempo gastados sin justificación. Una ocurrencia tan sencilla – y cotidiana – aplica también a la enormidad de controlar un megaproyecto de construcción.

Dicho en términos formales, la planificación y control de mega proyectos de construcción se define como las prácticas que garantizan las expectativas cronológicas y financieras de un proyecto con la mínima desviación posible.

Itzel Ulloa, gerente del equipo profesional que supervisa este crucial aspecto del Tercer Juego de Esclusas, especifica que existen dos ángulos en esta ciencia, “El control de proyectos tiene dos aristas: el que ejerce el contratista y el del dueño del proyecto. Si bien ambas partes tienen que asegurarse que el proyecto cumpla

con los costos, cronograma, y calidad, ambos se diferencian en su alcance: para el contratista que ejecuta el proyecto el control adecuado es fundamental para tener la capacidad de gestionar eficazmente un proyecto. Se requiere un sistema efectivo de control de costos, de planeamiento de los trabajos y de ejecución. Para el propietario, el objetivo principal del seguimiento y control es la identificación y reporte oportuno de situaciones relacionadas con el cronograma, costos, riesgos y cualquier otra medida de rendimiento importante para la toma de decisiones del equipo del proyecto”.

Antecedentes

Desde sus inicios, la humanidad se ha embarcado en grandes construcciones, sin embargo no es hasta el inicio del siglo XX que la organización del trabajo es objeto de la ciencia. Henry Gantt, ingeniero mecánico estadounidense, desarrolló gráficas que ilustran el inicio y el fin de las tareas de un proyecto y

siguen siendo hoy herramientas útiles en la programación de proyectos. En el caso de los grandes contratos de diseño y construcción – como lo es el Tercer Juego de Esclusas – la principal tarea del dueño, quien administra el contrato, es el control.

Debido a la magnitud del objetivo final, la dirección de un megaproyecto requiere que un grupo de profesionales vigile la medición del progreso. Wilfredo Yau, que funge como supervisor de planificación y control de proyectos del Tercer Juego de Esclusas en el sector Atlántico, explica la labor de este equipo. “El equipo de controles verifica que el cronograma establecido por el contratista esté de acuerdo con los criterios del contrato y valida el pago mensual”, validación que, explica Yau, “se realiza mediante el intercambio de información con el equipo de supervisión de construcción (verifican que lo que se construye sea lo que dice el contrato y su progreso) y con el equipo de supervisión de calidad (verifican que el porcentaje de avance cumple con los requerimientos)”.

La ingeniera civil Yolanda Chin, quien ejerce como supervisora en el sector Pacífico del proyecto, añade que el “principal recurso es el capital humano ya que el equipo de trabajo de control de proyectos tiene especialistas en las ramas técnicas de la ingeniería, planificación, gestión de proyectos y los aspectos financieros, entrelazados en una labor multidisciplinaria”.

Los roles

En un equipo de controles hay diferentes roles asumidos por diversos tipos de profesionales, como señaló Chin. Los programadores - elemento clave del equipo- se ocupan de la lógica en la secuencia de los trabajos. Federico Rodríguez, programador del equipo del sector Pacífico, describe este rol como “el especialista que da seguimiento, monitorea y analiza la ejecución del proyecto”.

Por su parte, Elda Ayala, su homóloga en el sector Atlántico, detalla que “Si el programador es parte de la organización del contratista, el programador es aquel que crea y realiza la actualización del cronograma. Si es parte de la organización del dueño, entonces es quien revisa el cronograma mensual del contratista para verificar la información reflejada, ruta crítica, secuencia de trabajo y el cumplimiento contractual; participa en reuniones con el contratista para el seguimiento del progreso y actividades planificadas, mantiene informado al equipo y al gerente de las actualizaciones de las actividades por venir y en progreso, se involucra en el análisis de riesgos, realiza proyecciones en base a la información existente, genera escenarios futuros, apoya en la información de reportes, estadísticas, base de datos y documentación”.

Luis Moral, programador, detalla el carácter de un buen planificador, “La característica principal es tener buena capacidad de abstracción y análisis, para poder interpretar la información que se recibe, procesarla, analizarla y plasmarla en reportes o comunicaciones”.

El control de proyectos se beneficia enormemente de la participación de expertos contadores. Marjorie Sanchez,



El equipo de controles proporciona información oportuna y exacta para los análisis y reportes solicitados por la alta gerencia.

contadora líder, describe que, “entre las responsabilidades del contador está en primer lugar la validación mensual de una gigantesca cantidad de facturas que somete el contratista junto con otros documentos para el pago de la diferencia del impuesto de transferencia de bienes muebles y servicios, tal como exige el contrato”.

En un megaproyecto, el volumen de comunicaciones también es mega. Los documentos (planos, correspondencia, reportes, entre otros) alcanzan altísimos números conforme avanzan las obras en un proyecto. Un equipo de control de documentos es esencial; son el eslabón que recibe y remite toda la comunicación.

Mercedes Peters, líder de 10 especialistas, puntualiza sobre la materia, “Los documentos de un proyecto -los entregables (submittals), planos, especificaciones, procedimientos de inspección y de pruebas, instrucciones de



Henry Gantt centró su investigación en el control y planificación de las actividades productivas aplicando un análisis científico a cada aspecto del trabajo.

