

Revista informativa  
del Canal de Panamá



INFORME  
AL PAÍS

# AVANCES DE LA AMPLIACIÓN

La obra cumple cinco años de ejecución



Foto ilustrativa

## VIVE EL CANAL DE PANAMÁ

Ubicado en un lugar inmejorable, el Canal de Panamá, en la provincia de Colón, cuenta con un nuevo **Centro de Observación de la Ampliación** para experimentar en primer plano la construcción de las nuevas esclusas en el Atlántico, y permitir así, a los visitantes nacionales y extranjeros, ser testigos de la histórica ampliación de la vía interoceánica.

El nuevo Centro de Observación cuenta con cafetería, áreas de exhibición, sala de proyecciones, senderos para explorar y una privilegiada vista de las nuevas esclusas y el lago Gatún, donde los buques siguen su travesía por la vía acuática.

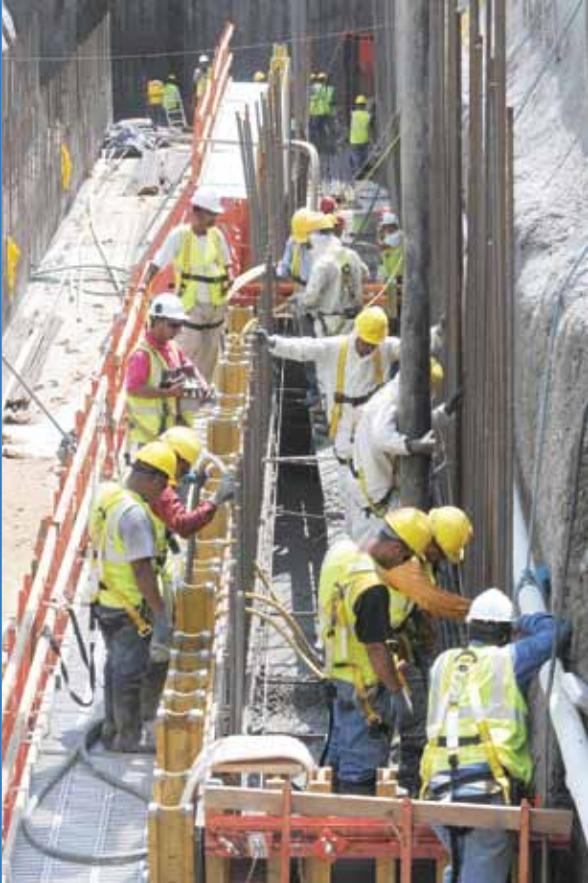
Todo esto en medio de una exuberante vegetación que complementa tu experiencia al visitar el Canal de Panamá.



[www.micanaldepanama.com](http://www.micanaldepanama.com)

 [canaldepanama](https://www.facebook.com/canaldepanama)

 [@canaldepanama](https://twitter.com/canaldepanama)



empleos



dragado



perfil

# EL FARO

Septiembre 2012-No.53

## JUNTA DIRECTIVA:

- Roberto Roy (Presidente)
- Adolfo Ahumada
- Marco A. Ameglio S.
- Rafael E. Bárcenas P.
- Guillermo O. Chapman, Jr.
- Nicolás Corcione
- Ricardo De la Espriella Toral
- Norberto R. Delgado D.
- Eduardo A. Quirós B.
- Alfredo Ramírez, Jr.
- José A. Sosa A.
- Jorge L. Quijano  
Administrador
- Manuel E. Benítez  
Subadministrador

## administración

págs. 5-6

Jorge L. Quijano asume como administrador del Canal.

## dragado

págs. 7-8-9

Un canal ampliado y más señalizado.

## perfil

págs. 10-11-12

El nuevo timonel de la ampliación.

## esclusas

págs. 17-18-19-20

Tecnología que permite ahorrar.

## empleos

págs. 21-22

27 mil veces progreso.

## avances

pág. 23

Avances de la ampliación.

## reseña

pág. 24

Noticias de la ampliación.

## documentación

págs. 25-26

La ingeniería contemplada desde las alturas.



CANAL DE PANAMÁ

Departamento de Ingeniería y Administración de Programas

Ilya E. de Marotta  
Vicepresidenta Ejecutiva

Daniel Muschett  
Gerente Ejecutivo de Planificación de Recursos y Control de Proyectos

Ernesto A. Holder  
Gerente de Comunicación y Documentación Histórica

Textos:  
Vianey Castellón  
Yira Flores  
Jovanka Guardia  
Miroslava Herrera

Fotógrafos:  
Javier Conte  
Abdiel Julio  
Edward Ortiz

Oficina de Comunicación Corporativa

Manuel Domínguez  
Vicepresidente de Comunicación

Diseño y diagramación:  
Giancarlo Bianco  
Antonio Salado

elfaro@pancanal.com

## CINCO AÑOS DE TRABAJO

El Programa de Ampliación del Canal de Panamá cumple este mes de septiembre cinco años de ejecución. Como otros proyectos de infraestructura de alto perfil, esta obra ha afrontado grandes retos durante este período de tiempo, al igual que ha alcanzado importantes hitos.

A resaltar, los 27 mil puestos de trabajo acumulados que los diferentes proyectos de la ampliación han generado desde su inauguración, el 3 de septiembre de 2007. Se trata de panameños y panameñas altamente capacitados que han logrado desarrollar sus habilidades y conocimientos en disciplinas apreciadas en el mundo de la construcción y de la administración de proyectos.

El año 2012 también marca una transición en la administración del Programa de Ampliación. Por segunda vez en los 98 años de operaciones del Canal, una mujer panameña ocupa un puesto de alta gerencia en la entidad. La ingeniera marina Ilya de Marotta, con 27 años de carrera en el Canal, asumió este mes la vicepresidencia ejecutiva del departamento encargado de gestionar la ambiciosa obra de ingeniería. Más allá de la connotación histórica de su nombramiento, la ingeniera Marotta asume el reto de liderar al equipo humano que llevará a conclusión la construcción del Tercer Juego de Esclusas.



# JORGE L. QUIJANO ASUME COMO ADMINISTRADOR DEL CANAL

**Martes 4 de septiembre de 2012. Un nuevo momento de la historia que los panameños seguimos escribiendo con el Canal de Panamá.**

Ese día, Jorge Luis Quijano, un ingeniero con 36 años de experiencia en la vía interoceánica, durante los cuales ha tenido a su cargo responsabilidades claves como la operación y mantenimiento del Canal en la transición a administración panameña y el Programa de Ampliación, se convirtió en el nuevo administrador del Canal de Panamá.

Quijano tomó posesión como administrador de la vía acuática por un periodo de siete años ante el ministro para Asuntos del Canal y presidente de la Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Roberto Roy, durante una sobria ceremonia protocolar en el Edificio de la Administración del Canal.

## **Asumo con determinación: Quijano**

“Hoy asumo esta responsabilidad convencido de que con una visión amplia, trabajo arduo y firme determinación los sueños se conviertan en realidad”, indicó Quijano luego de firmar la resolución que da inicio a su gestión al frente de la ACP, entidad autónoma del Estado encargada de la operación y administración de la ruta marítima.

“El futuro del Canal está lleno de retos, y ciertamente, no serán fáciles. Pero la historia nos ha enseñado que nada ha sido fácil en relación con el Canal: no lo fue su construcción titánica; no lo fue recuperar nuestra soberanía y su administración, ni demostrarle al mundo que podíamos manejarlo con efectividad y eficiencia”, añadió.

## **Independencia**

El nuevo administrador destacó la autonomía del Canal, la cual ha sido producto del consenso nacional y que ha permitido la exitosa administración y operación de la vía acuática. “Continuaremos siendo celosos custodios de ese modelo de gestión ideado por los panameños para beneficio de los panameños”, subrayó.

