

MONITOREO INTELIGENTE

Noticia de portada
Página 16

Grand Coulee
EE. UU.
Página 12

Reporte del País
Nueva Zelanda
Página 24

Reventazón
Costa Rica
Página 34



PASIÓN POR LA HIDROELECTRICIDAD

Todos los empleados de ANDRITZ comparten los mismos valores que definen nuestra forma de actuar y lo que representamos. Amamos lo que hacemos. Nuestra capacidad para poner lo mejor de nosotros mismos y nuestra tecnología es lo que nos hace destacar. Los tiempos y las tecnologías cambian, pero nuestra pasión siempre está presente.

ANDRITZ

ENGINEERED SUCCESS

Resolviendo los desafíos del mercado hidroeléctrico

Estimados Amigos de Negocios,

El mercado de la energía, y el sector hidroeléctrico en particular, está enfrentando muchos desafíos debido a la creciente demanda de "energías renovables de carga básica" y al envejecimiento de gran parte de las centrales hidroeléctricas existentes.

Como resultado, se necesitan nuevas estrategias para la gestión y operación de los activos hidráulicos. Una solución para reducir costos y mejorar las operaciones es la optimización del mantenimiento, lo que puede aumentar los ingresos. La nueva plataforma Metris DiOMera, desarrollada por ANDRITZ, aborda estos temas. Entre los éxitos recientes en proyectos se encuentran los últimos pedidos de Metris DiOMera, que provienen del proyecto PresAGHO en América del Sur y de Cerro del Águila en Perú.



[Wolfgang Semper](#)



[Harald Heber](#)

En un momento en el que la generación de carga básica a partir de recursos fósiles debe ser sustituida por una alternativa basada en energías renovables sin carbono, las soluciones energéticas híbridas a gran escala ofrecen una solución vital para el futuro. Las soluciones híbridas combinan dos o más tecnologías de generación con al menos una fuente de energía renovable, así como con un sistema de almacenamiento. Proyectos como Hatta en los Emiratos Árabes Unidos y Kidston en Australia comprueban que ANDRITZ es un socio mundial competente para este mercado en evolución.

Además de nuestras soluciones híbridas a gran escala, ANDRITZ también ha desarrollado una solución híbrida dedicada que combina una batería con una unidad hidroeléctrica: "HyBaTec". Esto aumenta la vida útil de los activos hidroeléctricos al reducir las tensiones mecánicas, lo que genera ingresos adicionales al permitir la participación en el mercado energético a corto plazo y abre más oportunidades para desplazar grandes demandas energéticas durante el transcurso de un día.

Junto con estas nuevas soluciones técnicas, varios contratos de grandes proyectos han sido adjudicados recientemente o se encuentran activamente en construcción. Importantes desarrollos como Xayaburi en Laos, Láuca en Angola, Graz en Austria o Hoa Binh en Vietnam son algunos de los más destacados. También vienen surgiendo muchas oportunidades interesantes para nuestras pequeñas y mini centrales hidroeléctricas en este mercado en crecimiento.

El sector energético se enfrenta a muchos desafíos, pero con nuestras habilidades técnicas, nuestra gran experiencia y nuestro personal altamente motivado, ANDRITZ espera el futuro con confianza.

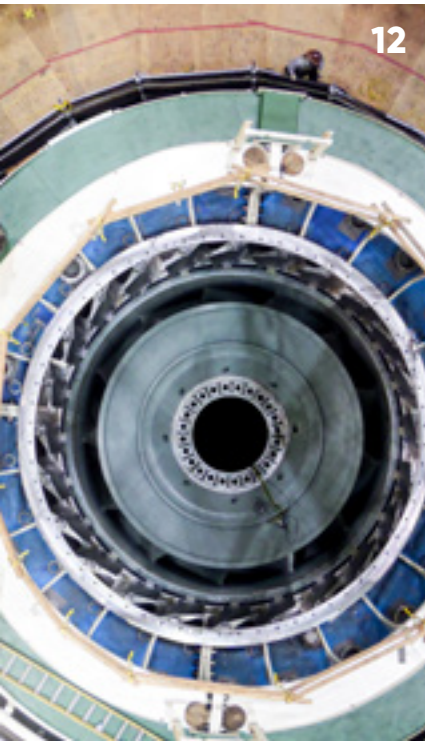
Con nuestros saludos y sinceros agradecimientos por su continua confianza,


Wolfgang Semper


Harald Heber



40



12



22



16



24



06



11



46

MONITOREO INTELIGENTE

16 | Noticia de portada

NUEVA ZELANDA

24 | Reporte del País

ACTUALIZACIONES DE PROYECTOS

28 | Destacados

KOMANI, ALBANIA

40 | Entrevista

TECNOLOGÍA

56 | HyBaTec – Solución Híbrida

58 | Herramienta de Evaluación de Centrales Hidroeléctricas

59 | MAVIS

EVENTOS

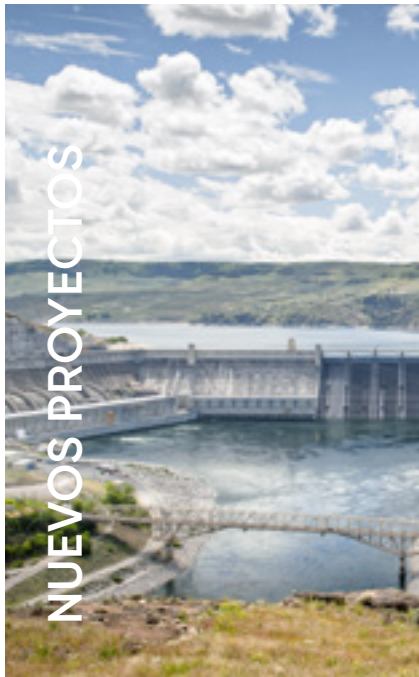
60 | WFES | Abu Dhabi

61 | AFRICA 2019 | Namibia

62 | Día del Cliente | Indonesia

63 | Día de la Automatización Hydro | Austria

NUESTROS PROYECTOS EN ESTA EDICIÓN



- 06 | Hatta | Emirato de Dubái
- 10 | Kuusankoski | Finlandia
- 11 | Malta Oberstufe | Austria
- 12 | Grand Coulee | EE. UU.
- 22 | Amu Bukhara | Uzbekistán



- 34 | Reventazón | Costa Rica
- 38 | Murkraftwerk Graz | Austria
- 39 | Hoa Binh | Vietnam
- 44 | Ilisu | Turquía
- 46 | Xayaburi | Laos



- 50 | Mapa de Vista General – Destacados
- 52 | Metlac | México
- 52 | Embalse Digua | Chile
- 53 | Breivikelva | Noruega
- 53 | Selti Musrang | India
- 54 | Cikandang | Indonesia
- 54 | Kamolot | Uzbekistán
- 55 | Chichi Nanan 2 y Hoshan | Taiwán
- 55 | Upper Maladugao | Filipinas

Contáctenos:
hydronews@andritz.com

Revista en línea:
www.andritz.com/hn-33

ANDRITZ App:

Descárguela en
nuestro sitio web o en
[AppStore](#) / [PlayStore](#)



Newsletter:

www.andritz.com/hydro-en/hydronews/subscribe

PIE DE IMPRENTA:

Publica: ANDRITZ HYDRO GmbH,
A-1120 Vienna, Eibesbrunnnergasse 20, Austria
Teléfono: +43 50805 0
E-Mail: hydronews@andritz.com
Responsable del contenido:
Alexander Schwab, Jens Paeutz
Dirección Artística y Editorial: Marie-Antoinette Sailer

Diseño Gráfico: INTOUCH Werbeagentur, Austria

Circulación: 13.400

Impreso en: Inglés, Alemán, Francés, Portugués,
Ruso y Español

Contribuciones de Fotógrafos & Proveedores:

Adobe Stock, Shutterstock, Freeipik, Wikipedia, Unsplash

Copyright: © ANDRITZ HYDRO GmbH 2019. Todos
los derechos reservados. Impreso en papel FSC;

ANDRITZ HYDRO GmbH; Impreso en WGA Print-

Producing, Austria; Ninguna parte de esta publicación
puede ser reproducida sin el permiso del editor. Debido a
consideraciones legales, debemos informarle que ANDRITZ
AG procesa sus datos con el propósito de informarle
acerca del GRUPO ANDRITZ y sus actividades. Encuentre
más detalles acerca de nuestra política de privacidad y
sus derechos en nuestro sitio web: andritz.com/privacy.

ENERGÍA HIDROELÉCTRICA DEL DESIERTO

Emirato de Dubái – El fascinante Emirato de Dubái, parte de los Emiratos Árabes Unidos, está a punto de convertir en realidad su primer proyecto hidroeléctrico.

EL DESAFÍO

El Consejo Supremo de Energía de Dubái formuló un objetivo estratégico para diversificar la matriz energética del Emirato y mejorar la sostenibilidad a través de un programa de desarrollo de energías limpias. Este plan prevé aumentar la participación de las energías limpias en la matriz energética en hasta el 7% en 2020, el 25% en 2030 y el 75% en 2050. Para lograr este ambicioso objetivo, la Dubai Energy and Water Authority (DEWA) decidió aumentar la contribución de la generación de energía a partir de fuentes tales como la solar y la eólica. Pero, adicionalmente, crear también la capacidad de almacenamiento de energía necesaria con el fin de equilibrar estas fuentes de energía renovables volátiles.

Investigaciones posteriores determinaron que en regiones con condiciones ambientales cálidas, la tecnología de acumulación por bombeo es mejor que la tecnología de baterías. Las baterías son sensibles al calor y, como resultado, una instalación de almacenamiento de baterías a escala industrial requeriría una enorme cantidad de electricidad para propósitos de refrigeración.

EL CONCEPTO

Cerca de la comunidad de Hatta, a unos 140 km al sureste de Dubái en las montañas Hajar, en la

frontera norte con el Sultanato de Omán, existe un embalse creado por la Presa Sadd Hatta Al Awwal. En conjunto con la consultora francesa EDF (Électricité de France), DEWA desarrolló un concepto para crear un nuevo embalse superior a una distancia de 1,3 km y 150 m más alto que el embalse inferior existente. El plan implicaba la construcción de dos pequeñas presas con alturas de 65 m y 30 m, cerca de un antiguo sendero sinuoso en las montañas Hajar. Un túnel de



TRICA PROVENIENTE SIERTO

“Un tercio de la superficie de la tierra es árida o semiárida. Es el tipo de paisaje más grande del mundo y aun así, adecuado para el desarrollo hidroeléctrico”.

1.300 m de longitud y unos 7 m de diámetro conectará los dos embalses. Con una capacidad aproximada de 200 m³/s y parcialmente revestido de acero, el túnel es un elemento clave en la nueva Central de Almacenamiento y Bombeo de Hatta.

LA SOLUCIÓN

Para este desafiante y único proyecto en la Península Arábiga, ANDRITZ Hydro formó un consorcio con los asociados de obras civiles STRABAG y ÖZKAR. Con el apoyo de la consultora francesa Artelia, el consorcio pudo mejorar aún más el concepto inicial de la central eléctrica y presentar a DEWA una oferta optimizada técnica y comercialmente. Con ello, el consorcio ANDRITZ Hydro-STRABAG-ÖZKAR quedó situado en una posición privilegiada tras la apertura de la licitación. Tras una serie de rondas de aclaraciones técnicas y comerciales, durante las cuales se discutieron con DEWA y su ingeniero consultor todos los detalles y beneficios específicos de la oferta presentada, el consorcio logró conseguir el contrato para realizar este prestigioso proyecto en la modalidad de EPC. La adjudicación de este contrato se efectuó en julio de 2019.

El concepto final se basa en una central eléctrica del tipo pozo vertical, cerca del embalse existente. En ella se ubicarán dos turbinas de bombeo y dos unidades motogeneradoras con una capacidad de 125 MW cada una. Capaz de producir una potencia neta total de 250 MW en un ciclo de generación de seis horas en modo turbina y un ciclo de acumulación de 7,4 horas en modo bombeo, el proyecto proporciona una capacidad total de almacenamiento de unos 1.500 MWh.

Debido a las capacidades relativamente limitadas del embalse, la caída disponible cambiará significativamente, variando entre 175 y 125 m durante el ciclo de carga y descarga. Para superar esta gran variación





El concepto final se basa en una central eléctrica del tipo pozo vertical, que aloja dos grupos motogeneradores de turbina de bombeo de 125 MW cada uno.



Al incorporar tecnología avanzada de ANDRITZ, el proyecto proporcionará una capacidad total de almacenamiento de unos 1.500 MWh.