El desarrollo de competencias del control y seguimiento de proyectos es parte de los pensum académicos de las carreras de ingeniería y administración de empresas y proyectos en nuestras universidades. El dominio de este proceso es requisito fundamental en el proceso de certificación internacional de administración de proyectos como IPMA y PMI.

trabajo especiales, formularios, imágenes, auditorías, cartas, presentaciones- son administrados de acuerdo al contrato y al plan de trabajo que rige la aplicación (software) que se elija para la gestión y control de documentos. El propósito es asegurar que la extensa clasificación de documentos del proyecto esté al día y a la disponibilidad inmediata del personal que los requiera”.

Ulloa, quien lleva seis años acompañando el desarrollo de la megaconstrucción del Tercer Juego de Esclusas, concluye que, “para el dueño, el éxito en un megaproyecto depende en gran parte del establecimiento y seguimiento de controles apropiados para asegurar el cumplimiento de los objetivos”.

Y aunque la gran escala de un megaproyecto supera en complejidad a una simple ida al supermercado, es común a ambas que, para lograr el objetivo final se cumpla, se ha de mantener el control.



EL TALENTO HUMANO QUE CONSTRUYE LOS EDIFICIOS DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS

Por: Vanessa del C. Aizpurúa P.

El diseño del Tercer Juego de Esclusas incluye la construcción de edificios que albergarán maquinarias, en su mayoría dedicadas al funcionamiento de las compuertas, las tinas, válvulas y su mantenimiento. De igual forma, contará con una torre principal en la que se llevará el control del tránsito marítimo. Los obreros de las cuadrillas destinadas a la construcción de los edificios han puesto su experiencia y dedicación para dar continuidad a una parte fundamental del proyecto de ampliación del Canal.

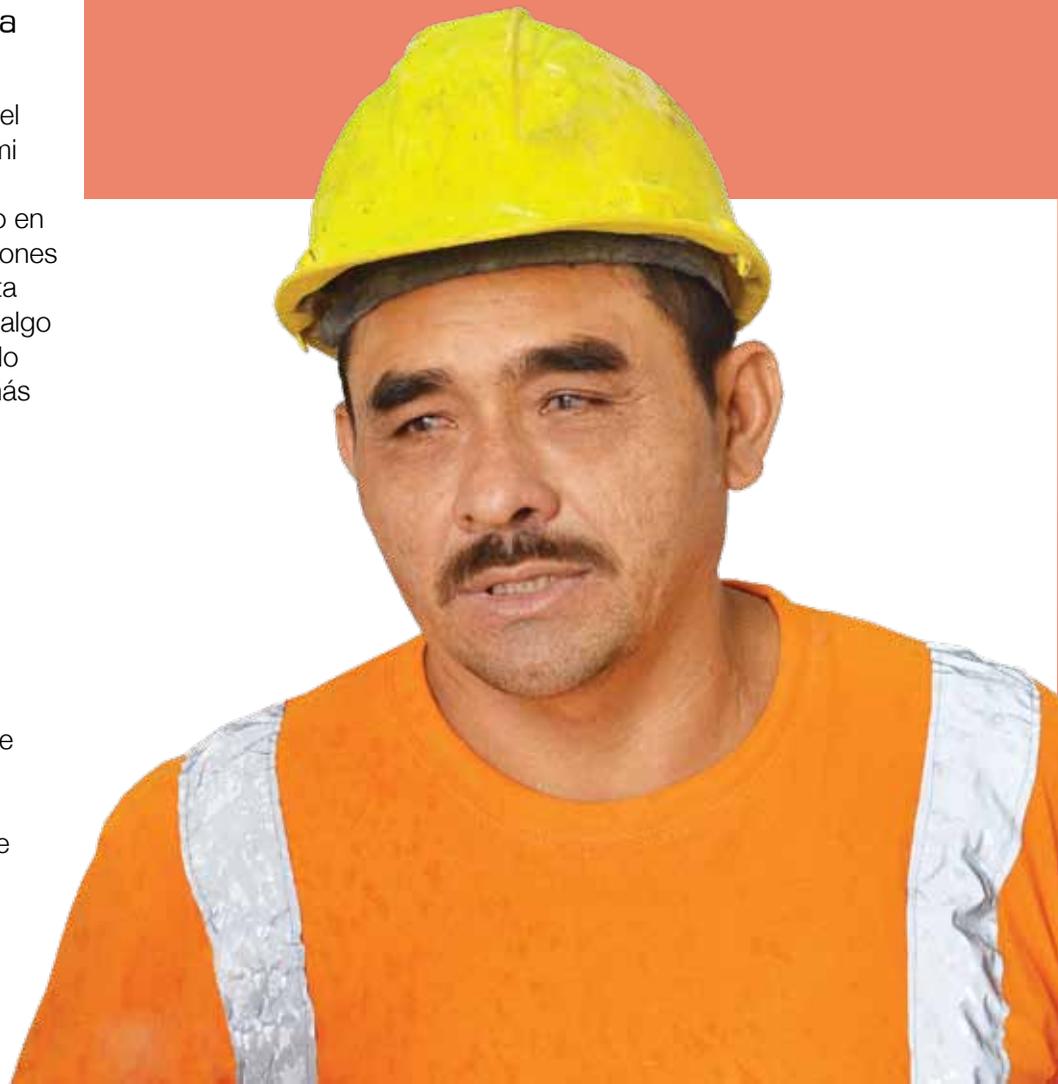
Ignacio Núñez, capataz de carpintería

Tipo 1 de la Torre de Control sector Atlántico.