“En nombre de los hombres y mujeres que laboramos día a día en el Canal de Panamá me permito reiterarles nuestro compromiso de cimentar el manejo de este recurso estratégico de nuestro país; siempre con los estándares más altos de responsabilidad, eficiencia, y transparencia”, agregó.



En presencia del ministro para Asuntos del Canal, Roberto Roy (derecha), el ingeniero Quijano firma la resolución que lo designa como Administrador del Canal de Panamá.

## Designación

La Junta Directiva de la ACP anunció el pasado 9 de marzo la designación de Quijano como nuevo administrador del Canal en reemplazo del ingeniero Alberto Alemán Zubieta, quien culminó su gestión de 16 años al frente de la empresa canalera.

En el acto de toma de posesión del nuevo administrador participaron los actuales integrantes de la Junta Directiva de la ACP y expresidentes de la Junta Directiva de la entidad, incluido el presidente de la República, Ricardo Martinelli, quien fue ministro para Asuntos del Canal entre los años 1999 y 2003.

Quijano se convierte en el primer panameño proveniente de la fuerza laboral del Canal que alcanza el máximo cargo en la institución. Además, es el tercer panameño en dirigir los destinos de la vía interoceánica. Antes lo hicieron Alemán Zubieta (1996-2012) y el ingeniero Gilberto Guardia (1990-96), quien fue administrador de la Comisión del Canal de Panamá, agencia federal de Estados Unidos que operó la vía hasta 1999.

“La comunidad marítima internacional debe estar segura de nuestra convicción en profundizar nuestros lazos de trabajo al mismo tiempo que añadimos valor a nuestros servicios y renovamos constantemente nuestra propuesta de negocio asegurando la competitividad de nuestra ruta”, dijo el nuevo administrador.

## Sobre Jorge L. Quijano

La carrera profesional de Jorge Quijano en el Canal de Panamá comenzó en diciembre de 1975 y fue avanzando en diferentes responsabilidades técnicas y gerenciales hasta ser designado Director de Operaciones Marítimas en mayo de 1999. Allí dirigió durante siete años el departamento más grande dentro de la organización del Canal por encargarse directamente de la operación y el mantenimiento de la infraestructura y los equipos más críticos de la vía acuática.

Desde el año 2006, el ingeniero Quijano ha tenido la responsabilidad de coordinar los diferentes aspectos del

Programa de Ampliación del Canal de Panamá. Con este propósito, fue nombrado como Vicepresidente Ejecutivo del Departamento de Ingeniería y Administración de Programas en marzo del 2007. Desde esta función lideró la tarea de contratar y supervisar la ejecución de los distintos proyectos del Programa de Ampliación, proceso que ha recibido el reconocimiento internacional por sus buenas prácticas de transparencia y promoción de la competencia.

Para facilitar la transición con el administrador saliente, el ingeniero Quijano fungió como subadministrador de la ACP, encargado, desde junio pasado.

De acuerdo con la Ley Orgánica de la ACP, Quijano ocupará el cargo por un periodo de siete años y puede ser electo por la Junta Directiva para un segundo término.

El ingeniero Manuel Benítez, un profesional con 34 años de experiencia en el Canal, también inició su gestión como subadministrador de la ACP, luego de que su designación fue oficializada por la Junta Directiva.



El saludo entre los ingenieros Quijano y Alemán Zubieta.

# UN CANAL AMPLIADO Y MÁS SEÑALIZADO



La ampliación del Canal reforzará la señalización del cauce para garantizar tránsitos seguros y expeditos. Especialistas de distintas áreas comparten la tarea de llevar adelante el proyecto para la construcción e instalación de ayudas a la navegación en el lago Gatún y el Corte Culebra.



## Por Jovanka Guardia

Como en toda celebración, el viaje inaugural del vapor Ancón por el Canal de Panamá, aquel 15 de agosto de 1914, estuvo colmado de detalles y de una logística monumental. Muy temprano en la mañana, llegaron al muelle nueve de Cristóbal unas 200 personalidades cautivadas por la trascendencia histórica del evento.

Poco antes de que se ocultara el sol, a eso de las 4:40 de la tarde, se completaron el primer tránsito oficial y también la jornada en el recién inaugurado Canal. La actividad

se reanudó el domingo 16 de agosto, con la luz del día.

Eran otros tiempos. Sin iluminación para el tránsito nocturno, apenas cuatro o cinco barcos atravesaban la ruta interoceánica cada día. El 12 de mayo de 1963, el Canal inició operaciones, las 24 horas del día, en forma permanente.

## Cronología del progreso

Desde entonces, la vía acuática se mantiene en renovación constante de sus

sistemas de señalización marítima. Los clientes confían en ello.

“Nuestro Canal es el más señalizado del mundo”, asegura el capitán Guillermo Manfredo Jr. con la certeza de más de 30 años dedicados al Canal. Hoy día, Manfredo es el enlace entre el Departamento de Operaciones y el Programa de Ampliación del Canal de Panamá.

Su trabajo como práctico le ha permitido captar las primeras impresiones de los pilotos de todas partes del mundo que atraviesan la ruta interoceánica. Una vez en aguas panameñas, se maravillan por el profesionalismo de los colaboradores canaleros y tan pronto avanza el barco, por la señalización de la que disponen a lo largo del tránsito.

Lo que ocurre es que tanto antes como ahora, la filosofía del Canal ha sido mantenerse a la vanguardia de nuevas tecnologías, según explica el capitán Manfredo, y lo corroboran las recopilaciones históricas.

En 1960, se otorgó el contrato para la instalación de un sistema de iluminación fluorescente en el Corte Culebra y las esclusas. El tramo se extendía desde Gamboa hasta el extremo norte de las esclusas de Pedro Miguel. Un total de 910 postes a lo largo de las orillas.

“La iluminación en todas las esclusas comprendió la instalación de 515 postes con 812 luminarias a lo largo de la superficie de las paredes de las esclusas. La instalación del alumbrado terminó en el año fiscal 1961 y permitió el tránsito nocturno de naves”, se menciona en los recuentos históricos sobre el Canal.

Más tarde, en 1979, se inició el proyecto de iluminación de las esclusas con postes altos. “El alumbrado consistió en lámparas de metal haloideo de 1,000 vatios, colocadas en postes de 30 metros. El alumbrado de las paredes internas de la cámaras de las esclusas

proporcionó a los prácticos una mejor visibilidad para transitar buques de amplia manga durante la noche”.

Ya en manos panameñas, el Canal de Panamá ha adquirido sistemas de alumbrado aún más modernos. Ese es el caso de las Luces de Sector PEL (Physics and Engineering Laboratory). Estas luces, habilitadas tanto para el día como para la noche, muestran distintos colores según el ángulo de ubicación del barco, lo que permite al piloto una perspectiva más clara sobre su posición en el cauce de navegación.

A este sistema se suman los tableros iluminados, las luces de banco que alumbran el borde del cauce, las boyas de marcación y las señales de enfilamiento.

### Equipo multidisciplinario

Esa carta de presentación impecable, que el Canal entrega día a día a sus clientes, lleva la firma de cientos de profesionales que laboran en los distintos departamentos y que conjugan su talento para trabajar como equipo. Un ejemplo de ello es el proyecto para la construcción e instalación de ayudas a la navegación a lo largo del cauce por donde cruzarán los buques Pospanamax, una vez culmine la ampliación.



El capitán Guillermo Manfredo Jr. es el enlace entre el Departamento de Operaciones y el Programa de Ampliación.

Las señales de enfilamiento, como se les conoce a algunos de estos equipos, constan de tableros para la navegación diurna y un conjunto de luces extendidas que forman una línea recta iluminada para la navegación nocturna. Como complemento, se utiliza una línea de sector que indica las áreas seguras para la navegación y las que pueden representar algún peligro.