→ de caída y mantener las unidades funcionando con una alta eficiencia durante todo el ciclo, ambas unidades de turbinas de bombeo están equipadas con motogeneradores asíncronos doblemente alimentados. Estos permiten que las unidades funcionen con velocidad variable. ANDRITZ Hydro es uno de los pocos proveedores del mundo que cuenta con proyectos de referencia y la experiencia adecuada en el diseño, fabricación e instalación de esta específica y desafiante tecnología.

EL ALCANCE DEL SUMINISTRO

STRABAG actúa como líder del consorcio y unió sus fuerzas con el grupo turco ÖZKAR para ejecutar las partes de ingeniería civil del proyecto. STRABAG es líder mundial en la ejecución de grandes proyectos de infraestructura, mientras que ÖZKAR cuenta con excelentes referencias en el campo de las presas de Concreto Compactado con Rodillo (RCC), la tecnología elegida para el proyecto Hatta. ANDRITZ Hydro será el miembro del consorcio responsable de todo el equipamiento electromecánico e hidromecánico de la Planta de Almacenamiento y Bombeo de Hatta.

“Este proyecto único de generación de energía eléctrica con tecnología de almacenamiento y bombeo en el desierto tiene un efecto de señalización para el futuro de las energías limpias en la matriz energética. Es un proyecto emblemático no sólo en la Península Arábiga, sino en todas las regiones cálidas y secas del mundo”.

El alcance de los trabajos de ingeniería, suministro, montaje y puesta en servicio de ANDRITZ Hydro consiste en dos turbinas bomba tipo Francis con generadores doblemente alimentados y sistemas auxiliares que incluyen excitación, automatización, así como los sistemas de control y protección. Además, ANDRITZ Hydro también suministrará los transformadores de potencia principales, la subestación de tipo GIS y unos 9 km de cables de alta tensión para conectar la nueva central a la red nacional.

En relación con la estructuras hidráulicas de la aducción, ANDRITZ Hydro diseñará, suministrará y montará todas las compuertas y rejillas hidráulicas junto con aproximadamente 320 m de blindaje de acero de la tubería forzada. La compañía también suministrará las

PARA SABER:

EL DESIERTO DE ARABIA

El desierto de Arabia tiene un clima desértico subtropical, y es una extensión del desierto del Sahara. Ocupa la mayor parte de la Península Arábiga, con una superficie de 2.330.000 km², y es el quinto desierto más grande del mundo. En su centro se encuentra Ar-Rub'al-Khali (El Cuartel Vacío), uno de los cuerpos continuos de arena más grandes del mundo.

MONTAÑAS AL-HAJAR

"Hajar" significa "Piedra" o "Roca", así que "Al-Hajar" se definiría como "La Piedra" o "La Roca": las Montañas Rocosas de Arabia.

Las montañas Al-Hajar en el noreste de Omán y en el este de los Emiratos Árabes Unidos son la cadena montañosa más alta al este de la Península Arábiga. Separan la llanura costera baja de Omán de la meseta desértica alta y se encuentran de 50 a 100 km tierra adentro del Golfo de Omán. Con una anchura de hasta 50 km, las montañas comienzan en la península de Musandam en el norte, y se extienden unos 440 km hasta Ras Al-Hadd, en el este.

válvulas de admisión principales en ambos lados, de alta y baja presión, de las turbinas.

Antes de iniciar la fabricación de las unidades, ANDRITZ Hydro confirmará las características garantizadas de la turbina mediante un ensayo de modelo detallado. Las pruebas serán realizadas en uno de los laboratorios propios de ANDRITZ Hydro.

PROYECTO INSIGNIA

Considerado un proyecto insignia para nuestro cliente DEWA, así como para otras empresas de servicios públicos y productores de electricidad de toda la región, este contrato constituye un hito muy importante para ANDRITZ Hydro y sus socios del consorcio.

Una vez finalizado con éxito el proyecto Hatta, es muy probable que se desarrollen en la región más proyectos de naturaleza similar, con el fin de mejorar aún más la participación de las energías limpias en la matriz energética.

AUTOR

Stefan Erath
hydronews@andritz.com

DETALLES TÉCNICOS

Hatta:

Producción total: 250 MW

Alcance: 2 x 125 MW

Voltaje: 15,5 kV

Caída: 150 m

Velocidad: 285 – 315 rpm

Diámetro del rodete: 3.800 mm



MÁS ENERGÍA MEDIOAM- BIENTALMENTE AMIGABLE



DETALLES TÉCNICOS

Kuusankoski:

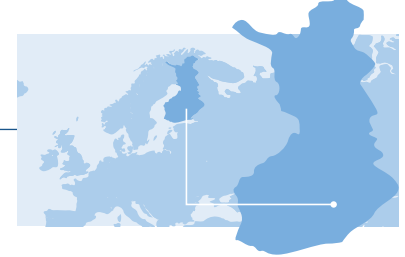
Producción total: 37 MW

Alcance: 3 × 12,33 MW

Caida: 8,6 m

Velocidad: 107,1 rpm

Diámetro del rodete: 4.660 mm



La pequeña ciudad de Kuusankoski tiene fuertes bases industriales. Tres turbinas de 10 MW de la década de 1950 serán sustituidas por equipos modernos y respetuosos con el medio ambiente.

Finlandia – A principios de este año, ANDRITZ Hydro se adjudicó el contrato para renovar una de las centrales hidroeléctricas más grandes de UPM Energy en Finlandia, el proyecto Kuusankoski.

La solicitud de UPM Energy es renovar las turbinas y generadores de Kuusankoski, que se ubica en la ciudad del mismo nombre, al sur de Finlandia.

“Después de su finalización, se espera que la producción promedio anual de electricidad aumente de los 180 GWh actuales a 195 GWh”.

Adjudicado en febrero de 2019, bajo los términos del contrato ANDRITZ Hydro llevará a cabo una amplia modernización de las tres unidades generadoras de la central hidroeléctrica. Puesta en servicio por primera vez en la década de 1950, y con una potencia nominal de 10 MW en cada unidad, el principal objetivo del programa de reacondicionamiento y renovación es aumentar la eficiencia general en la generación.

El alcance del contrato de ANDRITZ Hydro incluye la sustitución en las tres turbinas por modernos rodets sin aceite, amigables con el medio ambiente. Esto aumentará la producción total de la planta en un 19% y hasta

37 MW. Para una de las unidades se entregará un estator completamente nuevo y para los otros dos generadores se realizará un reacondicionamiento básico. Los nuevos rodets serán ensayados en el propio laboratorio hidráulico de ANDRITZ Hydro en Tampere, Finlandia.

La renovación se hará de a una unidad a la vez para minimizar el impacto en la operación de la planta, la primera unidad será instalada en 2020, y las otras dos en 2021 y 2022, respectivamente.

UPM Energy es el segundo mayor productor de electricidad de Finlandia, y genera electricidad de bajas emisiones a partir de sus propios activos hidroeléctricos. UPM también posee acciones en otras compañías del sector eléctrico. Su capacidad total de generación es de 1.500 MW.

En el pasado, ANDRITZ Hydro ha renovado con éxito diversas plantas hidroeléctricas de UPM. Los proyectos más recientes son Harjavalta (que es parcialmente propiedad de UPM) y Keltti (que es 100% propiedad de UPM). Según el cliente, la ejecución exitosa en estos proyectos anteriores fue uno de los principales factores de éxito de ANDRITZ Hydro en la última solicitud de Finlandia en Kuusankoski.

AUTOR

Antti Kultanen
hydronews@andritz.com

ENERGÍA SOSTENIBLE DE ALTO RENDIMIENTO

Con una altura de 200 m y un ancho de 626 m, la Presa Kölnbrein es la más grande de Austria. Una vez llena, la presa de concreto de doble curvatura almacena unos 200 millones de m³ de agua. El volumen de una tina para 1.400 millones de personas, algo así como el 20% de la población mundial.

Austria – Malta Oberstufe y su central eléctrica de Galgenbichl es una planta hidroeléctrica de acumulación por bombeo situada a unos 1.933 m sobre el nivel del mar en las montañas de Carintia, Austria.

Equipada con dos unidades de bombeo verticales, la construcción comenzó en 1974 y se terminó en 1977. Malta Oberstufe, puesta en servicio por primera vez en 1979, cuenta con una presa de concreto de doble curvatura de 200 m de altura. No sólo es la presa más alta de Austria, sino también una de las presas curvas más altas de Europa. En su capacidad máxima, el lago producido por la presa tiene un volumen de almacenamiento de unos 200 millones de m³.

Después de casi cuarenta años de servicio, la planta está siendo repotenciada con nuevas turbinas de bombeo de velocidad variable de alto rendimiento. Las turbinas existentes tenían una capacidad nominal

de 62,8 MW cada una. En el modo de bombeo, las unidades tenían una potencia nominal de 21 MW a 375 rpm y 58 MW a 500 rpm. ANDRITZ Hydro reemplazará las unidades existentes con turbinas de 80 MW cada una, tanto en el modo de operación de bombeo como en el de turbina.

El corazón de esta mejora, que utiliza espirales fundidas existentes, son los nuevos rodetes de turbina de bomba forjados y soldados y un nuevo anillo de soporte soldado. Las nuevas turbinas de bombeo tienen una voluta en la que gira un doble rotor compuesto por un impulsor Francis y un impulsor de bombeo radial. El sentido de giro es el mismo tanto para el funcionamiento como turbina como para el de bombeo, aunque hidráulicamente las partes de la turbina y de la bomba son independientes entre sí. Para adaptarse a la importante variación en caída producida por el embalse de Kölnbrein, los conjuntos de turbina de la bomba Isogyre tienen generadores de motor de polos variables y dos ajustes de velocidad.

En mayo de 2019, se completó con éxito la prueba de modelo totalmente conforme en ASTRÖ Graz, Austria. Hoy en día, con una producción promedio anual de unos 37.870 MWh, Malta Oberstufe suministra electricidad a más de 8.300 hogares y reduce las emisiones anuales de CO₂ de Austria en unas 28.000 toneladas.

DETALLES TÉCNICOS

Malta Oberstufe:

Producción total: 160 MW

Alcance: 2 × 80 MW

Caída: 50 – 220 m

Velocidad: 560 rpm

Díámetro del rodete: 2.400 mm



AUTOR

Alexander Obermann
hydronews@andritz.com

TODO TIENE QUE VER CON LA MODERNIZACIÓN



NUEVOS PROYECTOS — EE. UU., GRAND COULEE



VER CON ACCIÓN



EE. UU. – En abril de 2019, el Bureau of Reclamation de los Estados Unidos adjudicó a ANDRITZ Hydro un importante contrato para la modernización de la automatización de la central hidroeléctrica John W. Keys III en Grand Coulee. Esta adjudicación marca otro hito en la colaboración entre el Bureau of Reclamation y ANDRITZ, que durante más de 20 años ha venido trabajando continuamente en la rehabilitación de turbinas y generadores en varias centrales eléctricas en la Presa Grand Coulee.

Ubicada en el río Columbia en Washington y siendo la pieza central del Proyecto de la Cuenca del Columbia, la Presa Grand Coulee es la instalación hidroeléctrica más grande de los Estados Unidos, con un total de 36 unidades, que incluyen 24 unidades de generación convencionales, seis turbinas Francis reversibles y seis bombas; en cuatro casas de máquinas, para una capacidad total de generación de 6.809 MW. La instalación también suministra agua para el riego de 2.700 km² (270.000 hectáreas) de tierra cultivable.

“La planta de generación y bombeo de John W. Keys III es la orden de automatización más grande de ANDRITZ Hydro”.

Bajo este último contrato, ANDRITZ Hydro modernizará todo el sistema de automatización de la planta de generación y bombeo John W. Keys III. El proyecto incluirá nuevos sistemas digitales de excitación, relés de protección, sistemas de control de unidades y regulación de turbinas para las seis unidades de bombeo



DETALLES TÉCNICOS

Grand Coulee:

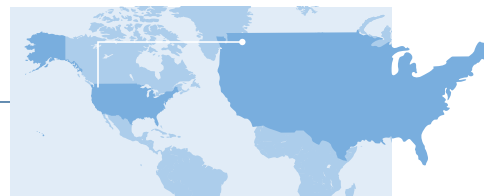
Producción total: 6.809 MW

Alcance: 623 MW

Caída: 90 m

Velocidad: 200 rpm

Voltaje: 13,8 kV





y para las seis unidades generadoras de bombeo. Las unidades de bombeo fueron instaladas a principios de la década de 1950, mientras que las unidades generadoras de bombeo se instalaron a finales de la década de 1970, con controles electromecánicos o analógicos. Los repuestos para estos sistemas más antiguos ya no están disponibles y el mantenimiento se torna cada vez más difícil.