“Tengo 27 meses de trabajar en la ampliación del Canal. Siempre quise trabajar aquí para poner mi granito de arena a algo que es de nosotros los panameños y aquí estoy. Yo empecé trabajando en la cámara baja, luego en las tinas y las trifurcaciones haciendo limpieza y carpintería. Lo que me gusta de este trabajo es que todos los días uno hace algo diferente. Este edificio en el que estoy trabajando que es muy fuerte, es diferente a todos los demás por el tipo de concreto y barras que lleva.”

Arcadio Barría, albañil de la Torre de Control sector Atlántico.

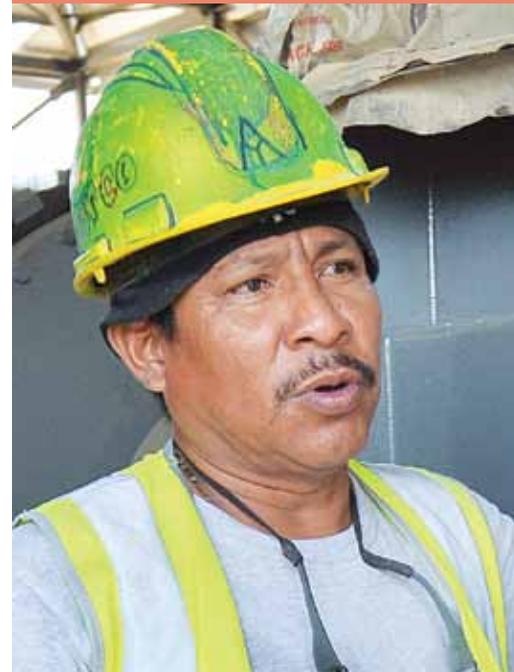
“En estos 28 meses que tengo de estar aquí, he aprendido bastante de los compañeros. Mi familia siempre me pregunta sobre el Canal y me siento satisfecho de poder decirles todo lo que hago aquí. Anteriormente trabajé en la cámara alta armando las estructuras, en los vaciados de concreto de día y de noche.”





Marcelino Domínguez Morales,
conductor sector Atlántico.

“Yo tengo 5 años trabajando aquí, cuando no habían grúas ni nada. Tengo funciones de conductor, soy de Los Santos y mi trabajo es apoyar a las cuadrillas del edificio de control, en caso de que necesiten materiales de construcción, estoy en movimiento siempre. Yo tengo una hija que está estudiando y siempre le digo que se prepare bien, porque quisiera que sirviera a su país en el Canal. Este edificio es algo diferente, tiene una cantidad enorme de acero en las fundaciones y hacerlo tomó mucho esfuerzo por lo complicado de su construcción y ubicación. Tengo fe de poder ver el proyecto en funcionamiento.”



Arturo Camargo, oriundo de San Miguelito, quien desempeña como plomero del Cuarto de Maquinarias #1 del sector Pacífico.

“Yo siento que lo importante que los obreros le damos a la ampliación es que estamos aportando al desarrollo del país para que la vía funcione.”



Luis Perea, ayudante de plomería, Cuarto de Maquinarias #1, sector Pacífico.

“Esta ha sido una oportunidad para aprender bastante, sobre todo yo, que laboro como ayudante. Ha sido una buena experiencia y un buen ingreso para la casa. Me dará la oportunidad de conseguir un buen trabajo cuando termine aquí, por la experiencia y todo lo que me han enseñado. Me llama mucho la atención la cantidad de panameños que trabajamos aquí y lo inmenso de las estructuras y las esclusas.”

Eury Ortega, carpintero del edificio de maquinarias 6 del sector Atlántico.

“Yo me siento muy orgulloso como panameño de poder colaborar con la ampliación, que es el proyecto más grande de mi país. En el futuro espero poder seguir contribuyendo con mi granito de arena para todo lo que necesite el Canal.”



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



1914 | 2014

Edición Limitada



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

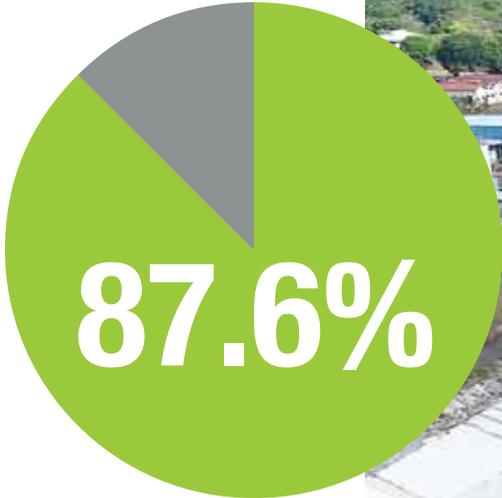


BancoPanamá

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
MARZO DE
2015**

PROGRAMA DE AMPLIACIÓN

Diseño y construcción de las esclusas		85%
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		85%
Dragado de la entrada Pacífica		100%
Dragado de la entrada Atlántica		100%
Profundización y ensanche del lago Gatún y profundización del Corte Culebra		93%
Aumento del nivel máximo operativo del lago Gatún		96%





Fotografía aérea del Tercer Juego de Esclusas, sector Atlántico.