“Debido al ancho del cauce navegable y el tamaño de las embarcaciones, las torres de enfilamiento con sus respectivas señales (diurnas y nocturnas), constituyen un elemento auxiliar esencial para el tránsito, especialmente al encontrarse dos embarcaciones que navegan en sentido contrario”, explica Alfred Bullen, un experimentado ingeniero de la División de Dragado.

Bullen resalta la importancia de esta tecnología que ha permitido “maximizar los beneficios del uso de energía solar por su bajo consumo energético y la durabilidad de las lámparas”.

En ese sentido, un primer contrato para la construcción de ocho señales de enfilamiento en las bordadas San Pablo y Tabernilla ya está en marcha.

El ingeniero Luis Santanach (de pie) es el administrador del proyecto para la colocación de 28 señales de enfilamiento en el lago Gatún.



Otras 56 torres están en proceso de licitación, como parte de un proyecto adicional del Canal del que están encargados especialistas de los departamentos de Operaciones y de Ingeniería (División de Ingeniería, Unidad de Ingeniería Civil y Ambiental, Sección Topografía, Hidrografía y Cartografía, y División de Administración de Proyectos de Construcción).

Un último contrato permitirá la colocación de 28 señales de enfilamiento en las bordadas Gatún, Peña Blanca, Bohío, Buena Vista, Mamei, Juan Grande y Gamboa.

Estas actividades requieren de un grupo multidisciplinario para su ejecución. El ingeniero Luis Santanach es el administrador de este proyecto, que forma parte del componente de ampliación denominado “Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra”.

Su trabajo, y el de su equipo, se desenvuelve dentro y fuera de la oficina para verificar el desarrollo del contrato. Las inspecciones los llevan a recorrer con frecuencia el lago Gatún y el Corte Culebra. Por allá, el clima es impredecible y las posibilidades de volver empapados por la lluvia, muy altas. Más de una vez lo han experimentado.

Por eso, algunos prefieren ir preparados. Ese es el caso de Jorge Urriola, especialista ambiental asignado a este proyecto. Las coordinaciones ambientales de la construcción de las señales de enfilamiento y su ubicación en las bordadas, son su responsabilidad.

“Siempre llevo mi bloqueador, mi gorra y mi capote para la lluvia”, dice Urriola mientras se confiesa enamorado de aquel paisaje, de la flora y la fauna que rodea el cauce del Canal de Panamá.

Al igual que Urriola, la ingeniera Marielena Len es un apoyo fundamental para la ejecución de estos trabajos. A ella le corresponde darle seguimiento al contrato, una tarea que implica estar pendiente de las actividades del administrador de proyecto, el inspector de la obra y los especialistas que visitan el área.

La misión no es sencilla y muchas veces, Len ha vuelto de las visitas de campo exhausta y empapada de pies a cabeza por la lluvia, pero feliz por la experiencia única de adentrarse en la naturaleza canalera.

Del mismo modo, Damaris Villamil (representante del contrato de dragado), Erika Gutiérrez (técnico en planificación y control de proyectos), Carlos Martínez (especialista en control de documentos), Peggy Alvarado (asistente de oficina) y Katherine Guardia (oficinista) se sienten afortunados por pertenecer al equipo. Ellos se encargan de las coordinaciones generales y los programas de seguimiento y control de proyecto.

La satisfacción, después de vencer las inclemencias del tiempo, es observar el progreso de los trabajos y la posibilidad de ofrecer a los miles de buques que transitan cada año, una ruta más segura.

Eliskha Álvarez es la especialista en Seguridad, Salud e Higiene Industrial asignada a este proyecto. Ella vigila los controles que se implementan en campo por parte de los contratistas al momento de la ejecución de las obras. Así por ejemplo, el ensamblaje de las señales de enfilamiento en los sitios de difícil acceso o el transporte, de forma segura, del material que se utilizará para colocar las torres de enfilamiento en el sitio designado.

“Nuestro trabajo es involucrarnos en las operaciones para que nuestro aseguramiento permita que la obra culmine en tiempo y presupuesto, pero con trabajadores sanos y libres de lesiones”, destaca Álvarez.

Estos especialistas y todos los que llevan adelante la ampliación del Canal, están comprometidos a entregar al mundo una vía interoceánica más eficiente y segura para el engrandecimiento de una nación caracterizada por la tenacidad de sus más de tres millones de habitantes.



Jorge Urriola, especialista ambiental.



Eliskha Álvarez, especialista en Seguridad, Salud e Higiene Industrial.



Marielena Len, ingeniera de proyecto.



# EL NUEVO TIMONEL DE LA AMPLIACIÓN

**Ilya Espino de Marotta asumió el pasado 4 de septiembre la vicepresidencia ejecutiva del Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, encargado de gestionar una de las obras de ingeniería más ambiciosas del último siglo que a la fecha emplea unos 13,700 trabajadores.**

## **Por Vianey Milagros Castellón**

Bajo el liderazgo de la ingeniera marina, la entidad canalera administra los trabajos de la ampliación valorados en B/.5,250 millones y que una vez concluidos, permitirán el tránsito de los buques Pospanamax por la vía interoceánica.

Con esta designación, la esposa y madre de tres hijos también hace historia, al convertirse en la segunda mujer panameña en ocupar un puesto de alta gerencia en los 98 años de operaciones del Canal de Panamá.

## **Una transición casi imperceptible**

La ingeniera Marotta venía ejerciendo de forma interina la vicepresidencia de Ingeniería y Administración de Programas desde el 16 de junio (cuando su predecesor, el ingeniero Jorge L. Quijano, asumió el cargo de subadministrador interino), luego de haber relevado en este puesto en varias ocasiones durante los primeros cuatros años de ejecución de la ampliación, por lo que la transición dentro de la organización fue casi imperceptible.

Este conocimiento previo de la obra hace que la ejecutiva tenga muy claro cuál es el mayor desafío de su recién comenzada gestión: minimizar el atraso del contratista del Tercer Juego de Esclusas. La fecha contractual de terminación de este proyecto es el 21 de octubre de 2014, no obstante, el contratista Grupo Unidos por el Canal ha reportado un atraso de seis meses, por lo que se estima que la operación comercial de las nuevas esclusas iniciaría alrededor de mayo de 2015.

## Preparación Académica

Ingeniera Ilya Espino de Marotta

Texas A&M University  
Licenciatura en Ingeniería Marina

Universidad Santa María La Antigua  
Maestría en Ingeniería Económica

Project Management Institute (PMI)  
Administrador Profesional de Proyectos

INCAE  
Desarrollo Gerencial en  
Managua, Nicaragua

Kellogg School of Management,  
Northwestern University, Chicago, Illinois  
Actualización Ejecutiva



La ingeniera marina tiene 27 años de experiencia en el Canal de Panamá.

La nueva vicepresidente ejecutiva se refiere al retraso que hubo en la producción de una mezcla del concreto estructural que cumpliera con los requisitos de permeabilidad y resistencia que garantizarán que las nuevas esclusas tendrán al menos 100 años de vida útil. El contratista comenzó el vaciado de concreto en julio de 2011, seis meses después de lo programado, pero ahora reporta una producción mensual de aproximadamente 75 mil metros cúbicos en cada sitio.

Por ahora, explica la ingeniera, los especialistas del Canal están concentrados en el control de calidad del vaciado de concreto y del próximo hito importante del contrato de esclusas: la fabricación, llegada e instalación de las 16 compuertas que se fabrican en Italia. Precisamente este mes de septiembre, en su primer viaje oficial como jefa de la ampliación, la ejecutiva visitó las instalaciones de la empresa italiana Cimolai SpA, donde se completa el ensamblaje de las primeras cuatro compuertas que serán enviadas a Panamá en el primer trimestre del 2013.

### Una vida canalera

“Tengo más de la mitad de mi vida en el Canal, ¡qué impresionante!”, exclama la ingeniera al sacar cuentas: de sus 50 años de vida, 27 los ha trabajado en la entidad a la cual ingresó como una joven técnica de ingeniería en la División Industrial.