Los nuevos sistemas permitirán procesos de control y monitoreo completamente automatizados, aprovechando las más avanzadas tecnologías informáticas para adquisición y control de datos. Este contrato también incluye la remoción

completa de los sistemas existentes, incluyendo cables, soportes y canalizaciones, así como la instalación, puesta en marcha y prueba de los nuevos sistemas. La primera parada comenzará en noviembre de 2020, y está programado que las dos últimas unidades sean completadas en marzo de 2026.

Este contrato es el mayor pedido de automatización a ANDRITZ Hydro en su larga historia, y representa una importante adjudicación para la compañía en el mercado estadounidense. E la culminación de una gran cantidad de trabajo y cooperación en muchas áreas dentro de la empresa.



PARA SABER:

El Proyecto de la Cuenca del Columbia sirve a alrededor de 671.000 acres (272.000 ha) en el centro-este del estado de Washington. Las principales instalaciones del proyecto incluyen la Presa Grand Coulee, el lago Franklin D.

Roosevelt, tres centrales hidroeléctricas, cuatro subestaciones y una planta generadora de bombeo. Las principales instalaciones de riego incluyen el Canal Feeder, el Lago Banks, los canales Main, West, East High y East Low; la Presa O'Sullivan, el Embalse Potholes y el Canal Potholes. Existen en el proyecto más de 300 millas (480 km) de canales principales, cerca de 2.000 millas (3.200 km) de canales laterales, y 3.500 millas (5.600 km) de drenajes y desagües.

Además de suministrar agua para riego, producir electricidad, controlar inundaciones, proporcionar recreación y regular el flujo de los ríos; el Proyecto de la Cuenca del Columbia también proporciona agua para ciudades, industrias, navegación y especies en peligro de extinción.

[Bureau of Reclamation](#)





El alcance del contrato de modernización incluye el desmantelamiento completo de la turbina y las unidades generadoras, la inspección de todos los componentes y el reacondicionamiento y reensamblaje de las unidades en el sitio.

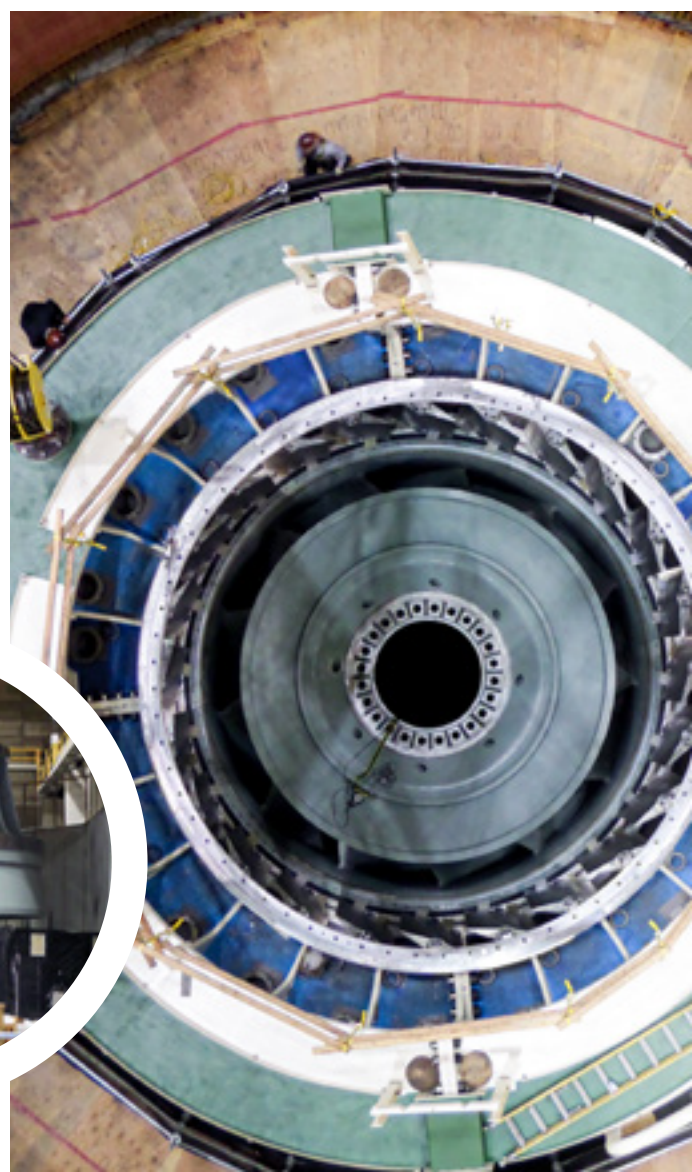
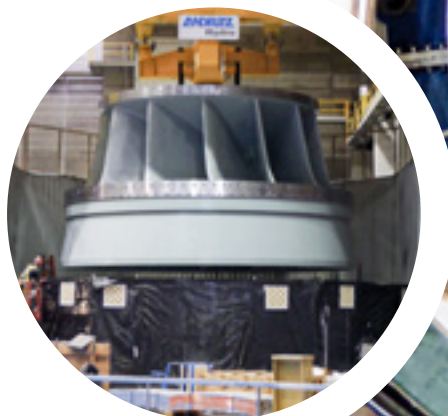
IMPORTANTE PEDIDO PARA REPOTENCIACIÓN DE TURBINAS EN LA TERCERA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

El Bureau of Reclamation de los EE.UU. ha adjudicado previamente a ANDRITZ Hydro USA un contrato de construcción por el reacondicionamiento de tres unidades (G22, G23 y G24) en la tercera central hidroeléctrica de Grand Coulee.

La escala de todos los componentes incluidos en el reacondicionamiento es enorme. Los rotores de las unidades – G22, G23 y G24 – tienen un diámetro de 61'6" y pesan 1.480 toneladas (18,75 m y 1.343 toneladas métricas). Los rodetes Francis tienen 32'6" de diámetro, 18'4" de altura y pesan 430 toneladas (9,75 m x 5,5 m y 390 toneladas métricas). Cada unidad tiene una potencia nominal de 805 MW.

ANDRITZ Hydro ya ha completado la rehabilitación de dos unidades (PAC) antes de lo previsto, recibiendo bonificaciones por terminación anticipada. La empresa se encuentra actualmente en el proceso de desmontaje de la última unidad para su rehabilitación.

Con 6.809 MW y 36 unidades en cuatro casas de máquinas, Grand Coulee es el complejo hidroeléctrico de mayor tamaño en los Estados Unidos.



AUTOR

Darren Houghton
hydronews@andritz.com

MONITORING INTELIGENTE

O&M Digital - Desde el monit

La nueva plataforma de monitoreo inteligente para centrales hidroeléctricas por ANDRITZ

Los mercados energéticos de hoy en día están experimentando cambios importantes, todos los cuales presentan un impacto directo sobre la gestión de activos y operaciones de las centrales hidroeléctricas.

La volatilidad de los precios de la energía está aumentando, junto con la complejidad de las condiciones regulatorias y la necesidad de operaciones flexibles. Los nuevos modelos de financiación están impulsando la necesidad de una confiabilidad de los equipos más

segura a largo plazo. Hay una presión continua sobre los costos. Mientras tanto, mantener el know-how técnico se está convirtiendo en un desafío. La realidad de las operaciones y el mantenimiento en las hidroeléctricas está cambiando rápidamente.

Consecuentemente, el desarrollo de una estrategia de O&M adaptada al entorno de los negocios actuales, ofrece considerables beneficios comerciales. La necesidad de información adecuada es clave para ayudar en la toma de decisiones, la evaluación de riesgos y la selección de estrategias de mantenimiento

MONITOREO GENÉRICO

Monitoreo a la gestión de activos

apropiadas, tales como, por ejemplo, decidir sobre un programa de mantenimiento predictivo o programado. Por lo tanto, la evaluación de las condiciones de envejecimiento de los componentes de una central hidroeléctrica es una piedra angular en la gestión moderna de activos hidroeléctricos.

ENFOQUE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Alinear los programas de mantenimiento con las operaciones efectivas está cambiando el enfoque del mantenimiento programado tradicional basado en el

calendario. Como primer paso, los operadores deben tomar en cuenta el mantenimiento basado en la condición y adoptar labores de mantenimiento que sean apropiadas para el estado efectivo de los componentes. Un segundo paso a dar en este camino, es que los operadores se muevan hacia una postura de mantenimiento predictivo, anticipando cuándo se debe ejecutar cualquier tarea de inspección / mantenimiento.

La aplicación de modelos de mantenimiento predictivo permite a los propietarios y operadores de activos hidroeléctricos optimizar los programas de



→ mantenimiento, con el objetivo de reducir costos. Sin embargo, también son posibles mejoras en las operaciones dirigidas a aumentar los ingresos. Obviamente, ambos temas deben ser abordados de manera integral si se quiere mitigar los desafíos presentados por los componentes que envejecen, a lo largo de la vida útil del activo. Gracias al procesamiento de todos los datos operativos que ya están disponibles en las centrales hidroeléctricas se ha hecho posible el mantenimiento predictivo y basado en las condiciones, la optimización de las operaciones y el seguimiento del envejecimiento de los componentes.

“La operación y el mantenimiento mejorados mediante la digitalización harán que su activo sea apto para el futuro”.

De hecho, ya están disponibles grandes volúmenes de datos. Existen mediciones de monitoreo estándar, datos operativos, datos de mercado y registros de mantenimiento. Sin embargo, este laberinto digital de información representa un reto para los operadores hidroeléctricos. No puede ser abordado por los métodos agnósticos de grandes archivos de datos (“Big Data”) que excluyen la experiencia en ingeniería y operaciones acumulada por los operadores y fabricantes a lo largo de muchos años. Para la hidroelectricidad, el procesamiento estructurado de datos es de la mayor importancia.

La aplicación del procesamiento estructurado de datos a las soluciones de mantenimiento basadas en la condición depende del desarrollo de Indicadores Claves de Diagnóstico (KDI por su sigla en inglés). Estos equivalen a las huellas dactilares del estado actual de un parámetro determinado para un sistema o componente, e indican su “nivel de estado de salud” actual. Por ejemplo, el aumento constante en las temperaturas de los cojinetes puede permanecer dentro de los límites admisibles, pero es indicativo de un problema potencial.

Del mismo modo, el mantenimiento predictivo se construye a partir de Indicadores Claves de Tendencias (KTI por su sigla en inglés) que definen la evolución futura del estado de salud de dicho sistema o componente. Los KTI dan una indicación sobre la vida útil residual

antes de que se requiera mantenimiento, inspección o reemplazo, dependiendo de la estrategia de mantenimiento específica del cliente.

Existen diferentes enfoques para establecer estos KDIs y KTI que son desarrollados a partir de diferentes tipos de meta-modelos. Como primer nivel, los modelos universales se basan en leyes físicas generales y se toman en cuenta los conocimientos de ingeniería. Por ejemplo, la densidad del agua en función de la temperatura o el análisis de la vida residual de un rodete de turbina. Un segundo nivel se basa en modelos que requieren un desarrollo a lo largo de un período de referencia y que representan un contexto físico conocido que afina sus raíces en el conocimiento técnico. Un índice de eficiencia es un buen ejemplo. Por último, son posibles modelos basados puramente en datos creados a partir del aprendizaje automático y la revelación de comportamientos específicos. Aquí el significado físico de los resultados del modelo no resulta inmediatamente obvio. En este caso se aplican enfoques matemáticos de grandes bases de datos que pueden ser utilizados, por ejemplo, para monitorear la evolución de los patrones de vibración en una turbina Francis bajo carga parcial.

METRIS DIOMERA – LA NUEVA SOLUCIÓN DIGITAL

La plataforma Metris DiOMera incorpora una notable destreza, que se basa en los casi dos siglos de experiencia de ANDRITZ Hydro. Este conjunto de herramientas de software está dedicada a la optimización de las actividades de operación y mantenimiento de los activos hidroeléctricos.

El sistema Metris DiOMera puede instalarse en un computador situado en la central hidroeléctrica o, preferiblemente, a través de un Concentrador de Datos (DC por su sigla en inglés). El DC transmite los datos a un servidor remoto o a la nube; luego queda conectado al Centro de Control Mundial (GCC por su sigla en inglés) de ANDRITZ Hydro. Metris DiOMera almacena los datos de las señales y ofrece una visión del comportamiento específico de la planta por medio de una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI or su sigla en inglés). Puede funcionar en cualquier dispositivo digital que utilice un navegador web.