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.



A BUEN RITMO AVANZA LA PRESA BORINQUEN 1E DEL NUEVO CAUCE DE APROXIMACIÓN DEL PACÍFICO

La vía ampliada requiere de presas para contener y elevar el cauce a 9 metros sobre el nivel del lago Miraflores.

Por: **Vanessa del C. Aizpurúa P.**

Los trabajos de relleno de la presa Borinquen 1E del cauce de aproximación del Tercer Juego de Esclusas del sector Pacífico para contener y elevar el nuevo cauce 9 metros por encima del existente, se han intensificado en los últimos meses.

Eduardo Epifanio, ingeniero del equipo de la cuarta fase de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico, señaló que la presa completa consta de 6.3 millones de metros cúbicos de siete tipos de relleno, de los cuales se han colocado 4.1 millones de metros cúbicos, aproximadamente el 65%, hasta el pasado mes de febrero. “Este mes se colocaron 52, 200 metros cúbicos de arcilla en el núcleo de la presa. Ha sido el mayor avance que hemos ejecutado, a la fecha” - enfatizó.



Los trabajos en este sector incluyeron la inyección de una cortina de lechada de cemento en la fundación de la presa, la colocación de una serie de diversos materiales, entre ellos arcilla y material pétreo procesado para que actúen como filtros y para minimizar una potencial filtración por debajo de la presa. La Autoridad del Canal de Panamá da cumplimiento de los requisitos establecidos para la construcción de esta importante estructura.



MI TRABAJO Y LAS NUEVAS COMPUERTAS: TESTIMONIOS DE UNA OBRA COLOSAL



El movimiento de las compuertas de las nuevas esclusas del Canal de Panamá ha despertado la curiosidad de muchos. La prensa nacional e internacional ha mostrado al mundo esta proeza de la ingeniería. Profesionales vinculados a estas tareas cuentan su experiencia como parte del proyecto.



Ingeniero John Duque

Por Jovanka Guardia

Los trabajos de ampliación del Canal, específicamente la construcción de las nuevas esclusas, han conjugado una multiplicidad de talentos. Profesionales de distintas ramas se han unido en el esfuerzo común de crear una ruta más competitiva.

Las tareas para completar esta gran obra le han dado la vuelta al mundo. Esto, con especial énfasis en lo que a las compuertas se refiere. “Desde la fabricación hasta el traslado e instalación, sabíamos que sería lo más mediático”, dice Sergi Ametller, gerente electromecánico del contratista Grupo Unidos por el Canal, S.A. (GUPCSA), responsable de la construcción de las nuevas esclusas. Su testimonio y el de varios profesionales cuyo trabajo está directamente relacionado con las 16

enormes estructuras de acero que han acaparado la atención general, son parte de esta historia.

John Duque, representante de los diseñadores. El ingeniero John Duque conserva el acento colombiano. Los años de vida profesional en Chicago, Estados Unidos, no le han hecho olvidar sus raíces y la tierra donde nació.

Como buen vecino, el Canal de Panamá no le es ajeno; sin embargo, la ampliación de la vía acuática y el componente llamado “compuertas”, es otra historia.

Duque trabaja en Montgomery Watson Harza (MWH), empresa diseñadora. Está familiarizado con las compuertas desde la presentación de la propuesta por parte del contratista GUPCSA, por allá por 2008.



Ingeniera Cheryl George

“Lo primero que estudias son las necesidades hidráulicas. Las especificaciones de ACP (Autoridad del Canal de Panamá) tenían tiempos de llenado y vaciado muy estrictos... Después del recurso agua, tienes consideraciones geológicas”, explica Duque, parado frente a la compuerta C400, la tercera insertada en el Pacífico, cuyo largo es 57.6 metros; el ancho es 10 metros y el alto, 31.9 metros. El peso es de 4,242 toneladas.

Muchas son las razones que hacen a la construcción de las nuevas esclusas un proyecto único. Duque menciona la que más lo impresionó. “Es el primer proyecto en el mundo, en el que he trabajado, donde debemos hacer tantos chequeos sísmicos. Fue muy intenso. Hacemos proyectos de presas, hidroeléctricas, esclusas, en todo el mundo y normalmente, las aceleraciones sísmicas, de acuerdo a las fallas o a la naturaleza de los sismos que se puedan presentar, son alrededor de tres o cuatro. En este proyecto teníamos 14”.

Como resultado tenemos, agrega, “una estructura muy segura, modelada de la manera más realista posible, con los últimos métodos matemáticos”.

Duque quiso venir a Panamá para observar de cerca lo que hasta ese momento sólo conocía en papel. Las preguntas: “¿están seguros que entrarán?, ¿ya lo chequearon?”, fue reiterativa en Chicago y varias ciudades más en las que había centros de diseño. Una duda razonable que despejó completamente en enero de este año, cuando se instaló con éxito la primera compuerta.

Cheryl George, representante del dueño (ACP) La ingeniera Cheryl George, gerente de diseño de las esclusas, tiene el don de quienes se hacen escuchar por su probado conocimiento y experiencia. Después de más de tres décadas de trabajo dedicado, conoce a la perfección el Canal de antes, el de hoy y el de mañana.