Su recorrido profesional incluye puestos en las divisiones de Dragado, Ingeniería, Operaciones Marítimas y Contabilidad. Además, formó parte del equipo que desarrolló el Plan Maestro del Canal que dio origen al Programa de Ampliación.

Fue precisamente en uno de estos puestos donde conoció a su esposo de 23 años, Peter Marotta, el capitán de la draga Rialto M. Christensen. Su encuentro se dio cuando la draga fue trasladada para su reparación a la División Industrial, en Colón, donde ella trabajaba. “Cuando me conoció le dijo a su asistente: ‘Esa va a ser mi esposa’. Ese primer día me invitó a salir y a los dos años, ya nos habíamos casado”, rememora.





La ingeniera Marotta es la segunda mujer panameña en ocupar un puesto de alta gerencia en la historia del Canal.

Y fue en otro de sus cargos donde conoció al que califica como un mentor. El administrador del Canal, Jorge L. Quijano, fue su jefe en el Departamento de Operaciones Marítimas entre los años 1999 y 2001, cuando ella estaba encargada del programa de inversiones. Unos años después repetirían la dinámica laboral, él como vicepresidente ejecutivo de la ampliación y ella como gerente ejecutiva de la División de Planificación de Recursos y Control de Proyectos de la obra, puesto que ocupó hasta su reciente nombramiento.

“Fue más mentor que todo; amigo y jefe en la misma proporción. Y sí, se me han pegado muchas cosas de él, como el ser bien detallista”, confiesa entre sonrisas.

### **El peso de ser mujer**

A pesar de que la ingeniera Marotta está acostumbrada desde los inicios de su carrera a ser una de las pocas –si no la única– mujer en el trabajo, no ignora el simbolismo de su nueva

posición en una entidad donde el 13% de su fuerza laboral es femenina. “El hecho de que me ratificaran es un súper indicador porque este es un mundo masculino”, asevera.

La ingeniera Marotta no dudaba de su capacidad profesional, pero estaba consciente de estos antecedentes. “Me interesaba este puesto porque es el proyecto que vi crecer desde el Plan Maestro. Yo dije ‘tengo todas las calificaciones’, pero soy mujer y aparte que venía del reto del año anterior de la salud de mi esposo y de mi hijo”, dice, refiriéndose a los casos de cáncer que les diagnosticaron a ambos en el 2011 y que la obligaron a ausentarse del puesto para acompañar a su familia.

Ella venció ambos desafíos, su esposo y su hijo se impusieron a los diagnósticos y gozan de buena salud; también trascendió la barrera del género al convertirse en la nueva vicepresidenta ejecutiva de la ampliación, un puesto cuya relevancia no ignora: “No puedo defraudar a nadie, ni en mi familia ni en el Canal. No es solo Ilya Marotta, sino una mujer, así que es un doble reto”.

# CENTRO DE VISITANTES DE MIRAFLORES

Vive la nueva experiencia del Canal de Panamá en sus modernas y renovadas salas de exhibición, su nuevo mirador y con la emoción de la primera película en 3D sobre la vía interoceánica.



## HORARIOS:

Lunes a domingo (incluye días feriados) Boletería: de 9:00 a.m. a 4:30 p.m.  
Salas de exhibición, refresquería y tienda de recuerdos: de 9:00 a.m. a 4:30 p.m.  
Restaurante: de 12:00 p.m. a 11:30 p.m. / Contáctenos al 276-8325.

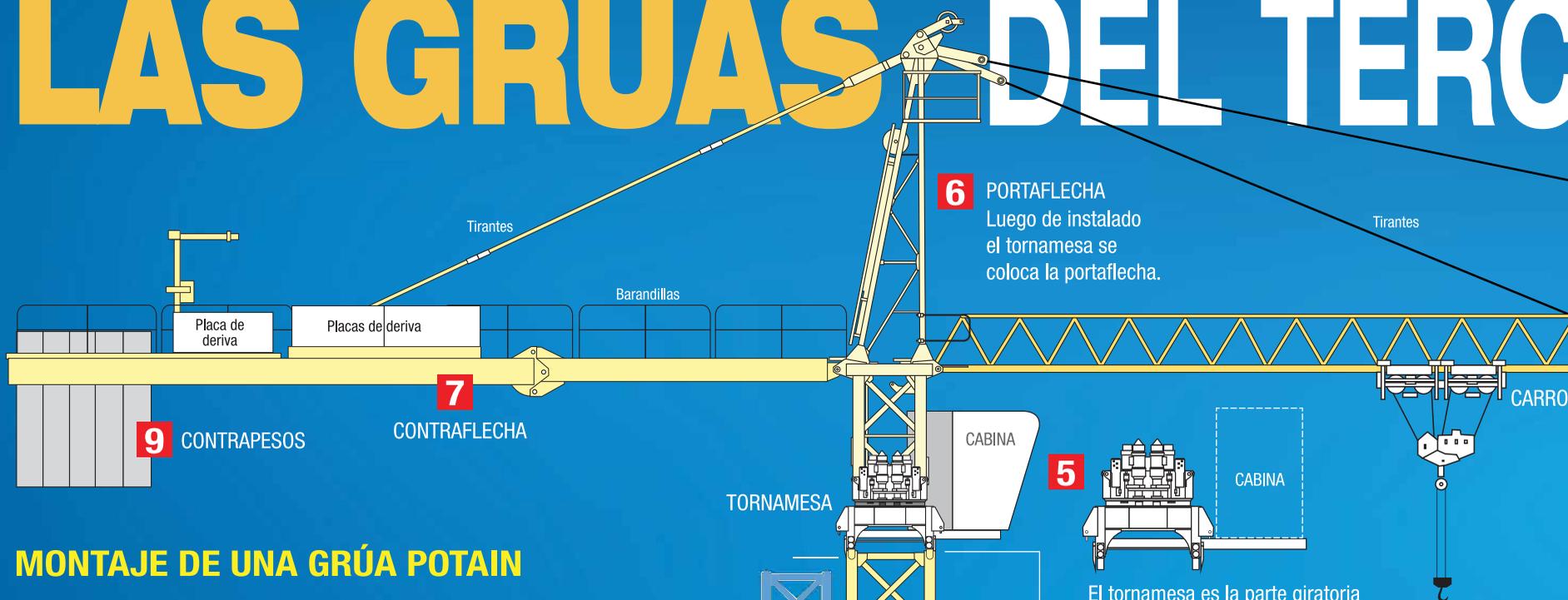
[www.micanaldepanama.com](http://www.micanaldepanama.com)

 @canaldepanama

 canaldepanama

  
**CANAL DE PANAMÁ**  
*La maravilla eres tú.*

# LAS GRÚAS DEL TERCERO

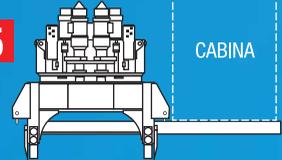


**6 PORTAFLECHA**  
Luego de instalado el tornamesa se coloca la portaflecha.

**9 CONTRAPESOS**

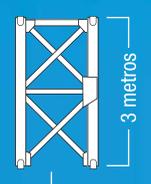
**7 CONTRAFLECHA**

**5**

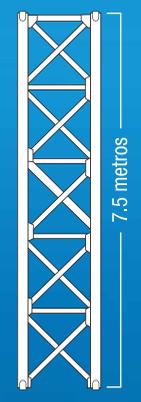


El tornamesa es la parte giratoria y se monta junto con la cabina ya instalada.

**4 SECCIONES DE TRES METROS**  
Según la altura requerida, se le agregan los tramos de tres metros cada uno.



**3 PRIMERA SECCIÓN**  
Se agrega la primera sección reforzada, que es una estructura más fuerte que las demás y la cual mide 7.5 metros de altura.