Metris DiOMera no tiene ningún efecto sobre el sistema de control ni sobre el funcionamiento de la central hidroeléctrica. La plataforma de monitoreo inteligente realiza un análisis continuo de los datos recibidos de la planta hidroeléctrica y entrega resultados, tendencias, curvas y otros pronósticos útiles que permiten

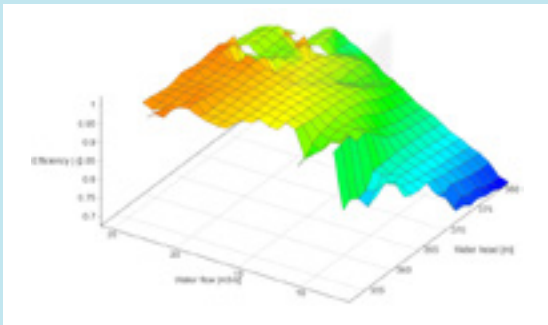


Con el Centro de Control Mundial (GCC, por su sigla en inglés), ANDRITZ Hydro ha establecido un avanzado centro de control y monitoreo remoto para operaciones y mantenimiento en todo el mundo.



optimizar las operaciones y actividades de mantenimiento para la totalidad del activo.

La tecnología de meta-modelo desarrollada en el interior de Metris DiOMera es genérica y aplicable a cualquier sistema / subsistema, siempre y cuando se tenga algún conocimiento de sus operaciones y patrones operativos. Esto hace de Metris DiOMera una plataforma extremadamente flexible que se puede ampliar fácilmente para satisfacer las distintas necesidades de nuestros clientes.



Ejemplo de análisis de rendimiento: colina de índice de rendimiento en 3D.

Paralelamente, al aplicar estructuras de árbol de fallas, Metris DiOMera es compatible con las evaluaciones de gestión de activos utilizando todos los diferentes KDIs que definen y predicen el estado de riesgo de todos los sistemas monitoreados. Los ejemplos de sistemas o subsistemas a los que está orientado Metris DiOMera van desde la indexación de la eficiencia hasta el registro de obstrucciones en los filtros de aceite. Además, Metris DiOMera puede englobar el envejecimiento de los brazos de palanca axiales del rodete o los daños en un rodete Pelton debido al agua hidro-abrasiva, así como el envejecimiento del devanado del generador o cualquier otro componente de la central hidroeléctrica, para facilitar una toma de decisiones rápida y basada en datos.

El monitoreo de la eficiencia hidráulica de las unidades se constituye también en una ayuda para detectar

condiciones anormales de funcionamiento mediante la identificación de cambios bruscos en el rendimiento. También actúa como indicador de envejecimiento o desgaste de los principales componentes hidráulicos, por medio de la exploración de tendencias de rendimiento a largo plazo.

En resumen, Metris DiOMera es la herramienta de asistencia hidroeléctrica más avanzada e inteligente. Permite a ANDRITZ Hydro proporcionar asistencia de valor agregado a sus socios estratégicos para maximizar su producción energética y optimizar los costos de mantenimiento, además de una evaluación continua y exhaustiva del riesgo del activo a lo largo de su ciclo de vida útil.

CENTRO DE CONTROL MUNDIAL DE ANDRITZ HYDRO

Se ha instalado un sistema de última generación para el seguimiento de las plantas de nuestros clientes en las instalaciones de ANDRITZ Hydro, situadas en Schio, en el norte de Italia. Este Centro de Control Mundial (GCC) trabaja desde hace varios años con diferentes plantas situadas en todo el mundo, lo que permite a sus operadores controlar y optimizar la funcionalidad de dichas centrales hidroeléctricas.

La reducción de costos, la intervención rápida y puntual en caso de necesidad, y la maximización de la generación anual son algunas de las principales ventajas que el GCC ofrece tanto a los clientes como a sus activos.

Basado en nuestro modelo de servicio 24 horas al día, 7 días a la semana, brindamos asistencia técnica para cualquier problema que el cliente pueda enfrentar durante las operaciones diarias de la planta. Estos incluyen la recolección de datos de plantas, monitoreo y operación de plantas remoto, asistencia remota a la demanda y resolución de problemas, gestión de mantenimiento basada en computador y monitoreo de generador y / o turbina, automatización y monitoreo de los servicios auxiliares a través de módulos de tecnología específicos.

UN VISTAZO A LOS PROYECTOS DE DIGITALIZACIÓN DE O&M



Canadá, Montrose | 88 MW



Chile, Blanco | 60 MW



Colombia, La Ínsula | 18 MW



Perú, Santa Teresa | 104 MW

UN IMPORTANTE PASO HACIA ADELANTE PresAGHO (9.000 MW) en América del Sur

ANDRITZ Hydro se ha adjudicado un contrato de operación y mantenimiento de largo plazo para la plataforma digital PresAGHO utilizada por ENEL Green Power. El contrato incluye la implementación del mantenimiento predictivo y servicios digitales en el parque hidroeléctrico de ENEL en Brasil, Argentina, Chile, Perú y Colombia. Aplicado a 44 centrales hidroeléctricas, cada una de ellas con una potencia nominal superior a 50 MW, el contrato cubre una capacidad total instalada de unos 9.900 MW.

Estos servicios establecerán una innovadora revisión de los conceptos y estrategias de O&M, fomentando el cambio desde un enfoque preventivo a uno verdaderamente predictivo.

Una parte importante del proyecto se enfocará sobre la plataforma digital Metris-DiOMera, que se instalará en la nube de ENEL y se conectará a las centrales hidroeléctricas a través de una gran base de datos. La plataforma monitoreará, gestionará y analizará los datos de las instalaciones con el fin de predecir el comportamiento de la planta, anticipar los problemas críticos y ayudar a aumentar el rendimiento.

Suiza, La Batiatz | 140 MW



Italia, Gropello | 1MW



Italia, ACEA | 45 MW



India, Testa III



UN HITO EN ENFOQUES INNOVADORES PARA O&M Cerro del Águila (500 MW), Perú

La Central Hidroeléctrica Cerro del Águila fue puesta en servicio en 2016. Durante el período de garantía y más allá, ANDRITZ Hydro pudo mantenerse en contacto con el propietario y prestarle apoyo a través de la asistencia remota. El soporte en sitio ayuda en la resolución de problemas menores, y apoya la transferencia de soluciones que generan valor agregado para el cliente.

Bajo el contrato de operación y mantenimiento a largo plazo, ANDRITZ Hydro suministra una plataforma Metris DiOMera y todos los servicios relacionados. El concepto de "Repuestos inteligentes" de ANDRITZ Hydro ha sido especificado por el cliente. Se prevé la entrega de un volumen seleccionado de repuestos que se mantiene disponible en el sitio del Cerro del Águila, y que está pronto para ser utilizado por demanda por medio de un innovador mecanismo de "Usar y Almacenar".

El aspecto más relevante de este acuerdo de O&M es la implementación de un concepto de "Mantenimiento Integrado". Ayuda a predecir las labores de rehabilitación de los principales componentes, tales como todas las unidades de la planta, válvulas, etc. Incluye tanto los trabajos de rehabilitación principales y secundarios, así como las reparaciones de componentes desgastados.

Por primera vez en el negocio hidroeléctrico, este nuevo modelo proporciona una garantía para los indicadores clave de rendimiento (KPIs) definidos en el período entre los intervalos de servicio importantes. ANDRITZ Hydro garantiza los principales KPIs del cliente, como la disponibilidad anual de agua bajo restricciones bien definidas y medidas, tales como límites en las operaciones, contenido de sedimentos, etc. La digitalización es el factor clave para este nuevo concepto.

AUTOR

Mario Arquilla
Elisabetta De Lai
hydronews@andritz.com

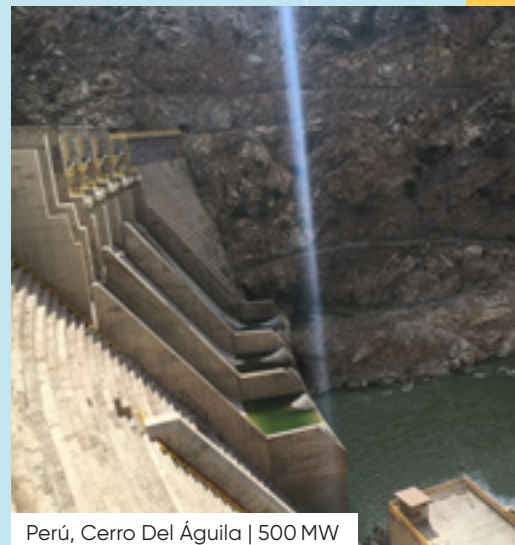


Chile, La Higuera | 180 MW



9.900 MW

Sudamérica, Enel PresAHGO



Perú, Cerro Del Águila | 500 MW



1.200 MW



Indonesia, Cianten | 19 MW



Alemania, Goldistahl | 1.060 MW



Noruega, Lysebotn | 370 MW

© Kristofer Ryde

PUESTA EN FORMA

[Las bombas para las estaciones de bombeo de Amu Bukhara son de elevada complejidad técnica. Su desarrollo se llevó a cabo de acuerdo con los requisitos específicos del proyecto.](#)

Uzbekistán – El gobierno uzbeko confía en la tecnología de bombas ANDRITZ para la modernización del sistema de riego por bombeo más grande del país.

Uzbekistán depende fuertemente del riego artificial. Siendo uno de los sectores económicos centrales de Uzbekistán, resulta esencial para el 90% de su producción agrícola y es la principal fuente de ingresos, especialmente en las zonas y municipios rurales. Dada la importancia del sector, el gobierno introdujo dos programas para mejorar significativamente la productividad y la sostenibilidad de la agricultura a nivel nacional, elevando así los estándares de vida en las zonas rurales. La meta es modernizar los sistemas

de riego y drenaje para lograr una mayor productividad y una mejor protección del medio ambiente.

Estos planes incluyen Amu Bukhara, el sistema de riego por bombeo más grande del país. Esta planta suministra agua a las provincias uzbecas de Bujara y Navoi. La red fue construida en 1965, en la ribera derecha del río Amu Darya y provee agua para el riego de unas 250.000 hectáreas de terreno, ciudades, industrias locales y más de 1,7 millones de personas.

“En Uzbekistán, el riego sistemático se basa en siete oasis naturales y comenzó hace más de 2.500 años. Hoy en día, la red cuenta con numerosos canales y estaciones de bombeo, y se extiende a lo largo de cerca de 196.000 km, siendo uno de los sistemas de riego de este tipo, más complejos del mundo”.

Sin embargo, después de más de 50 años de servicio continuo, sus canales principales y secundarios necesitan desesperadamente una modernización. La eficiencia del riego es de sólo un 40%, por lo que representa un riesgo significativo para la producción agrícola y la economía regional. Además, las obsoletas e ineficientes estaciones de bombeo no sólo requieren grandes cantidades de electricidad, sino que también representan

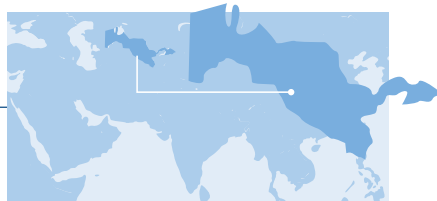
DETALLES TÉCNICOS

Kizil Tepa:

Alcance: 10 bombas verticales de voluta
Caída: 75 m
Caudal: 440.000 m³/h

Kuyu Mazar:

Alcance: 6 bombas verticales
Caída: 24 m
Caudal: 414.000 m³/h





un gran impacto ambiental, ya que emiten anualmente entre 758.000 y 935.000 toneladas de CO₂.

El gobierno, junto con el apoyo del Banco Asiático de Desarrollo (ADB), está implementando un programa integral para el reacondicionamiento y modernización del sistema. Esto incluye la construcción de una nueva estación de bombeo, así como la modernización y renovación de cuatro estaciones existentes.

En el caso del proyecto Amu Bukhara, la empresa china de infraestructura Hebei Construction Group actúa como contratista de Ingeniería, Adquisiciones y Construcción (EPC). Bajo criterios de adjudicación estrictamente definidos, ANDRITZ resultó favorecido con el contrato de suministro de equipos principales. Para ello, ANDRITZ suministra para dos estaciones de bombeo, un total de 16 bombas hechas a la medida del cliente, incluyendo sus respectivos repuestos.

Las bombas para las dos estaciones de Amu Bukhara representan una avanzada tecnología, y su desarrollo y producción cumplen con los requisitos específicos

del proyecto. Para la estación de Kizil Tapa se están produciendo 10 bombas verticales en voluta hechas a la medida, cada una con una eficiencia de hasta el 90%. Ellas alcanzan una caída de hasta 75 m y un caudal de hasta 440.000 m³ por hora.