Tiene a su cargo un grupo de ingenieros de distintas disciplinas: eléctricos, mecánicos, civiles, estructurales,

geotécnicos, de telecomunicaciones y controles. Son ellos los responsables de verificar que los diseñadores del contratista GUPCSA cumplan con los requisitos de la ACP y el seguimiento ha sido riguroso. Los expertos canaleros realizaron más de una visita a Europa para conocer los avances del diseño de las compuertas y además, se turnaron como residentes durante la fabricación.

Fue una época de la que George tiene algunos muy buenos recuerdos y otros no tan agradables. Uno de esos últimos ocurrió en Holanda, en el año 2010. Cheryl George y varios colaboradores del Canal viajaron allá para que el contratista presentara los avances del diseño de las compuertas.

En medio de los recorridos, la erupción de un volcán “de nombre impronunciable”, dice Cheryl, suspendió los vuelos desde Europa hacia los Estados Unidos, Centro y Suramérica, un caos que tardaría días en ser solucionado. El episodio hubiese sido una aventura cualquiera, de no ser porque en una estación de tren, la ingeniera sufrió una caída que provocó que se dislocara el codo. Recuerda ese instante perfectamente.

Pero, aquel incidente no cambia la satisfacción de Cheryl por este proyecto que siente tan suyo. “Ha sido una experiencia increíble, no sólo por la oportunidad de participar en una obra que representa mantener competitivo al Canal de Panamá y aumentar los aportes al país, sino porque he trabajado con un equipo de panameños comprometidos con el futuro del Canal. También me ha brindado la oportunidad de conocer ingenieros de otros países y visitar ciudades en las que he ampliado mis conocimientos”.

A pesar de que fueron varios los esclusajes (travesía de las compuertas del Atlántico al Pacífico), los traslados a los respectivos nichos y las inserciones, Cheryl se sigue maravillando cuando va al campo. “Ver los tamaños de las compuertas en la vida real es impresionante”.

Ymelda Smith Martínez, especialista ambiental Ymelda Smith Martínez rompió paradigmas al mezclar el ejercicio de su profesión de arquitectura con el manejo de temas ambientales como auditora. Al Canal de Panamá llegó en el año 2008 y desde entonces, está asignada al Programa de Ampliación, en el Atlántico.

En el campo, sus tareas son tan numerosas como diversas. Van desde “verificar la implementación de medidas de mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado para la construcción del Tercer Juego de Esclusas, hasta la revisión y aprobación de los planes ambientales; realización de auditorías; seguimiento a los planes de monitoreo (calidad de aire, suelo, aguas naturales y residuales) y reuniones de seguimiento con el contratista.



Ymelda Smith Martinez

Los especialistas ambientales son pieza fundamental en las operaciones relacionadas con las compuertas. Ellos tienen la responsabilidad de vigilar que el compromiso de protección de los recursos naturales, adquirido por la ACP aquel 22 de octubre de 2006, se cumpla sin excusas.

Ahora, en la etapa de instalación de las compuertas, el principal aspecto ambiental consiste en la verificación de medidas de prevención de derrame de aceite hidráulico durante las pruebas para el filtro (flushing) y presurización del Sistema de Fuerza Hidráulica (HPUs, líneas de distribución, 76 cilindros de válvulas), que es el sistema que provee la fuerza para el movimiento de las válvulas que controlan el vaciado y llenado de las cámaras”.

Más allá de los aspectos técnicos que Ymelda conoce bien, hay un sentimiento de orgullo que ella transmite claramente en cada palabra. “Me siento realmente bendecida por Dios, quien es el que abre y cierra puertas”. Le impresionan “las compuertas reales” por su tamaño, pero sabe que el compromiso con su Canal y con su país, no termina con la inauguración. Es entonces cuando comienza la etapa interesante de la operación de las nuevas esclusas y “hay que seguir adelante sin temor”.

Luis Ferreira, vocero oficial de la ampliación del Canal. En 1996, cuando apenas empezaban a estructurarse cambios significativos en el Canal para impactar su competitividad y eficiencia, Luis Ferreira se involucró de lleno en los planes. Para entonces sólo era arquitecto. Más tarde, sumó la carrera de ingeniería civil a su hoja de vida, en la que ya estaban registrados unos 20 años como canalero.

Ingeniero Luis Ferreira

Para el 2006, la ruta se había trazado. Era necesario ampliar la vía acuática, una conclusión que se dice fácil, pero que requeriría la aprobación de cada panameño mediante un referéndum.

A Ferreira, actualmente supervisor de la Unidad de Comunicación y Documentación Histórica, le tocaba salir a crear conciencia. En el centro de la ciudad, en las montañas bocatoreñas o en las comarcas, allá debía calar el mensaje de boca del ingeniero y de otro grupo de divulgadores de la Autoridad del Canal de Panamá.

Es en esos momentos, cuando la energía eléctrica no existe, que la creatividad se desborda. “Fuimos a Cerro Iglesias, en la comarca Ngäbe Buglé, y no había luz. Mi compañero de gira me preguntaba cómo iba a hacer para mostrarles los beneficios de esta obra”.

Ferreira sentó a los participantes alrededor suyo, lo más cerca que pudo, de frente a su computadora personal y con una lugareña a su lado para traducir de español al dialecto ngäbe. En la pantalla de su máquina, con suficiente carga de batería, les mostró imágenes del futuro proyecto y claro está, de las nuevas y gigantescas compuertas.