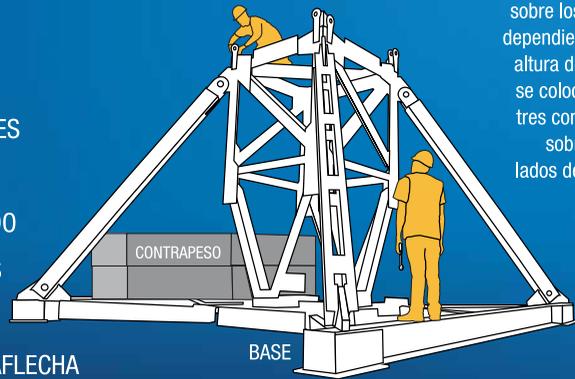
**GRÚA TELESCÓPICA**  
Estas grúas cuentan con un sistema hidráulico para extender o retraer la formación hasta la distancia deseada. La grúa telescópica es la encargada de elevar la mayoría de las partes que conforman una grúa torre.

Colocación de una de las piezas utilizando la grúa telescópica



**2** Se arma la base y se levanta con una grúa telescópica para colocarle las ruedas y luego montarla sobre los rieles.

Estando la base sobre los rieles, y dependiendo de la altura de la grúa, se colocan dos o tres contrapesos sobre ambos lados de la base.



**1** Una vez el departamento de producción determina la ubicación, se procede con la instalación de los rieles.



## MONTAJE DE UNA GRÚA POTAIN

Las grúas que mueven materiales y equipos en las nuevas esclusas deben operar en un área de trabajo de edificación civil compleja. Conforme avanza la obra, una gran parte de la distribución de los insumos de construcción en sitio debe hacerse por lo alto -ciertos espacios ya no admiten el paso de camiones. La instalación de estas enormes estructuras metálicas es cuestión de ciencia y experiencia.

La grúa consta de dos partes: la torre y la pluma. El trabajo arranca con el establecimiento de los rieles sobre los que la grúa hará traslación. Luego de armar la base se añaden las secciones, según la altura requerida por el departamento de producción.

La segunda fase continúa con la colocación del brazo horizontal. Este se monta sobre la pieza del "tornamesa", que funciona como pivote y también como base para la cabina del operador. En el siguiente paso se arman las extensiones de flecha, la contraflecha, la pica y se incorporan los contrapesos. Una vez se instala el sistema electromecánico, se inician las pruebas de movimientos.

## PASOS

- 1** INSTALACIÓN DE LOS RIELES
- 2** MONTAJE DE LA BASE
- 3** PRIMER TRAMO REFORZADO
- 4** TRAMOS DE TRES METROS
- 5** TORNAMESA Y CABINA
- 6** INSTALACIÓN DE LA PORTAFLECHA
- 7** MONTAJE DE LA CONTRAFLECHA
- 8** MONTAJE DE LA FLECHA
- 9** CONTRAPESOS

RIELES

# ER JUEGO DE ESCLUSAS

ACTUALMENTE 26 GRÚAS TORRE OPERAN  
EN LA AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ

Pasamanos de seguridad

8

FLECHA o PLUMA

Cuando la grúa está estructuralmente armada, se procede con las conexiones eléctricas para luego hacer las pruebas de los movimientos de giro u orientación, de elevación, de traslación sobre los rieles y el movimiento de carrito o distribución.

Una vez aprobada y certificada por el personal idóneo, la grúa empieza su labor. Un operador la maniobra desde la cabina, mientras que el aparejador orienta en tierra las operaciones de enganche y desenganche de los materiales.

## PERSONAL ENCARGADO DE ARMAR LA GRÚA

**ARMADORES:** preparan la parte estructural.

**MECÁNICOS:** montan y arman las partes hidráulicas.

**ELÉCTRICOS:** realizan las conexiones e instalaciones de los motores y el componente eléctrico.

**CAPATAZ:** dirige el proceso de montaje y desmontaje de la grúa.



“Lo más importante es la paciencia. Cuando estamos en el trabajo, los temperamentos se echan a un lado. Me concentro en conseguir siempre el consenso más seguro y efectivo”.  
Oly Vergara, supervisor



“Uno tiene que andar allá arriba con cordura y sin relajos. La confianza trae accidentes”.  
Eric Marín, electromecánico



“Me sorprendió ver tantas grúas. En un edificio se pueden armar dos, hasta tres, pero aquí hay muchas. Me gustaría enseñar más adelante lo que he aprendido aquí”.  
Osmond Mines, armador



# ESCUCHA LA CUENCA AL DÍA



## **KW CONTINENTE:**

### **FRECUENCIAS:**

**95.9 FM** (PANAMÁ)

**96.3 FM** (CHIRIQUÍ)

**96.1 FM** (AZUERO Y PROVINCIAS CENTRALES)

**94.1 FM y 710 AM** (COLÓN)

Horario: SÁBADO 8:00 a 8:30 a.m.

## **HOT STÉREO**

### **FRECUENCIA:**

**93.3 FM** (PROVINCIA DE COLÓN)

Horario: VIERNES 8:00 a 8:30 a.m.

## **RADIO HOGAR:**

### **FRECUENCIAS:**

**570 AM** (PANAMÁ)

**1250 AM** (PROVINCIAS CENTRALES)

Horario: SÁBADO 12:00 a 12:30 mediodía

## **NACIONAL FM:**

### **FRECUENCIAS:**

**101.9 FM** (PANAMÁ, COLÓN, KUNA YALA Y DARIÉN)

**100.3 FM** (PROVINCIAS CENTRALES)

**92.5 FM** (BOCAS Y CHIRIQUÍ)

Horario: SÁBADO 7:00 a 7:30 a.m.

## **RADIO REFORMA:**

### **FRECUENCIAS:**

**860 AM y 102.9 FM** (INTERIOR DEL PAÍS)

Horario: SÁBADO 6:30 a 7:00 a.m.

## **RADIO PODEROSA:**

### **FRECUENCIAS:**

**1000 AM y 99.9 FM** (INTERIOR DEL PAÍS)

Horario: SÁBADO 6:00 a 6:30 a.m.

## **MI FAVORITA:**

### **FRECUENCIAS:**

**1070 AM y 91.7 FM** (INTERIOR DEL PAÍS)

Horario: SÁBADO 9:00 a 9:30 a.m.

## **RADIO CHIRIQUÍ**

### **FRECUENCIAS:**

**107.1 FM y 103.5 FM.**

(CHIRIQUÍ, BOCAS DEL TORO Y VERAGUAS)

Horario: SÁBADO 6:00 a 6:30 a.m.

# TECNOLOGÍA QUE PERMITE AHORRAR



## Por Yira A. Flores Naylor

En las áreas del contrato de construcción del Tercer Juego de Esclusas, el panorama cambia a pasos agigantados. Los caminos de acceso cambian con frecuencia, el concreto sigue imparable dando forma a inmensas estructuras y las excavaciones dejan en evidencia la profundidad de las cámaras de las esclusas.

A quien no cuente con el marco de referencia de la vista previa, podría parecerle imposible que el sitio sobre el cual se construirán las tinas de reutilización de agua en el Pacífico, fue hasta hace poco una enorme excavación realizada por los estadounidenses hace más de 70 años. Al contrario del Atlántico, donde el contratista sí pudo aprovechar las excavaciones existentes para la ubicación de las cámaras de las nuevas esclusas, el alineamiento en el sitio del Pacífico requiere rellenar la antigua excavación de 1939 para ubicar las tinas de ahorro de agua. Miles y miles de metros cúbicos de roca sobre la cual se construirán las tinas que permitirán operar el Canal ampliado utilizando menos agua.