Para la segunda estación, Kuyu Mazar, se planean seis bombas de eje vertical hechas a la medida, con eficiencias igualmente excelentes. Ellas alcanzan una caída de hasta 24 m y un caudal de hasta 414.000 m³ por hora.

Estas máquinas hidráulicas también están diseñadas para tener en cuenta las características cada vez más variables del río. Equipadas con un mecanismo ajustable hidráulicamente para variar los ángulos del rodete hasta 15°, hacen posible responder de forma confiable y rápida a los cambios de caída y caudal, incluso durante las operaciones de bombeo.

Además de ello, al variar el diámetro del rodete y los bordes de salida, se puede realizar una adaptación exacta para lograr los puntos de operación deseados y optimizar la eficiencia. Este mecanismo demuestra claras ventajas cuando se producen cambios significativos en el caudal, y se caracteriza por una larga vida útil sin necesidad de ningún componente electrónico.

Junto con el diseño y suministro de las bombas y repuestos, el personal de ANDRITZ supervisará la instalación y puesta en servicio. La finalización de la totalidad del proyecto está programada para junio de 2020.

Hay grandes esperanzas depositadas en el éxito de este importante proyecto de infraestructura. Se espera que el aprovechamiento de las reservas de agua suficientes para el riego confiable de las tierras agrícolas, provoque cambios sostenibles en términos de mejores condiciones de vida para las generaciones futuras en estas provincias uzbekas.

AUTOR

Vera Muellner
hydronews@andritz.com

Amu Bukhara es el sistema de riego por bombeo más grande de Uzbekistán, el cual suministra agua para el riego de unas 250.000 hectáreas de tierras en las provincias de Bujara y Navoi.



EL CAMINO DEL DESAFÍO

Nueva Zelanda – Nueva Zelanda tiene la suerte de contar con una amplia gama de recursos naturales disponibles para energizar la industria y los hogares del país. La energía hidroeléctrica es la principal fuente de energía renovable en Nueva Zelanda, suministrando el 62% del total del país, con turbinas eólicas suministrando el 4% y la geotérmica el 18%. El resto es abastecido principalmente por gas, y una pequeña cantidad por una gran central eléctrica a carbón situada cerca de la ciudad más grande de Nueva Zelanda, Auckland.

Las dos islas principales están interconectadas para propósitos de distribución eléctrica mediante cables de alta tensión de CC. Dos tercios de la población viven en la Isla Norte, que es la principal fuente de demanda de electricidad, pero la electricidad puede ser transferida en ambas direcciones dependiendo de la situación hidrológica.

Nueva Zelanda está comprometida a volverse 100% renovable para el año 2035, y se espera que la tendencia hacia la sustitución de los combustibles fósiles y el calor industrial por energías renovables lleve a una duplicación de la demanda de electricidad para el año 2050.

Esto plantea un desafío importante para el desarrollo de la nueva capacidad de generación. La capacidad hidroeléctrica instalada en Nueva Zelanda, de 5.437 MW, es energía hidroeléctrica totalmente convencional, sin acumulación por bombeo. La mayoría de las centrales hidroeléctricas de Nueva Zelanda fueron instaladas entre los años cuarenta y los ochenta. Como resultado, el grueso del reciente crecimiento de la capacidad ha residido en la renovación de las centrales hidroeléctricas existentes, junto con la instalación de sistemas de conducción fluvial más pequeños. Con un menor impacto ambiental, los esquemas de conducción fluvial y los pequeños esquemas de acumulación siguen siendo la opción preferida

para la nueva capacidad hidroeléctrica en Nueva Zelanda. Por consiguiente, es probable que a mediano plazo se sigan mejorando y reacondicionando las centrales hidroeléctricas existentes.

Con el fin de alcanzar los ambiciosos objetivos nacionales en materia de energía renovable, gran parte del nuevo desarrollo de la capacidad se centrará en la energía geotérmica y la eólica. No obstante, estos desarrollos requerirán el mayor rendimiento, flexibilidad y confiabilidad disponibles de fuentes tradicionales de generación, tales como la energía hidroeléctrica, para llevar a cabo funciones vitales de control de la red y de maximización de energía.



HISTORIA DE ANDRITZ

ANDRITZ Hydro ha contribuido al desarrollo de la energía hidroeléctrica en Nueva Zelanda desde sus comienzos. Algunas de las primeras turbinas del país, instaladas en Reefton en 1908, Akaroa en 1911 y Coleridge en 1914, procedían en su totalidad de ANDRITZ Hydro. Posteriormente, a mediados del siglo XX, ANDRITZ Hydro suministró muchas grandes turbinas verticales Francis y Kaplan de baja caída. Desde las grandes turbinas de la central eléctrica subterránea de la mayor estación hidroeléctrica de Nueva Zelanda en



Manapouri (800 MW) hasta los nuevos generadores que sustituyen a las unidades existentes en Aratia en la Isla Norte, más del 50% de la capacidad instalada en el país cuenta con un generador o una turbina ANDRITZ.

El equipo de ANDRITZ Hydro en Nueva Zelanda es apasionado por la entrega de soluciones de ingeniería adecuadas para el propósito de nuestros clientes. Basados en una solución de ingeniería moderna, el suministro y la instalación de nuevos equipos sobre la base de un "from water-to-wire", es nuestra principal especialidad. Naturalmente, también forman parte de nuestro portafolio de productos las importantes renovaciones de equipos electromecánicos y válvulas, así como los sistemas de regulación de turbinas y de control de excitación. Además, nuestros servicios incluyen la evaluación del estado, el suministro e instalación de partes de repuesto, el cálculo detallado de ingeniería y el asesoramiento sobre cuestiones técnicas, así como la resolución de problemas. Además, ANDRITZ Hydro ofrece opciones de mejora y renovación, así como la restauración y reparación de todos los equipos mecánicos y eléctricos relacionados con la energía hidroeléctrica.

PARA SABER:

Datos generales:

Población:	4,794 millones
Acceso a la electricidad:	100%
Capacidad hidroeléctrica instalada:	5.437 MW
Porcentaje de generación a partir de energía hidroeléctrica:	62%
Generación hidroeléctrica por año:	25.304 GWh

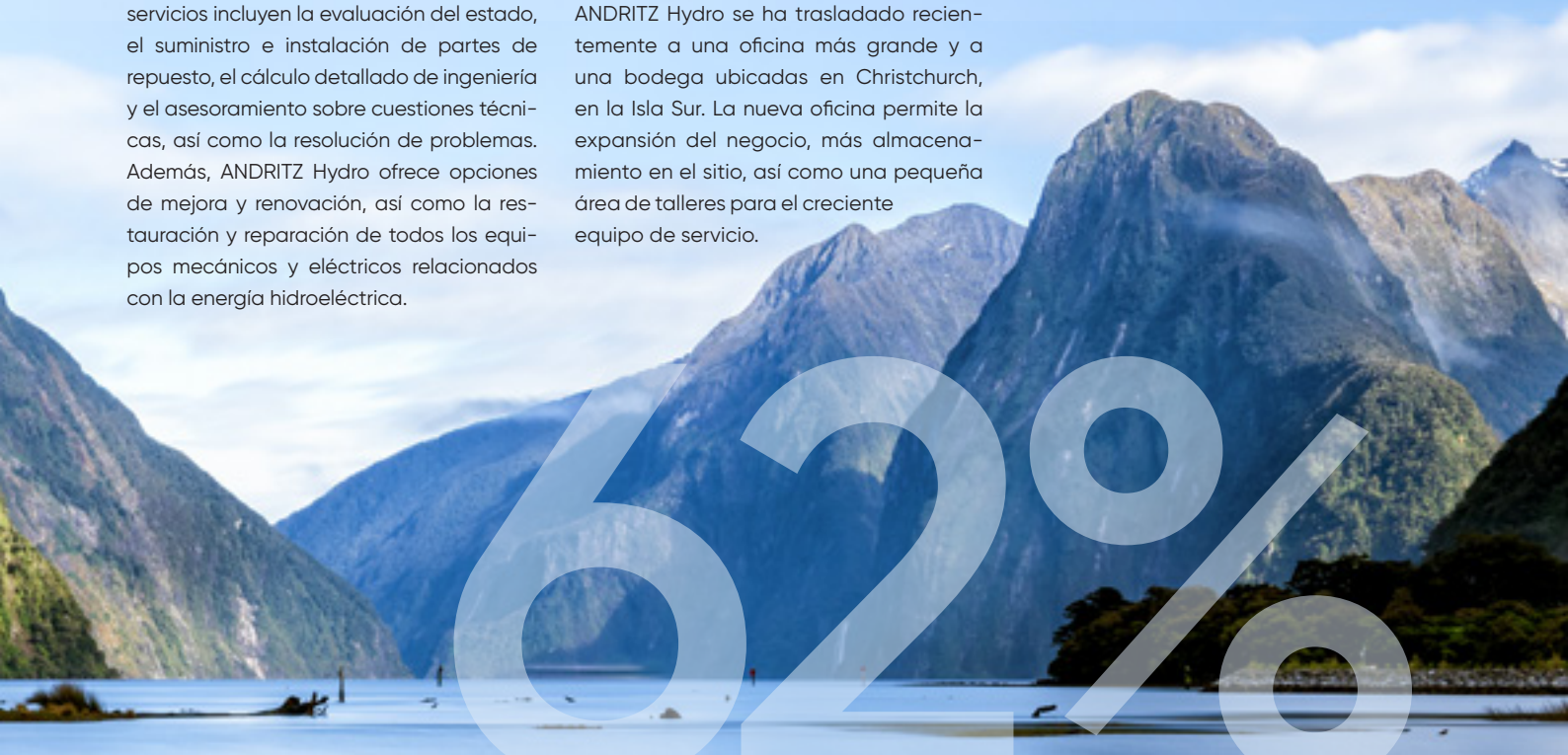
ANDRITZ Hydro en el país:

Capacidad instalada y / o rehabilitada:	3.131 MW
Unidades instaladas y / o rehabilitadas:	134
Ubicación:	Christchurch
Dirección de correo electrónico:	contact-hydro.nz@andritz.com

Fuente: Atlas Mundial de Energía Hidroeléctrica y Represas 2018

NUEVA OFICINA

ANDRITZ Hydro se ha trasladado recientemente a una oficina más grande y a una bodega ubicadas en Christchurch, en la Isla Sur. La nueva oficina permite la expansión del negocio, más almacenamiento en el sitio, así como una pequeña área de talleres para el creciente equipo de servicio.





HAÇIA ENERGÍAS RENOVABLES



5 KARAPIRO, RÍO WAIKATO, 90 MW

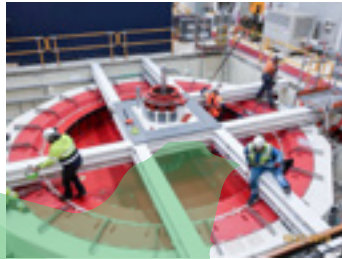
En enero de 2019, ANDRITZ Hydro firmó un contrato para la gran renovación de las tres unidades Kaplan, con el objetivo principal de mejorar la confiabilidad, modernizar los equipos y mejorar la eficiencia y la producción de energía. El alcance de los trabajos incluye el suministro de diseño, desmontaje e instalación de un generador completamente nuevo y la sustitución de la mayoría de las piezas de la turbina. El nuevo diseño incluirá el primer cubo Kaplan lubricado por agua que se suministrará en Nueva Zelanda. La fase de diseño ya ha comenzado, con las primeras entregas previstas para principios de 2021. La instalación completa está programada para ser finalizada, con puesta en servicio en abril de 2024.

6 TEKAPO B, LAGO PUKAKI, ISLA SUR, 160 MW

La estación contiene 2 turbinas Francis de 80 MW. A finales de 2016, ANDRITZ Hydro recibió un contrato de Genesis Energy para el diseño y la prueba de modelo, seguido del suministro de nuevos rodetes de turbina, álabes guía y partes asociadas, junto con la renovación e instalación de todo el equipo en el sitio. El objetivo del proyecto es mejorar la confiabilidad, la estabilidad hidráulica y la eficiencia. El nuevo equipo se ha entregado en el sitio en 2019, y se espera que la instalación de ambas unidades esté terminada en 2020.



PROYECTOS DE ANDRITZ HYDRO EN NUEVA ZELANDA



1 ARATIATIA, RÍO WAIKATO, 92 MW

ANDRITZ Hydro diseñará, entregará, instalará y pondrá en servicio tres generadores, un rodete Francis (incluyendo la prueba de modelo), y tres reguladores de turbina para esta planta, propiedad de Mercury NZ. Después de la renovación, la planta mostrará un aumento significativo en eficiencia y confiabilidad. ANDRITZ Hydro está ejecutando actualmente las obras y ya ha puesto en servicio dos unidades. La finalización del proyecto está prevista para mediados de 2020.