Desde entonces, dice Ferreira, su estrategia ha sido utilizar comparaciones. “Cuando le hablas a la gente es necesario que comprendan los tamaños... les digo que esas compuertas que se deslizan sobre rieles, al colocarlas verticalmente, tienen el alto del edificio de la Contraloría General de la República”. Pero, las comparaciones y los dibujos de las compuertas que tantas veces observó no le evitaron el sobresalto de aquel día en que las vio personalmente. “Sufrí una impresión porque puedo decir que no había reparado en el largo (58 metros)”.



El ingeniero está convencido de que las compuertas deben evidenciar el amor y orgullo de los panameños por el Canal que les pertenece. Por ello, desde su salida del puerto de Trieste, en Italia, las estructuras han llevado colgada una enorme bandera de Panamá como muestra de los más profundos sentimientos nacionalistas.

En el terreno, el ingeniero Ferreira transmite su satisfacción por ser parte de una obra maravillosa que une ideologías, culturas y experiencias. Un proyecto único que hará más grande a los panameños.

Sergi Ametller, gerente electromecánico GUPC

A Sergi Ametller le gusta Panamá. En los supermercados no le es difícil encontrar un delicioso jamón o un buen vino que le recuerde a su natal España; sin embargo, lo que más disfruta es ser parte de un proyecto de tanta trascendencia internacional como la ampliación del Canal.

Es gerente electromecánico de GUPCSA y sus funciones lo mantienen lo suficientemente cerca de las compuertas como para conocerlas perfectamente. “Soy responsable de la fabricación, la instalación y la puesta en marcha de todos los aparatos electromecánicos: válvulas, compuertas, componentes eléctricos, electrónicos y todo el sistema de control”.

Una lista de tareas nada despreciable que Sergi ha visto incrementarse en los últimos meses, con la llegada de las compuertas a su futuro “hogar”, en las nuevas esclusas del Atlántico y del Pacífico.

Hoy la actividad está orientada a la instalación y al funcionamiento, pero antes, una serie de coordinaciones ameritaron la experiencia profesional de este ingeniero barcelonés.

Desde el 2010, cuando llegó a Panamá, ha estado en contacto con contratistas y subcontratistas de al menos 25 países. “Eso implica la capacidad de entenderte con personas con distintos puntos de vista y culturas diferentes”.

Han sido años de ajeteo, principalmente en lo que a aprobación del diseño final para las compuertas se refiere, porque cada detalle se discutió a fondo. Desde la forma en que se soldarían las estructuras hasta los aspectos de seguridad para su movilización.

Superada esa etapa, arrancó la fabricación y más tarde, el traslado. También fue inevitable que los ojos del mundo se posaran sobre Panamá para observar la proeza de trasladar, desde Italia, unas estructuras de 4,000 toneladas de peso y hasta 30 metros de alto.



Ingeniero Sergi Ametller

“Todos éramos conscientes de que el transporte de las compuertas iba a ser uno de los procesos más mediáticos a nivel mundial por tres razones: es el Canal de Panamá, las compuertas pesan mucho y son muy grandes”, explica Ametller.

Y no se equivocó. La prensa nacional e internacional, los panameños y los extranjeros han estado pendientes de las operaciones con las compuertas. Esa participación general ha hecho de este proceso un momento “emotivo y único”, así lo estima Sergi Ametller, quien siente orgullo por su equipo de trabajo y por el del Canal de Panamá, que ejecutan semejantes maniobras con las más estrictas medidas de seguridad para evitar accidentes.



LOS EDIFICIOS DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS

Los nuevos edificios del Tercer Juego de Esclusas, con su uniforme blanco y celeste

Por Miroslava Herrera

Al pensar en el Canal de Panamá, una de las primeras imágenes que llevamos en la memoria es la silueta de los edificios que presiden cada esclusa. Blancos e imponentes, llevan escrito en su cara su nombre y la fecha de la terminación de la esclusa.

Al igual que en los complejos de esclusas existentes, el Tercer Juego de Esclusas contará con edificios para su operación y administración. En el proyecto se construirán 92 edificios en total: 46 en el sector Pacífico y 46 en el Atlántico.

Los nuevos edificios, con su uniforme blanco y celeste, se ubican según su función a lo largo de la esclusa y cada complejo tiene los mismos edificios.

Los especialistas en Aseguramiento de la Calidad del Canal de Panamá se encargan de supervisar el diseño y

construcción a cargo del contratista Grupo Unidos por el Canal, S.A. y narran aquí las características de este elemento del Tercer Juego de Esclusas.

Carlos Solís, ingeniero civil, señala que “...los edificios son la cara visible de las esclusas”, porque dentro –y debajo- de ellos estarán los equipos que controlan el sistema de llenado y vaciado de las cámaras y tinas, las compuertas, y el principal recurso, los colaboradores.

Solís, quien participó también con el equipo de supervisión de diseño, lo llama “el cerebro”. Y es una descripción acertada para el edificio de control. Este edificio, que guarda cierto parecido con la torre de control de un aeropuerto, unifica el control del funcionamiento de toda la esclusa.

Es el más alto de todos – mide unos 52 metros de alto- y en sus primeras plantas albergará equipos eléctricos y electromecánicos que le permitirán ser autosuficiente. El personal de control de tráfico estará en las dos últimas plantas y desde allí podrán ver lo que acontece en la esclusa. Este importante edificio cuenta con un edificio de respaldo que puede asumir el control en caso de ser necesario.