## Origen y evolución de los sitios

La visión de construir un tercer juego de esclusas para el Canal de Panamá no es nueva. Desde finales de la década de 1930, los estadounidenses ya estaban conscientes de la necesidad de construir un carril adicional más largo, ancho y profundo que los dos existentes. En 1939 iniciaron las excavaciones para las cámaras de cada complejo de esclusas, uno en el Atlántico y el otro en el Pacífico. Lastimosamente, tras el comienzo de la II Guerra Mundial, Estados Unidos decidió abandonar el proyecto en 1942 y destinar los recursos en apoyo al esfuerzo bélico.



Remoción de material previo al relleno.



Relleno de la Laguna del 39 que fue excavada por los estadounidenses hace más de 70 años.

Con el transcurso del tiempo, las ya avanzadas excavaciones sucumbieron al poder de la naturaleza y el agua y la vegetación rellenaron el nuevo espacio. Se convirtieron en lagunas, que alguien erróneamente denominó “el Canal francés”. Durante las décadas siguientes, jóvenes y adultos disfrutaron de los sitios, donde la pesca del “pez sargento” (*Cichla monoculus*), especie invasiva introducida en las aguas del lago Gatún, era abundante, y cuya masiva población fue quizás la que permitió durante tantos años, la convivencia pacífica entre los bañistas y la gran cantidad de cocodrilos que habitaba las profundas aguas.

Muchos años después, durante el período de estudios de capacidad del Canal que dieron base a la preparación del actual Plan Maestro y la consiguiente propuesta para la construcción del Tercer Juego de Esclusas, las lagunas fueron objeto de pruebas, mediciones y diversos procedimientos. Tras la aprobación del proyecto en el referéndum del 22 de octubre de 2006 y una vez seleccionado el contratista que se encargaría del proyecto, se realizó una serie de pruebas de calidad de agua y se definieron estrategias para cuando iniciara el desagüe de las lagunas.

El factor ambiental es clave en el Programa de Ampliación y para cuando se inició el desagüe en febrero del 2010, ya se tenían definidas las estrategias para el rescate y reubicación de fauna. Peces, tortugas, ranas y cocodrilos fueron sacados y reubicados en sitios similares a su antiguo hábitat. Durante la etapa final del desagüe, los especialistas de rescate llegaron a divisar en un solo día hasta 14 cocodrilos de diversos tamaños.

Uno de ellos, el mayor de todos, fue cariñosamente apodado “Juan Luis Guerra”, pues al medirlo, la cinta marcó 4.40 metros de largo, como el nombre de la banda del famoso cantante de merengue. Y como no se llega a ser grande sin haber librado algunas batallas, “Juan” ostentaba un muñón en su pata frontal derecha, el recordatorio de una lucha que sin lugar a dudas ganó. El enorme cocodrilo macho era tan pesado que debió ser levantado con la ayuda de una grúa durante los preparativos para llevarlo a su nuevo hogar en el lago Gatún.

## Rellenando el camino hacia el ahorro del agua

Abdiel Angulo, ingeniero especialista en aseguramiento de calidad para el proyecto del Tercer Juego de Esclusas del Pacífico, explica que el proceso de desagüe de las lagunas se inició alrededor de febrero del 2010. “Tomó bastante tiempo debido al rescate de fauna, especialmente de los cocodrilos que plagaban el sitio, además de que se sacaba el agua con las bombas, y la lluvia volvía y llenaba el lugar”, explica. Al terminar el desagüe, el contratista inició la tarea de sacar el lodo y sedimento que quedó en el fondo antes de iniciar los rellenos con roca en las áreas de las cámaras alta y media, donde se trabaja en la actualidad.

Durante todo el proceso, el equipo de aseguramiento de la calidad ha estado vigilante para garantizar que el contratista realice el trabajo de manera adecuada, sacando todo el material e iniciando el relleno con roca de diferentes características, tal como exige el diseño, señala el ingeniero Samuel Cohen, Gerente de Aseguramiento de Calidad por parte de la Autoridad del Canal de Panamá. “Es imperativo que el relleno sea uniforme, que tenga buen drenaje y que pueda resistir la carga de las tinas”, agrega.



Expertos realizan estudios de calidad de agua y sedimentos.

Por ejemplo, las tinas incluyen estructuras como los conductos por los que pasará el agua hacia las cámaras de las esclusas, que requieren una fundación mucho más resistente que las áreas donde se colocarán otros elementos. “Es una de las partes más delicadas porque tiene que estar a un nivel exacto para que el sistema funcione debidamente con la gravedad. Por ello los diferentes tipos de roca”, especifica Angulo.

Ilya Gómez, también ingeniero encargado del aseguramiento de la calidad del proyecto, explica que existen unos 100 planos solo del área de los conductos. La fundación para estos conductos se realiza utilizando roca sana colocada en forma de columna piramidal. “En este momento ya están relleno alrededor de los conductos, lo que significa que el vaciado podría empezar en un par de meses”, señala Angulo, quien al igual que Gómez, visita el sitio regularmente. Sin embargo, antes de iniciar cualquier vaciado es necesario realizar las reuniones preparatorias, las inspecciones previas a la construcción y cumplir con una serie de requerimientos contractuales, advierte Cohen.

El relleno está hecho con roca dura excavada del sitio de las esclusas en el Pacífico, y tiene una profundidad que oscila entre 15 y 18 metros, el equivalente un edificio de 5 a 6 pisos. Una de las características evaluadas para la utilización de la roca es el porcentaje de arcilla y roca meteorizada (la roca más suave hallada en las áreas más superficiales del suelo y que se quiebra



Equipo pesado trabaja en el relleno de la excavación contigua a la construcción de las esclusas.



Instalación de bomba para el desagüe de la excavación sur de 1939.

con facilidad) que tiene, lo que se conoce como partículas finas. “Unos tienen porcentajes más altos que otros. Por ejemplo, el que se usa bajo los conductos tiene un límite de 15% de partículas finas. Para otras áreas, el límite llega a 25%, explica Angulo. Cuando el basalto tiene mucho material arcilloso y meteorizado no se utiliza para la preparación de concreto, sino para rellenos y otro tipo de obras, pues, por ejemplo, la arcilla es expansiva y terminaría por arruinar la mezcla.

Para garantizar la eficacia del relleno, el contratista realiza una serie de pruebas, todas ellas exitosas hasta la fecha. Por ejemplo, se han realizado pruebas de percolación, por medio de las cuales se observa cómo el agua fluye y se dispersa por los espacios vacíos entre las rocas. Si el agua no fluye, significa que el material colocado tiene un porcentaje muy alto de material arcilloso y meteorizado. “Solo hubo un caso en el que el agua no fluyó como debía y se debió retirar el material y reemplazarlo por otro con menos partículas finas, pero casi todos han dado como resultado lo que se conoce como drenaje libre”, explica Cohen. “Además, hemos notado que después de una fuerte lluvia no queda agua empozada, lo que no constituye una prueba estandarizada, pero es una reafirmación visual de que el trabajo está bien hecho y esa es una señal positiva”, agrega.

También se hacen pruebas de gradación en sitio, para corroborar el porcentaje existente de partículas finas y si se sobrepasa el porcentaje máximo; pruebas de densidad, que permiten conocer el volumen de la masa que se está colocando; y pruebas de capacidad de soporte, para medir el desplazamiento. “La prueba debe dar un mínimo de desplazamiento o hundimiento y hasta ahora ninguna ha dado negativo. El desplazamiento está dentro de los límites e indica que el relleno está bien compactado”, explica Gómez.

“Los factores de seguridad en el diseño del relleno para las tinas son muy amplios y tenemos la confianza de que pueden soportar la carga que se le va a aplicar, no sólo del concreto de las tinas, sino del agua que en el futuro fluirá a través de ellas”, apunta Cohen.