2 WHAKAMARU, RÍO WAIKATO, 128 MW

A ANDRITZ Hydro le fue adjudicado el contrato para la modernización de las turbinas en 2013. El alcance de suministro acordado incluía cuatro rodetes para turbinas Francis, tapa superior, anillos inferiores, álabes fijos y la sustitución completa del equipo de regulación con un nuevo sistema de alta presión. El diseño final tenía una turbina con una potencia nominal de casi 32 MW, lo que supone un incremento del 22%. La instalación y puesta en servicio de la primera unidad se completó en mayo de 2017. Durante la puesta en servicio se llevaron a cabo pruebas de eficiencia en el sitio, que mostraron un aumento significativo de la eficiencia con respecto a la antigua turbina, mucho mayor de lo esperado. Ya se han completado dos unidades más y se espera que, para completar el proyecto, la última sea entregada y completada en el verano del 2020.



3 PIRIPAUA, LAGO WAIKAREMOANA, 42 MW

ANDRITZ Hydro ha suministrado dos válvulas de admisión principales tipo mariposa de reemplazo. Las válvulas de corredera existentes desde los años 40 no eran confiables, y el cliente Genesis Energy adjudicó un contrato en 2017 a ANDRITZ Hydro para diseñar, suministrar, instalar y poner en marcha las válvulas de mariposa de reemplazo. La exitosa puesta en servicio de la primera unidad se logró en junio de 2019. El segundo reemplazo tendrá lugar entre septiembre y diciembre de 2019.



4 UPPER FRASER, RÍO FRASER, 8,1 MW

ANDRITZ Hydro ha suministrado una turbina compacta Pelton vertical de cinco chorros de 8,1MW, una válvula de admisión principal, un generador, un sistema de excitación y una planta auxiliar para esta central de propiedad de Pioneer Energy. La construcción civil por parte de Pioneer y la instalación de equipos por ANDRITZ se completaron en junio de 2019, y la unidad entró en servicio comercial en julio de 2019. El sistema producirá aproximadamente 31GWh de generación de electricidad renovable y es una de las centrales eléctricas de más alta caída en Nueva Zelanda, con una caída bruta de 475 m.

ACTUALIZACIONES DE PROYECTOS

LAÚCA, ANGOLA

Más hitos logrados

Julio de 2019: se completó con éxito la prueba de confiabilidad de 72 horas de la unidad No. 5 en la Central Hidroeléctrica de Laúca en Angola y se emitió el PAC (Certificado de Aceptación Preliminar) para la unidad No. 4.

El alcance del contrato de ANDRITZ Hydro incluye el diseño, suministro, supervisión de montaje y puesta en servicio de las turbinas Francis, generadores, transformadores de potencia, ductos de barras aisladas, así como sistemas de control y protección. El alcance del suministro también incluye los sistemas de seguridad, control de acceso y

telecomunicaciones, tanto para la casa de máquinas principal como para la ecológica.

Está previsto que todas las unidades estén terminadas y en operación comercial en 2020.

Con una capacidad total de 2.070 MW, Laúca producirá aproximadamente 8.600 GWh de energía renovable por año, suficientes para abastecer unos 8 millones de hogares angoleños, realizando así una contribución significativa a la creciente demanda del país.



Ya que Angola es una economía en rápido crecimiento, la demanda de electricidad aumenta constantemente. Laúca se constituye en un paso importante para mejorar el suministro de energía del país.

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 2.070 MW

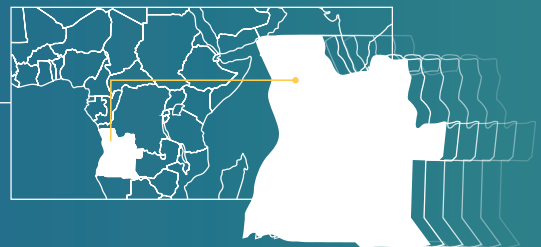
Alcance: 6 × 338 MW (Principal) / 1 × 42 MW (Eco)

Caída: 200 m (Principal) / 118 m (Eco)

Voltaje: 6 × 18 kV (Principal) / 1 × 15 kV (Eco)

Velocidad: 200 rpm (Principal) / 233,77 rpm (Eco)

Diámetro del rodete: 4.790 mm (Principal) / 3.220 mm (Eco)



ACTUALIZACIONES DE PROYECTOS

YUSUFELI, TURQUÍA

Aumentando el suministro energético

Mediados de 2019: se están llevando a cabo los servicios de ingeniería, así como el montaje del tubo de aspiración y de la cámara espiral, el apilado del estator y el bobinado del rotor en sitio.

El alcance del contrato de ANDRITZ Hydro incluye el diseño, suministro, montaje y puesta en marcha de turbinas, generadores y equipos de los sistemas eléctricos de potencia, así como la estructura de bocatoma, tuberías y compuertas y la formación del personal.

La Presa Yusufeli es la tercera presa de arco más alta del mundo y la más alta de Turquía. Debido a un retraso en las obras civiles, la puesta en marcha de la planta ha sido pospuesta. De acuerdo al nuevo programa, la última unidad será entregada al cliente en diciembre de 2020.

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 558 MW

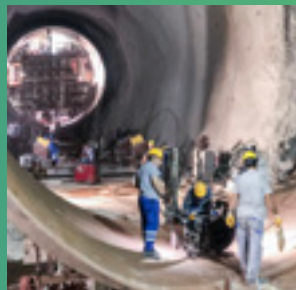
Alcance: 3 × 186 MW (203 MVA)

Caída: 191 m

Voltaje: 14,4 kV

Velocidad: 214 rpm

Diámetro del rodete: 3.500 mm



Equipos internacionales de ANDRITZ Hydro están trabajando en la ejecución del proyecto.



Con 270 m, la presa Yusufeli es la tercera presa de doble arco más alta del mundo.



Para Yusufeli se utilizarán unas 2.200 toneladas de acero para las compuertas y unas 3.800 toneladas de acero para los conductos forzados.



La nueva turbina Pelton completa las turbinas de bombeo reversibles existentes, y se caracteriza por un comportamiento extremadamente bueno a carga parcial.

LA COCHE, FRANCIA

La unidad hidroeléctrica de mayor potencia en Francia

Mayo de 2019: la fase de montaje ha sido completada con éxito sobre la base de un programa acelerado. Las pruebas de calidad y alineamiento durante el montaje fueron exitosas y el cliente, EDF, está satisfecho con la calidad de los equipos instalados. La puesta en servicio se está llevando a cabo sin problemas.

El alcance del contrato de ANDRITZ Hydro comprende el diseño, fabricación, montaje y puesta en marcha de una unidad turbogeneradora adicional. Esto incluyó la excitación para la ampliación de esta planta de almacenamiento y bombeo. La fabricación y adquisiciones fueron hechas sólo en Europa.

La nueva unidad tendrá una capacidad de 240 MW y tiene un amplio rango de operación. Tiene uno de los más eficientes rodetes Pelton del mundo, producido con tecnología MicroGuss* y es la unidad hidroeléctrica de mayor potencia en Francia. La turbina considera recubrimiento anti-abrasión en HVOF (SXH70*) hecho en los talleres de ANDRITZ Hydro en Ravensburg, Alemania.

Para enero de 2020 se espera la entrega de la unidad, después de haber finalizado la puesta en marcha. Una vez se terminen los trabajos, se incrementará la capacidad total de la central hidroeléctrica de 280 MW a 520 MW.

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 520 MW

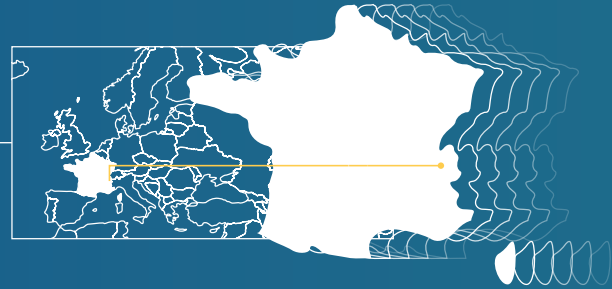
Alcance: 1 × 240 MW

Caída: 908 m

Voltaje: 15,5 kV

Velocidad: 428,60 rpm

Diámetro del rodete: 2.840 mm





Puesta en servicio por primera vez en 1963/64, la planta se ubica en el Río Saskatchewan.



© Sask Power

E.B. CAMPBELL, CANADÁ

Notables progresos en una importante renovación

Agosto de 2019: el proyecto de Ampliación de Vida Útil de EB Campbell para SaskPower en Saskatchewan, Canadá, está progresando muy bien. La ingeniería está terminada y las adquisiciones están en marcha. En julio de 2019 se completó la movilización al sitio. La parada e inicio de los trabajos en la primera unidad (unidad No. 3) se hicieron en Agosto de 2019. El desmontaje de la primera unidad fue completada a principios de septiembre de 2019. La remoción de los antiguos equipos de izaje y las compuertas de toma ya está terminada. Estos serán sustituidos por equipos nuevos. También llegaron al sitio las nuevas rejillas hidráulicas.

El alcance de los trabajos de ANDRITZ Hydro comprende la renovación de seis de las ocho unidades, incluyendo pruebas

de modelo, evaluación de las condiciones, diseño, fabricación, transporte, instalación y puesta en marcha de los nuevos rodetes Francis de 4 m de diámetro. Además, también forman parte del contrato un nuevo distribuidor completo, nueva carcasa, núcleo y devanados del estator, y una serie de componentes renovados, así como compuertas, rejillas para basura y equipos de izaje.

Se prevé que la unidad No. 3 sea puesta nuevamente en servicio en mayo de 2020. Las cinco unidades restantes serán renovadas en los próximos años, a un ritmo de una por año.

DETALLES TÉCNICOS

- Producción total: 297 MW
- Alcance: 6 × 35 MW / 6 × 43,5 MVA
- Voltaje: 14,4 kV
- Caída: 32 m
- Velocidad: 120 rpm
- Diámetro del rodete: 4.094 mm

Este es uno de los contratos de renovación más grandes de ANDRITZ Hydro en Canadá, hasta la fecha.



Srinagarind es la primera presa multipropósito abarcada por el Proyecto de Desarrollo de la Cuenca del Río Mae Klong.



SRINAGARIND, TAILANDIA

Energía Verde para el Reino de Tailandia

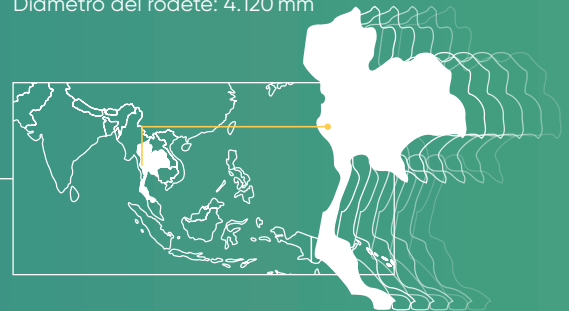
Febrero de 2019: trabajando en conjunto con el equipo de la empresa de servicios públicos EGAT se terminó la primera unidad del proyecto Srinagarind. La unidad está en operación comercial y operando exitosamente dentro del período de garantía.

El alcance del contrato de ANDRITZ Hydro consideró la rehabilitación de tres unidades Francis, incluyendo el reemplazo del generador, la repotenciación de la turbina con un nuevo rodete, el reemplazo de los sistemas de agua de refrigeración y de auxiliares mecánicos, así como el reemplazo de los equipos eléctricos, transformadores y sistema SCADA.

La unidad No. 2 también debe empezar a operar en 2019. De acuerdo al programa, la última unidad será completada en 2020.

DETALLES TÉCNICOS

- Producción total: 720 MW
- Alcance: 3 × 144 MW (150 MVA)
- Caída: 105 m
- Voltaje: 14 kV
- Velocidad: 166,7 rpm
- Diámetro del rodete: 4.120 mm



SY-SIMA, NORUEGA

El mayor rodete MicroGuss* Pelton del mundo

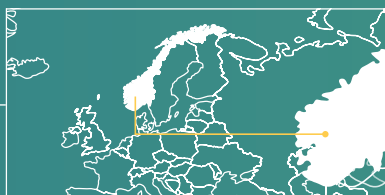
Junio de 2019: la primera de dos unidades ha sido exitosamente puesta en servicio en Sy-Sima. Las mediciones de eficiencia en sitio posteriores a la puesta en marcha muestran buenos resultados y confirman buenos márgenes que exceden los valores de rendimiento garantizados.