Verificación de pruebas en la grúa puente de 80 toneladas en el edificio de mantenimiento.

Casa de máquinas

Los siguientes en importancia son los edificios que albergan las máquinas que impulsan compuertas y válvulas. Son ocho en total: del uno al cuatro se ubican detrás de los nichos de compuerta y tienen una función dual: controlan compuertas (tráfico) y válvulas (flujo de agua). Del cinco al ocho se ubican en el lado opuesto y controlan maquinaria de válvulas exclusivamente.

Adrián Duarte, ingeniero mecánico, pertenece al equipo que supervisa el progreso de la instalación electromecánica. En los edificios ellos verifican el avance de las instalaciones de los sistemas hidráulicos que controlan el funcionamiento de las válvulas, grúas puente, unidades hidráulicas, tuberías hidráulicas, utilidades (suministros de agua potable y sistemas de drenajes), instalación de aire acondicionado, elevadores, bombas, sistemas contra incendios entre otros elementos.

“Dentro de los edificios de maquinaria vemos los sistemas hidráulicos, verificamos la instalación de las unidades de potencia, se inspeccionan las tuberías de presión y retorno para la operación de las válvulas, se realizan pruebas de presión, para determinar si la instalación cumple con los requerimientos establecidos”, amplía Duarte.

José Ariel Villanueva, mecánico de las actuales esclusas de Gatún, se encuentra realizando un entrenamiento cruzado

acompañando al equipo de supervisión de compuertas y enumera algunos de los elementos que albergan los edificios de maquinaria. “Actualmente damos seguimiento al sistema hidráulico de compuertas y válvulas: instalación de cables, poleas, tambores, ejes, pistones, guías”.

Cada tina de reutilización de agua tendrá dos edificios, un total de seis por complejo. Dentro de ellos, maquinaria de válvulas para el control del flujo de agua entre la tina y la cámara.

Los edificios están conectados entre sí por un sistema redundante de viaductos que transportan cableado eléctrico y de controles. Rochelle Tello, especialista del equipo de supervisión eléctrica, detalla que uno de los objetivos es “confirmar que la ductería de comunicaciones, medio y alto voltaje que está en el lugar requerido y cumple con las especificaciones. Cabe destacar que dentro de los edificios también encontraremos los centros de control de motores e interruptores para 12KV, transformadores y paneles eléctricos, entre otros, a los cuales también damos seguimiento”.

Los controles

Además de la construcción de las estructuras y la instalación de maquinaria, los edificios operativos contarán con equipos electrónicos de control. Mientras que los equipos mencionados verifican la instalación correcta de los equipos

físicos, otros especialistas supervisan el sistema de integración de los equipos de compuertas y válvulas (PCS, Process control system por sus siglas en inglés) y sistemas de apoyo como cámaras, sistemas contra incendio, seguridad industrial, distribución eléctrica, entre otros.

Gilberto Torres, miembro de este grupo, destaca que “Tenemos una interacción importante con el equipo de instalación mecánica, porque ahora por ejemplo, estamos viendo los paneles de control de válvulas, los cuales pueden realizar la operación de manera remota o local. En este trabajo se da una interacción hidráulica, mecánica, eléctrica y de controles. La integración es nuestro reto”.

Apoyo a la operación

Adicionalmente en cada complejo habrán edificios de apoyo a la operación como el edificio de mantenimiento, el de piezas de repuesto, planta de tratamiento de aguas, edificios de protección contra incendios, cuarto de generador, control de derrames, garitas de seguridad, edificios de elevadores en los cruces bajo cámara y edificios de personal y descanso.



Diseño conceptual del edificio de control. En la nueva esclusa del sector Atlántico el edificio de control está ubicado en el lado Este. En el sector Pacífico, se ubica en el lado Oeste.

44KV PASAN POR DEBAJO DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS

Por Miroslava Herrera

En el mes de abril del año en curso, se completaron los empalmes de las líneas de transmisión de 44 mil voltios que enlazan las sub estaciones de Agua Clara y la hidroeléctrica de Gatún. Debido a que esta línea atraviesa las nuevas esclusas, ha de pasar de ser aérea a soterrada. Esta delicada operación fue ejecutada por miembros de la División de Energía en colaboración con el equipo de supervisión del Tercer Juego de Esclusas y el contratista a cargo de la obra, Grupo Unidos por el Canal S.A.

El Tercer Juego de Esclusas cuenta con tres cruces bajo sus cámaras para el paso subterráneo de trabajadores, tuberías de agua, electricidad y comunicaciones. En el caso de las importantes líneas de alimentación eléctrica, estas usarán el cruce bajo la cámara baja del proyecto. Randolph Bryant, capataz general de la División de Agua y Energía en el sector Atlántico, señala que los empalmes son necesarios debido a la distancia de aproximadamente 3 mil pies entre la subestación de Agua Clara en el lado Este de la nueva esclusa y el punto donde emerge en el lado Oeste y vuelve a ser aérea, “Debido a las dimensiones del conductor-unas 2 pulgadas y media de diámetro- los rollos tienen un tamaño que permite su manejo y eso hace necesario que se realicen empalmes”, explica. Esta línea de transmisión cuenta con dos circuitos y en cada uno se harán tres empalmes (tres fases) y dos terminaciones (tres fases).