El contratista y los encargados del aseguramiento de la calidad de esta parte del proyecto trabajan día y noche para adelantar las obras. Y como la seguridad es siempre el norte en todas las obras, el personal no entra a los sitios de difícil acceso, ya sea por el tipo de trabajo que se esté realizando en el momento o por la gran cantidad de equipo desplegado trabajando al mismo tiempo. De noche se toma especial cuidado para que el personal no se mueva solo. Además de las medidas de seguridad y potentes luces instaladas en campo, se utilizan luces de seguridad en los autos y linternas de mano de alta potencia.

## El a-b-c de las tinas

A pesar de que la Cuenca del Canal recibe un promedio de 2.5 metros de precipitación pluvial cada año, almacenar agua siempre es un reto. Los lagos Gatún y Alhajuela son los reservorios que, junto a la cuenca, proporcionan agua potable a 95% de la población aledaña a la vía acuática, al igual que para el funcionamiento de las esclusas. Para garantizar el suministro ininterrumpido de agua para ambas actividades, la ACP adaptó la tecnología de las tinas para reciclar parte del agua requerida para los esclusajes.

Miguel Lorenzo, ingeniero de diseño de la División de Administración del Proyecto de Esclusas, explica que cada tina de reutilización de agua ocupará un área promedio de 3 hectáreas y cada cámara de las esclusas contará con tres tinas. Como el sistema funciona por gravedad y su estructura es escalonada, las medidas de todas las tinas son diferentes y contarán con alturas variables y niveles de agua variables. Sin embargo, la altura promedio de los muros que dividen una tina de la otra es de aproximadamente 10 metros. La tecnología de las tinas de ahorro de agua se ha utilizado por años en diferentes vías acuáticas en Europa, especialmente en canales de barcazas.

Las tinas funcionan bajo el sencillo principio físico de desplazamiento de agua por gravedad, controlado por válvulas. Al bajar un buque desde el nivel del lago, tres quintas partes del agua en la cámara son dirigidas hacia las tres tinas de reutilización de agua. El agua remanente se iguala con el agua en la cámara contigua. Luego, para aumentar el nivel del agua en esa cámara, el proceso se



Los ingenieros Abdiel Angulo (izq.) e Ilysa Gómez verifican los trabajos de relleno en la excavación sur de 1939.

hace al reverso: se libera el agua de cada una de las tinas de reutilización de agua, una a la vez, mientras que el agua restante viene del lago o de la cámara inmediatamente aguas arriba.

Las tinas ayudarán a ahorrar hasta 60% del agua requerida para cada esclusaje, mientras que el 40% remanente lo proporcionará el agua dulce del lago Gatún. Y gracias a esta tecnología, las nuevas esclusas utilizarán 7% menos agua dulce por tránsito que las esclusas existentes, a pesar de ser mucho más grandes.



# 27 MIL VECES PROGRESO

Desde su inicio en el año 2007, el Programa de Ampliación ha generado 27 mil empleos directos.



**Por Miroslava Herrera**

La creación de nuevos empleos fue uno de los temas más debatidos en el año 2006, cuando el país se preparaba para votar en el referéndum que decidió el futuro de la ampliación del Canal de Panamá. Para llevar a cabo un programa de ingeniería de alto perfil como este, se necesitarían miles de trabajadores de variadas disciplinas técnicas y profesionales. Las obras, por más portentosas y tecnológicas que fueran, serían ejecutadas por la mano del hombre.

## MANO DE OBRA DIRECTA ACUMULADA POR LOS TRABAJOS DE AMPLIACIÓN



Rolando Gordón, decano de la Facultad de Economía de la Universidad de Panamá.

Proyectos	Total	Empleos activos
Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico – CAP1 *	689	–
Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico – CAP2 *	1,112	–
Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico – CAP3 *	922	–
Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico – CAP4	1,567	567
Ensanche y profundización de las bordadas del norte del lago Gatún *	411	–
Dragado de la entrada del Atlántico	1,036	79
Dragado de la entrada del Pacífico	1,209	151
Diseño y construcción del Tercer Juego de Esclusas	14,458	10,472
Entrada norte del Cauce de Acceso del Pacífico	1,938	273
Reforestación y rescate de vida silvestre	726	223
Alquiler de equipo pesado	230	1
Servicios paleontológicos y arqueológicos	70	8
Otros contratos	1,602	237
<b>Subtotal</b>	<b>25,970</b>	<b>12,011</b>
ACP	1,041	997
<b>Proyección total de empleos directos acumulados</b>	<b>27,011</b>	<b>13,008</b>

\* Proyectos concluidos

### Más que números

A la fecha, el Programa de Ampliación ha generado un acumulado de 27,011 empleos directos en el país. Esta cifra representa mucho más que cinco dígitos. Cada empleo simboliza un trabajador que añade a su biografía laboral haber sido parte de la ampliación del Canal de Panamá, una referencia sólida y ventajosa.

Debido a las enormes proporciones de la obra, se apostó por trabajadores con habilidades altamente apreciadas en el mundo de la construcción. Un convenio de cooperación entre el Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH) y la Autoridad del Canal de Panamá abrió capacitaciones en áreas diversas como operación de equipo pesado, soldadura, manejo de explosivos, carpintería, albañilería y electricidad, entre otros. De las aulas de este centro educativo egresaron decenas de profesionales que son parte de la fuerza laboral de la ampliación.

El diseño y construcción del Tercer Juego de Esclusas es la actividad con mayor generación de empleos, acumulando hasta la fecha 14,458 puestos en sus tres años de ejecución. Este es el proyecto más complejo del Programa de Ampliación, debido a sus diversos componentes que incluyen el diseño de los dos enormes complejos de esclusas, el vaciado de concreto estructural y la construcción de tres presas. Además, cuenta con dos frentes de trabajo, uno en el lado Atlántico y otro en el Pacífico.

La generación de empleos con estas características tiene resultados medibles. Según explica Rolando Gordón, decano de la Facultad de Economía de la Universidad de Panamá, este escenario tiene efectos a nivel macro y microeconómico.

“Estos 27 mil empleos tienen un efecto multiplicador en la economía porque este grupo de obreros tiene la posibilidad de obtener certificaciones y puede consumir más, lo cual le da movimiento al comercio. A nivel individual, el trabajador mejora su calidad de vida”, explica.

# AVANCE DE LA AMPLIACIÓN



## PROGRAMA DE AMPLIACIÓN



**CANAL DE PANAMÁ**

*La maravilla eres tú.*



## Pintores panameños retratan obras de la ampliación

Los artistas Roberto Vergara y Amalia E. Tapia fueron contratados por el Canal de Panamá para plasmar en pintura los trabajos de ampliación que se ejecutan en los lados Atlántico y Pacífico del Canal.

Roberto Vergara, pintor con más de 35 años de experiencia reconocido por su incursión en el realismo costumbrista, confeccionó 12 acuarelas; Amalia Tapia, ganadora del Premio Nacional de Pintura, realizó tres obras en óleo sobre lienzo.

En el pasado, el Canal ha trabajado con reconocidos artistas como el muralista Carlos Alberto González Palomino, el paisajista José Inocencio Duarte y el especialista en animación George Scribner, para rescatar las escenas de los trabajadores y del equipo que laboran en el Programa de Ampliación y convertirlas en obras de arte.

## Un millón de metros cúbicos de concreto



Otro hito importante se alcanzó en el Proyecto del Tercer Juego de Esclusas el pasado viernes 10 de agosto con el vaciado del primer millón de metros cúbicos de concreto.

A pesar de que la construcción del Tercer Juego de Esclusas incluye el uso de acero de refuerzo, tecnología que no existía durante la construcción del Canal original, completar ambos complejos de esclusas requerirá de un total aproximado de 4.3 millones de metros cúbicos de concreto, comparado con los 3.4 millones de concreto que tomó la construcción del Canal existente. El vaciado se realizó en una sección del nicho de compuertas número dos en las esclusas del Pacífico.