El alcance del contrato de ANDRITZ Hydro incluyó el suministro, diseño, ingeniería, fabricación, instalación y puesta en marcha de ambos rodetes Pelton, incluyendo una prueba de modelo homólogo completo.

La prueba del modelo antes de la fabricación se realizó en nuestro laboratorio de Vevey, Suiza. La fabricación se llevó a cabo en los talleres de ANDRITZ Hydro en Ravensburg, Alemania. Con un diámetro exterior de 5.020 mm, Sy-Sima tiene los mayores rodetes Pelton del mundo fabricados con tecnología MicroGuss*.

DETALLES TÉCNICOS

- Producción total: 630 MW
- Alcance: 2 × 315 MW
- Caída: 885 m
- Velocidad: 300 rpm
- Diámetro del rodete: 5.020 mm





Upper Tamakoshi es la mayor central hidroeléctrica de Nepal, importante para satisfacer la creciente demanda de energía del país.

UPPER TAMAKOSHI, NEPAL

De nuevo todo por buen camino

Mediados de julio de 2019: la puesta en marcha en seco de las seis unidades generadoras ha sido completada en la central hidroeléctrica de Upper Tamakoshi. Ya están en marcha las actividades de preservación de las unidades instaladas. Superando problemas tales como la construcción de puentes de desvío, la manipulación de equipos, el almacenamiento y conservación en bodegas intermedias y la gestión de convoyes para enfrentar las pobres condiciones de los caminos, se entregaron exitosamente en sitio 49 despachos con sobre-dimensiones. Los 18 transformadores de potencia y las celdas aisladas con gas de 220 kV para la evacuación de energía, han sido probados con éxito. Están en curso los trabajos de instalación del cable XLPE de 220 kV. Hasta mediados de septiembre de 2019, se han instalado 14 virolas del blindaje del pozo inferior.

Con un diámetro de 2.500 mm y una presión de 89 bar, una de las mayores válvulas esféricas jamás fabricadas por ANDRITZ Hydro ha sido ensamblada con éxito en sitio.

El alcance del contrato incluye el suministro, montaje y puesta en marcha de todos los equipos electromecánicos. Además, y gracias al excelente desempeño de ANDRITZ Hydro en los trabajos electromecánicos, se ha recibido un pedido adicional por la instalación y reparaciones en sitio de la tubería forzada.

Upper Tamakoshi es la central hidroeléctrica más grande de Nepal, con una central eléctrica subterránea. Posee una capacidad total de 456 MW para satisfacer la creciente demanda energética del país.

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 456 MW

Alcance: 6 × 76 MW

Caída: 805 m

Voltaje: 220 kV

Velocidad: 600 rpm



An aerial photograph of a vast, green mountain range. The mountains are covered in dense forest and are partially shrouded in mist or low clouds. The sky is bright with scattered white clouds. A large, semi-transparent text overlay is centered in the lower half of the image.

321 MW



EJEMPLO DE MEJORES PRÁCTICAS

Reventazón es la planta hidroeléctrica más grande de Costa Rica; ha sido galardonada por su desarrollo de energía renovable ambiental, social y económicamente exitoso. Hoy en día, genera electricidad limpia, sostenible y segura para más de medio millón de hogares en el país.

Costa Rica – En febrero de 2019, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y ANDRITZ Hydro firmaron el Certificado de Aceptación Final (el "Finiquito") de la principal central hidroeléctrica de Reventazón en Siquirres, Costa Rica.

Con una capacidad instalada de 321 MW, Reventazón es la central hidroeléctrica más grande no sólo de Costa Rica, sino de toda Centroamérica. El contrato fue adjudicado en octubre de 2011 con un calendario para la ejecución del proyecto de cinco años. Las cinco unidades turbogeneradoras, incluyendo una "Unidad Ecológica" especial, comenzaron

DETALLES TÉCNICOS

Reventazón:

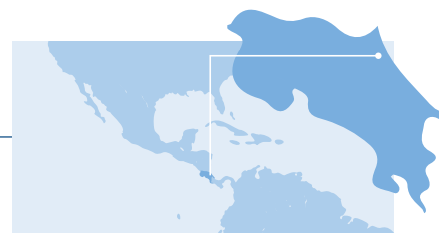
Producción total: 321 MW

Alcance: 4 × 76,5 MW (Main) / 1 × 15 MW (Eco)

Caída: 130 m

Velocidad: 300 rpm

Diámetro del rodete: 2.470 mm



sus operaciones comerciales en 2016. Desde entonces, el proyecto ha permitido a Costa Rica alcanzar ampliamente su objetivo de generar el 100% de su electricidad a partir de fuentes de energía renovables.

ANDRITZ Hydro suministró los equipos electromecánicos para el proyecto. Compuesto por cuatro turbinas Francis y válvulas de admisión principales, válvula mariposa de la tubería forzada, cuatro generadores, equipos auxiliares mecánicos y eléctricos, sistemas de control, excitación y protección, así como una unidad Ecológica llave en mano de 15 MW en una





Equipo de fabricación de ANDRITZ Hydro en Morelia, México, frente a la válvula de tubería forzada para el proyecto Reventazón. Los equipos de ANDRITZ Hydro de Austria e Italia suministraron el equipo electromecánico para este galardonado proyecto.



→ casa de máquinas separada, el proyecto contó con la participación de los equipos de ANDRITZ Hydro, tanto de Italia como de Austria.

“Con el premio Blue Planet 2019, Costa Rica, además de obtener reconocimiento por su riqueza natural, se posiciona como un ejemplo en el mundo para los desarrolladores de energía limpia y renovable”.

[The Costa Rica News](#)

En mayo de 2019, la IHA (Asociación Internacional de Hidroelectricidad, por su sigla en inglés) entregó a la central hidroeléctrica de Reventazón el Blue Planet Prize. Otorgado a un proyecto hidroeléctrico que demuestre excelencia a través de una serie de criterios de desempeño social, ambiental, técnico y económico, Reventazón y Costa Rica se convirtieron en la primera nación de habla hispana en recibir el premio y la segunda en América Latina, después de Brasil.

Al recibir el premio, Irene Cañas Díaz, Presidenta del ICE, declaró: “Este es un premio importante para el ICE, para su personal y para Costa Rica, y un excelente ejemplo para el mundo, proveniente del sector público de un pequeño país latinoamericano, de que podemos mejorar la energía hidroeléctrica, haciéndola más inclusiva y sensible al medio ambiente”.

Reventazón viene a demostrar que los proyectos hidroeléctricos pueden hacer una contribución significativa, no sólo en la generación eléctrica de un país, sino también en la aplicación de las mejores prácticas internacionales para la gestión técnica, ambiental y social de obras relacionadas con las energías renovables.

ANDRITZ Hydro se enorgullece de ser parte de este proyecto y de prestar apoyo al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), la compañía nacional de electricidad de Costa Rica, que construyó, es propietaria y opera Reventazón.

La exitosa ejecución del importante proyecto Reventazón destaca una vez más la posición de liderazgo de ANDRITZ Hydro en el sector de la energía hidroeléctrica costarricense y fortalece nuestra posición para futuros proyectos con el ICE en toda la región centroamericana.

AUTOR

Luis Ricardo Barillas
hydronews@andritz.com





Costa Rica ya genera el 99% de su energía a partir de fuentes renovables. Para el año 2050, el país centroamericano planea ser completamente neutral en cuanto a las emisiones de CO₂.

PARA SABER:

Costa Rica – La central de energía renovable de América Central

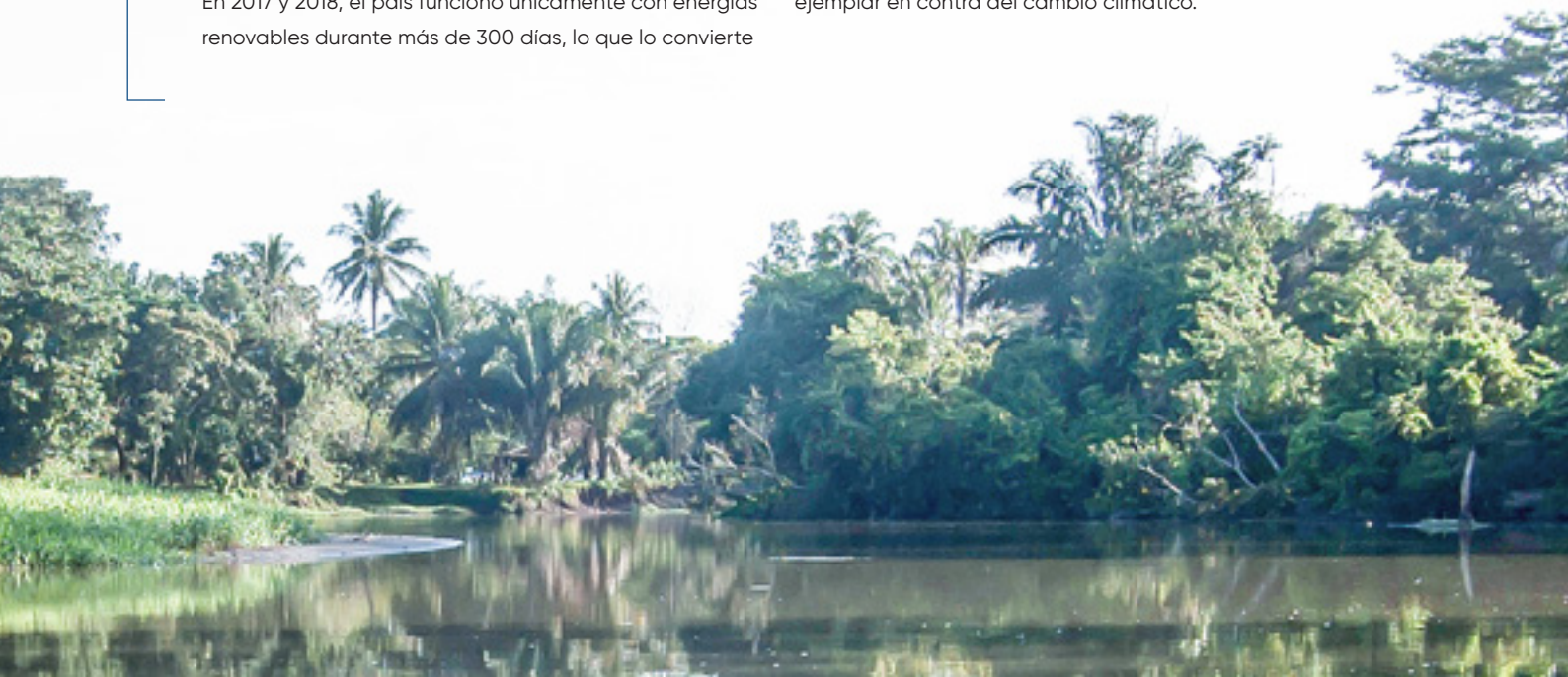
La energía hidroeléctrica resulta esencial para el desarrollo económico de Costa Rica. Aunque la tasa de electrificación de Costa Rica es de aproximadamente el 99% y por lo tanto, la más alta de América Central, la demanda de electricidad está en continuo aumento, estimada actualmente como el 4% anual durante la próxima década.

Costa Rica posee una capacidad hidroeléctrica total instalada de 2.328 MW, lo que según datos de 2017, significan unos 8.676 GWh/año. Esto representa más de los dos tercios de la producción total de energía del país. En 2017 y 2018, el país funcionó únicamente con energías renovables durante más de 300 días, lo que lo convierte

en un pionero en el desarrollo de las energías renovables, no sólo en centroamérica sino en todo el mundo.

Para satisfacer las necesidades de una creciente población, el aumento de la electrificación rural y la creciente demanda energética; se está promoviendo intensamente un mayor desarrollo de los abundantes recursos hidroeléctricos de Costa Rica.

En línea con la Cumbre Climática de París y los Objetivos de Desarrollo sostenible de la ONU; el país ha elaborado un detallado plan para descarbonizar su economía para el 2050. En septiembre de 2019, las Naciones Unidas eligieron a Costa Rica como "Campeón de la Tierra" en la categoría políticas de liderazgo, por su compromiso ejemplar en contra del cambio climático.



ENERGÍA RENOVABLE DESDE EL CORAZÓN DE AUSTRIA

Austria – En marzo de 2017, E-Steiermark de Austria adjudicó a ANDRITZ Hydro un contrato por el suministro de dos turbinas bulbo para la central hidroeléctrica de Graz. Las unidades, con una potencia nominal de 8,85 MW cada una, están destinadas a una planta situada en el río Mur, en el corazón de Graz, la capital de Estiria. Además de las turbinas, el alcance del suministro incluye reguladores de velocidad, generadores, excitación y todo el sistema de control. Murkraftwerk Graz, Errichtungs- und Betriebs GmbH construirá la planta.