Los empalmes

Mientras que el contratista del Tercer Juego de Esclusas prepara los materiales y vigaductos para los cables trifásicos de cada circuito, una cuadrilla canalera de alto voltaje arriba al sitio para ocuparse de los empalmes y las terminaciones.

A cargo de esta cuadrilla canalera está Rolando Palma, capataz de electricidad con una amplia experiencia como empalmador. “Hoy tengo el honor de supervisar el grupo élite que hace los empalmes. Allá por los años ochenta cuando me tocó a mí hacer



El equipo de Alto Voltaje se encarga de realizar empalmes y terminaciones en la línea de transmisión 44KV en el Tercer Juego de Esclusas, sector Atlántico.

los primeros empalmes de este tipo de cable en las esclusas actuales, el tiempo del procedimiento era casi de 24 horas consecutivas debido al encintado. Ahora con la nueva tecnología es mucho más rápido”. Palma, orgulloso, define el carácter de su equipo, “tenemos un dicho en este equipo -cuando el camino se hace difícil, lo difícil tiene que caminar”

El empalme que usan es contráctil en frío y todo lo necesario viene en una caja (kit). Los empalmadores calificados son Heliodoro Ojo, Luis Ayarza y Anastasio Romero. Antes de iniciar el trabajo, el todo equipo se pone de acuerdo, “hacemos una planificación, nos ordenamos, consensuamos una sola idea”, subraya Romero.

Lo primero que se hace es identificar las fases del cable, que A vaya con A, B con B

y C con C. Entonces proceden a cortar a la medida necesaria; con mucha paciencia y cuidado quitan las capas de aislante del cable para exponer el conductor de cobre en cada extremo. Siguiendo los pasos del kit de empalme, los empalmadores unen los extremos con un conector mecánico. “Luego nos ocupamos de la limpieza minuciosa del cable, usamos lijas y aplicamos un producto limpiador. Ese momento es crucial porque después que está limpio no debe caerle ninguna partícula”, señala Ojo.

Aunque naturalmente la línea está fría (sin energía) durante este procedimiento, los electricistas están conscientes del alto voltaje que pasará por su trabajo, “el empalmador debe ser una persona seria, calmada, siempre concentrada en lo que está haciendo”, enfatiza Romero.

Luego de los empalmes, realizan pruebas a los cables. Samuel Powell, mecánico de instrumentos de precisión, explica que la prueba es una evaluación del aislamiento de los cables. “Se les aplica un sobre potencial basado en la norma IEEE 400, escalonadamente y con periodos de estabilización hasta un valor máximo”. En el caso de los cables de la línea de 44KV se aplicó un valor máximo de 95KV mediante instrumentos especiales que miden si hay fuga de corriente a lo largo de los cables. Las terminaciones son también otro tipo de empalme que se hace al final del tramo soterrado. Cuando la línea emerge en ambos extremos del Tercer Juego de Esclusas debe hacerse un empate con las líneas aéreas en el lado Este (subestación de Agua Clara) y en el lado Oeste (línea hacia las esclusas de Gatún). A las puntas de los cables se les debe poner un cono de alivio ya que según explica Palma, “estos controlan los esfuerzos que se presentan sobre el aislamiento del cable al retirarse la pantalla semiconductor”.

Luego de completados estos pasos (empalmes, pruebas y terminaciones) se energiza la línea. Con el trabajo completado, 44 Kv empiezan a correr por debajo del Tercer Juego de Esclusas.



Miembros del Grupo Prisa Radio efectuaron un recorrido por el proyecto de ampliación del Canal en el sector Pacífico, en compañía de la Ing. Ilya de Marotta, vicepresidenta ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas y el Ing. Luis Ferreira, gerente de la Unidad de Comunicación y Documentación Histórica.



Tabaré Vázquez, Presidente de Uruguay realizó una gira de reconocimiento en el Tercer Juego de Esclusas en el sector Pacífico.



El Primer Ministro de Aruba, Mike Eman visitó la Ampliación del Canal de Panamá. Durante su gira en el sector Pacífico, fue testigo del avance del proyecto.

Personalidades visitan obras de ampliación

La VII Cumbre de las Américas, celebrada en Panamá los días 10 y 11 de abril, reunió a personalidades de distintos sectores, quienes no desaprovecharon la oportunidad para conocer personalmente, las obras de ampliación del Canal. Todos coincidieron en lo impresionante que resulta observar de cerca esta construcción monumental que registró un 87.6% de avance, al concluir el mes de marzo.



El Director General de la OIT, Guy Ryder visitó con su comitiva el proyecto de Ampliación del Canal, sector Pacífico.



La ingeniera Ilya Espino de Marotta, Vicepresidenta Ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas, es entrevistada por el periodista Carlos Montero de CNN en español.



Representantes del Congreso de los Estados Unidos.



EN EL 2014,
EL CANAL DE PANAMÁ
CUMPLE 100 AÑOS
VEN A CONOCER
LOS PRÓXIMOS 100

CENTRO DE OBSERVACIÓN
DE LA AMPLIACIÓN - COLÓN



ABIERTO DE LUNES A DOMINGO,
INCLUYENDO DÍAS FERIADOS
DE 8:00 A.M. A 4:00 P.M.

INFORMACIÓN:
443-5727



 @canaldepanama

 /canaldepanama

micanaldepanama.com

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