Días después, el contratista logró otro avance significativo en las actividades de vaciado, al alcanzar la meta mensual de 90 mil y 70 mil metros cúbicos de concreto vaciado en el Atlántico y el Pacífico, respectivamente.

## Especialistas se actualizan en temas de calidad de agua del lago Gatún



Colaboradores de la Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM) del Programa de Ampliación viajaron al Instituto Deltares, en la ciudad holandesa de Delft, para intercambiar conocimientos sobre los parámetros hidrológicos del modelo de calidad de agua del lago Gatún.

El Canal de Panamá contrató a esta empresa holandesa para adelantar los estudios relacionados con la calidad de agua del lago Gatún, tanto en las esclusas actuales como en el Tercer Juego de Esclusas, y desarrollar un

modelo tridimensional que incluyera los aportes de los principales tributarios y reflejara la operación con las nuevas esclusas. Desde su entrega en el año 2009, el modelo ha sido actualizado periódicamente con datos hidrometeorológicos revisados y depurados, entre otros.

Daniel Muschett, gerente de IARM, y los especialistas ambientales Luis Castañeda y Guadalupe Ortega, recibieron la actualización necesaria para realizar las simulaciones.

# LA INGENIERÍA CONTEMPLADA DESDE LAS ALTURAS



## Por Vianey Milagros Castellón

A 160 metros de elevación, un helicóptero sobrevuela los trabajos de ampliación. Su misión: documentar las actividades que se ejecutan en el Atlántico y el Pacífico, tal como se hace desde el inicio de la obra en el 2007. La diferencia este año es la forma cómo se registran las imágenes de video.

Especialistas del Canal de Panamá completaron en mayo pasado la fabricación de un sistema de grabación axial a control remoto que permite grabar desde el punto de vista del piloto del helicóptero. La hazaña suena fácil pero hay que considerar las limitaciones actuales de la aeronave que obligan al camarógrafo abordo a grabar de forma lateral. “El helicóptero tiene que maniobrar hasta girar 90° para poder ver de frente lo que queremos grabar”, explica Waldo Chan, especialista en producción audiovisual del Programa de Ampliación.

Aparatos capaces de realizar las nuevas tomas ya existen, pero pueden costar casi medio millón de dólares, debido a sus aplicaciones que contrarrestan las vibraciones del helicóptero y sus sofisticados lentes que transmiten directamente la señal de video desde el exterior hacia la cabina.

La cámara ubicada en la parte frontal del helicóptero es operada a control remoto desde la cabina de la aeronave.



El Canal reconoció al equipo involucrado en el proyecto por su contribución innovadora. En la foto aparecen Icenit Melgar; José Blake; Alejandro Caballero; Raúl Rojas; Diomedes Abrego; Abilio Agrazal; el administrador del Canal, Jorge L. Quijano; la vicepresidente ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas, Ilya de Marotta; Waldo Chan; Carlos Creighton; Selvyn Wyatt; el gerente de Asesoría Legal de Ampliación, Agenor Correa, y Humberto Rosas.

## Innovación en el Canal

En la entidad canalera se optó por maximizar los recursos existentes para crear un sistema igual de eficiente y que cumpliera con los estándares de navegación aérea nacionales e internacionales. El equipo de innovadores partió con lo que ya contaban, las cámaras de video de alta definición que se utilizan en la ampliación desde febrero de 2008.

Dado que las cámaras estarían ubicadas en el exterior del helicóptero durante el sobrevuelo, era necesario fabricar un caparazón que las protegiera de la presión del viento y del rigor del tiempo, y que además, permitiera realizar los movimientos básicos de las grabaciones de video, de izquierda a derecha (paneo) y de arriba a abajo (*tilt*).

La tarea recayó en la Unidad de Mantenimiento de las esclusas de Pedro Miguel; sus especialistas, Carlos Creighton, Humberto Rosas y José Blake confeccionaron una cubierta de fibra de vidrio que mantiene a salvo el delicado equipo de video.

Ahora venía el reto de incorporar el artefacto al helicóptero. Para tal fin, el Canal adquirió una montura que cumplía con las regulaciones establecidas por la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés), la entidad gubernamental que legisla la aviación civil en Estados Unidos, y la Autoridad de Aeronáutica Civil de Panamá.

Fue responsabilidad de los expertos mecánicos torneros del Canal diseñar y fabricar el sistema que le permitiera dar movimiento a esta montura. “Lo probamos en tierra varias veces, funcionó bien. Luego hicimos la prueba en el helicóptero y cuando veía que se movía, me sentí orgulloso”, dice Abilio Agrazal, mecánico de equipo industrial e instructor de la Unidad de Capacitación Industrial y de Seguridad.

El proyecto también sirvió de práctica para los estudiantes del Programa de Desarrollo Técnico del Canal, como Alejandro Pérez, quien en enero pasado inició el entrenamiento de 18 meses para convertirse en mecánico tornero. Pérez, bajo la supervisión de sus instructores, trabajó en los ajustes mecánicos del nuevo sistema de grabación. “En este proyecto adquirí conocimientos que a lo mejor no hubiera adquirido en el curso normal”, dice.

A diferencia de los sobrevuelos tradicionales, en los cuales el camarógrafo graba con su cámara al hombro, con el nuevo sistema, el especialista debe hacerlo a control remoto. Aquí es donde entra la pericia de Diomedes Abrego, técnico en electrónica de la Oficina de Comunicación Corporativa.

Abrego, especialista con 25 años de experiencia, diseñó el sistema electrónico que permite manipular la cámara sin tocarla. Desde el interior de la cabina, el camarógrafo utiliza un control central para realizar las maniobras de grabación, como por ejemplo, un acercamiento a la construcción de las esclusas del Pacífico o un paneo de las dragas en el lago Gatún.

La invención de este equipo permite registrar imágenes extraordinarias para la documentación del Programa de Ampliación y brinda a los espectadores una perspectiva única de esta obra de la ingeniería.



# InfoCentro

## Provincia de Panamá

**Los Andes, Centro Comercial Los Andes**  
Local B-42, Tel. 237-7218

**24 de Diciembre, Centro Comercial La Doña**  
Local 17-G, Tel. 295-7243

**Chilibre, diagonal a la Escuela John F. Kennedy**  
Tel. 216-7545

**Vista Alegre, Arraiján, Centro Comercial María Eugenia**  
Local 9, Tel. 251-9434

**La Chorrera, Biblioteca Hortencio de Icaza**  
Tel. 253-7646

## Provincia de Colón

**Ciudad de Colón, Biblioteca Mateo Iturralde**  
Tel. 441-4373

## Provincia de Coclé

**Penonomé, Biblioteca Fernando Guardia**  
Calle La Lameda, Tel. 997-1047

**Aguadulce, Avenida Rodolfo Chiari y Avenida Alejandro Tapia**  
Edificio Ideal, Tel. 997-0151



**CANAL DE PANAMÁ**  
*La maravilla eres tú.*

## Provincia de Veraguas

**Santiago, Calle 8va., Edificio Don Juan**  
Local 2 y 3, Tel. 998-3160

## Provincia de Herrera

**Chitré, Avenida Pérez, Plaza Cerquín**  
Local 1, Tel. 996-7634

## Provincia de Los Santos

**Las Tablas, Avenida Rogelio Gáez, Tel. 994-0924**  
**Guararé, Biblioteca Virgilio Angulo, Tel. 994-5543**

## Provincia de Chiriquí

**David, Biblioteca Pública Santiago Anguizola, Tel. 775-4314**  
**Concepción, Biblioteca Pública de Concepción, Tel. 770-5896**

## Provincia de Bocas del Toro

**Changuinola, Centro Parroquial de Changuinola,**  
Planta Baja Tel. 758-7240





Por cada tonelada de papel que reciclamos, salvamos 17 árboles.  
Tú también puedes reducir el impacto.