Los trabajos de preinstalación de los revestimientos para los tubos de aspiración comenzaron en abril de 2018, siendo ésta una de las primeras actividades importantes ejecutadas en sitio por ANDRITZ Hydro. Después de la instalación del marco de la escotilla del generador a mediados de 2018, en octubre del mismo año se entregó en sitio la carcasa del bulbo. Siendo este uno de los componentes más pesados, se requirió disponer en el lugar de una grúa móvil de 500 toneladas.

“Las energías renovables crean valor agregado y puestos de trabajo”.

[Anton Lang, Consejero Provincial de Energía y Protección del Clima de Estiria](#)

Con el término de todos los trabajos de preinstalación, en marzo de 2019 se iniciaron los trabajos principales de montaje. Todos los componentes principales se instalaron dentro de un muy corto plazo, incluyendo el mecanismo del distribuidor, los sistemas de ejes y cojinetes pre-ensamblados, el rodete, y el rotor y estator del generador.

La puesta en marcha con agua de la primera unidad comenzó a mediados de junio de 2019. Después de cinco semanas,

DETALLES TÉCNICOS

Murkraftwerk Graz:

Producción total: 17,7 MW

Alcance: 2 × 8,85 MW

Voltaje: 6,3 kV

Caída: 9,65 m

Velocidad: 150 rpm

Diámetro del rodete: 3.600 mm



y luego de pasar todas las pruebas requeridas, en julio de este año la primera unidad entró en operación comercial y comenzó el período de prueba de confiabilidad de 30 días.

Inmediatamente después comenzó la puesta en marcha con agua de la segunda unidad. En octubre de 2019, la central hidroeléctrica se puso oficialmente en operación comercial.

La planta de Murkraftwerk Graz suministrará suficiente energía eléctrica para abastecer a unos 20.000 hogares con electricidad limpia y libre de emisiones, lo que permitirá ahorrar unas 60.000 toneladas de emisiones de CO₂ al año.

ANDRITZ Hydro se enorgullece de ser parte de este importante proyecto de energía limpia y sostenible, justo aquí, en el umbral de nuestra puerta, en el corazón de Austria.

AUTOR

Bernhard Kristufek
hydronews@andritz.com



ÉXITO COMPROBADO



Vietnam – Desde diciembre de 2018, las ocho unidades de la gran central hidroeléctrica de Hoa Binh en Vietnam han vuelto a operar, utilizando ahora la tecnología de automatización de vanguardia de ANDRITZ Hydro.

Con una capacidad total instalada de 1.940 MW, Hoa Binh es el segundo proyecto hidroeléctrico de Vietnam en tamaño y uno de los mayores proyectos hidroeléctricos del sudeste asiático. Resulta clave para el sistema energético de Vietnam, y desempeña un papel crucial en el desarrollo socioeconómico del país.

La presa Hoa Binh se encuentra a unos 76 km al oeste de la ciudad de Hanói, en la última sección de terrazas del río Da. Como proyecto multipropósito, las tareas de la planta incluyen el control de inundaciones, la generación de energía, la prevención de sequías y el aseguramiento de la navegación de las vías fluviales. La central hidroeléctrica fue construida en 1979 y la primera unidad comenzó a funcionar a finales de 1988. La última de las unidades comenzó a operar en 1994. Como resultado de ello, y aunque algunos sistemas individuales han sido objeto de mejoras, la mayor parte de los equipos de la planta ha estado operando durante más de 25 años.

En octubre de 2015, ANDRITZ Hydro recibió un contrato de la Hoa Binh Hydropower Company de Vietnam Electricity (EVN) para el diseño, suministro de equipos y servicios técnicos para la modernización. Denominado “Proyecto: modernización del sistema de control, protección, señales y medidas de ocho unidades generadoras de la Central Hidroeléctrica de Hoa Binh”, el proyecto está programado con un plazo de ejecución de dos años. Esto calza con un ciclo de reparación de “cuatro unidades por año”, lo que es el ideal para proyectos de gran tamaño. Las obras en el sitio comenzaron en febrero de 2017, y las dos últimas unidades se completaron en diciembre de 2018, 30 días antes de la fecha prevista originalmente. A lo largo del proyecto, todos los equipos fueron instalados de acuerdo al programa y se pusieron en operación de forma segura y oportuna.

Hoy en día, la central hidroeléctrica de Hoa Binh utiliza las últimas tecnologías de ANDRITZ Hydro para aumentar su confiabilidad y disponibilidad; en conjunto con condiciones hidrológicas favorables, esta ventaja ayudó a la planta a lograr el año pasado, su mayor producción histórica de energía anual, alcanzando en 2018 los 12.290 GWh. Hoa Binh sigue operando de manera segura y sin problemas, y lo seguirá haciendo en los años venideros.

PARA SABER:

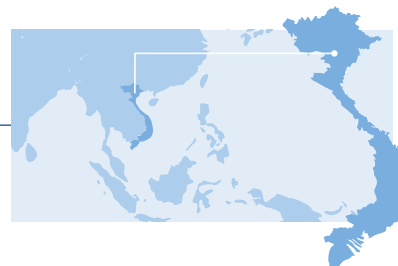
Ceremonia de Inauguración

En agosto de 2019, Vietnam Electricity (EVN) llevó a cabo una Ceremonia de Inauguración y Revisión de Aceptación del Proyecto para la modernización de los sistemas secundarios de Hoa Binh, ante la presencia de representantes de varios miembros de las unidades de EVN, Hoa Binh Hydropower Company y el consorcio ANDRITZ – Narime. En su discurso, el CEO de EVN, Sr. Ngo Son Hai, expresó su satisfacción de ver los resultados inmediatos de los sistemas recientemente modernizados, y transmitió sus felicitaciones y agradecimientos al consorcio por su desempeño, y a todo el equipo del proyecto por sus esfuerzos.

DETALLES TÉCNICOS

Hoa Binh:

Producción total: 1.920 MW
Alcance: 8 × 240 MW
Caída: 109 m
Voltaje: 15,75 kV
Corriente: 9.780 A
Velocidad: 125/240 rpm
Diámetro del rodete: 5.672 mm

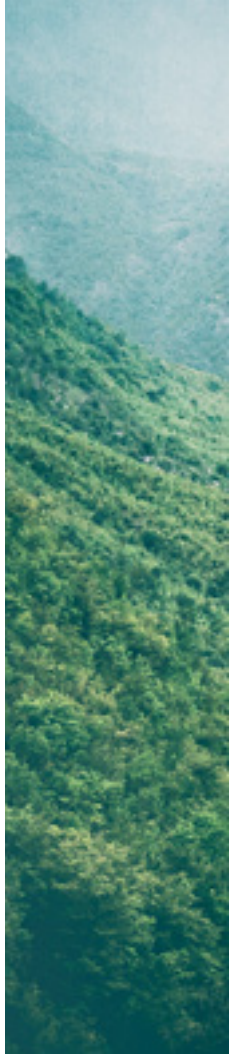


AUTOR

Nam Chu
hydronews@andritz.com

“Entrevista con
Fatos Bundo

La columna vertebral de la generación eléctrica en Albania



Proyecto de renovación de la central hidroeléctrica de Komani, Entrevista

En 2012, la empresa estatal albanesa KESH adjudicó a ANDRITZ Hydro el contrato para la renovación a gran escala de la central hidroeléctrica Komani. Fatos Bundo es el Consejero CEO de la Albanian Power Corporation, que es responsable de todo el suministro eléctrico en Albania. Hydro News habló con él, acerca de sus experiencias durante este importante proyecto de renovación hidroeléctrica.

Albania – La central hidroeléctrica de Komani, en Albania, es la segunda de tres instalaciones en la cascada del río Drin y la central hidroeléctrica de mayor potencia en el país. Situada en el norte de Albania y con 96 m de caída, la planta cuenta con cuatro unidades Francis verticales, con una capacidad de 150 MW cada una. La construcción comenzó en 1980; la primera turbina comenzó a operar en 1985, y la capacidad total de generación de 600 MW se logró en 1988.

Después de más de dos décadas de operación, la empresa estatal Korporata Elektroenergjitike Shqiptare sh.a (KESH) adjudicó en 2012 un contrato a ANDRITZ Hydro para una renovación a gran escala. El alcance del suministro incluyó la rehabilitación de componentes de turbinas y generadores, sistemas eléctricos de potencia, sistemas de control, monitoreo, y servicios auxiliares relacionados. La renovación, ejecutada por los equipos de ANDRITZ Hydro en Austria y Suiza, fue completada en febrero de 2019 con la puesta en servicio de la unidad No. 4. Actualmente, la planta produce alrededor de un tercio de la demanda eléctrica total de Albania.

DETALLES TÉCNICOS

Komani:

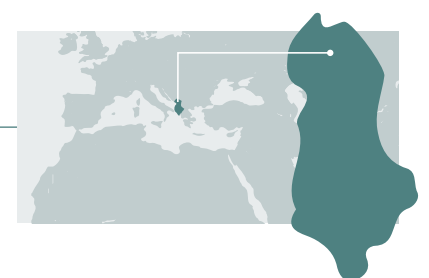
Producción total: 600 MW

Alcance: 4 × 150 MW

Caída: 96 m

Voltaje: 13,8 kV

Velocidad: 158 rpm





Con una capacidad de 600 MW, Komani se constituye en la mayor central hidroeléctrica de Albania y produce más del 30% de la demanda total de electricidad del país.



¿Por qué se hizo necesaria una rehabilitación a gran escala de la central hidroeléctrica Komani?

En 2010, Komani había estado operando por más de 20 años y la rehabilitación suele ser necesaria después de ese período. Los estudios realizados mostraron que, con la excepción de los rodets que trabajaban sin problemas, todos los demás componentes mecánicos y eléctricos necesitaban ser probados, medidos e investigados para determinar su necesidad de reparación, rehabilitación o reemplazo.

El objetivo era mejorar los parámetros de funcionamiento de las unidades, situándolas en el mismo nivel de desempeño que cuando se construyeron, aumentando la disponibilidad, eficiencia y vida útil de la planta. Una rehabilitación parcial sólo habría pospuesto una necesaria rehabilitación completa.



ACERCA DE:

Fatos Bundo es el Consejero CEO de Albanian Power Corporation (APC) y Director de la Unidad de Gestión de Proyectos para la Seguridad de Presas. APC es responsable por el suministro general de energía en Albania. Bundo es el Gerente de Proyecto para todos los contratos de seguridad de presas financiados por el Banco Mundial, KfW, BERD y SECO, para la Cascada del río Drin. Entre sus responsabilidades, supervisó la implementación de la rehabilitación electromecánica y la instalación de un nuevo sistema de control y monitoreo en Komani.



→ ¿Qué características especiales o particulares se encontraron en este proyecto?

Komani es una de las mayores centrales eléctricas de los Balcanes. Por lo tanto, existían requisitos muy estrictos con respecto a la calidad de la ingeniería y la ejecución de las obras mecánicas y eléctricas. Un nivel muy alto de ingeniería y experiencia era un prerrequisito fundamental para alcanzar con éxito el objetivo de lograr los parámetros operativos de la planta establecidos con el diseño original.

Para lograr ese objetivo, uno de los aspectos más difíciles fue el relativo a las grandes dimensiones del equipo que había que transportar e instalar en sitio, así como la armonización de las obras de rehabilitación con el programa de operaciones en lo que respecta a la generación de energía para KESH.

“Con una capacidad nominal de 600 MW, Komani es la mayor central hidroeléctrica de Albania y produce un tercio de la demanda total de electricidad del país”.

¿Cómo se aseguró la sostenibilidad de este proyecto?

Como un elemento muy importante en la infraestructura nacional de Albania, este proyecto de 35 millones de euros fue financiado parcialmente por un préstamo del Banco Mundial. En consecuencia, un aspecto crítico de este desarrollo fue cumplir con los requisitos ambientales establecidos en los criterios del Banco Mundial. Si bien no han sido aplicados indicadores de desempeño ambiental específicos para este proyecto, los requisitos ambientales están en línea con los criterios estándar del Banco Mundial para procedimientos de licitación.

Además de ello, el proyecto por sí mismo ha instalado por primera vez un sistema de drenaje de aceite de los transformadores. Se trata de un nuevo sistema que permite el auto-drenaje y la recolección de aceite en contenedores adecuados, antes de su posterior tratamiento fuera del sitio. La principal preocupación era que los aceites contaminaran las aguas del río Drin.

Los estrictos requisitos y estipulaciones exigían conocimientos y experiencia de primer nivel con miras a la ejecución satisfactoria del proyecto.

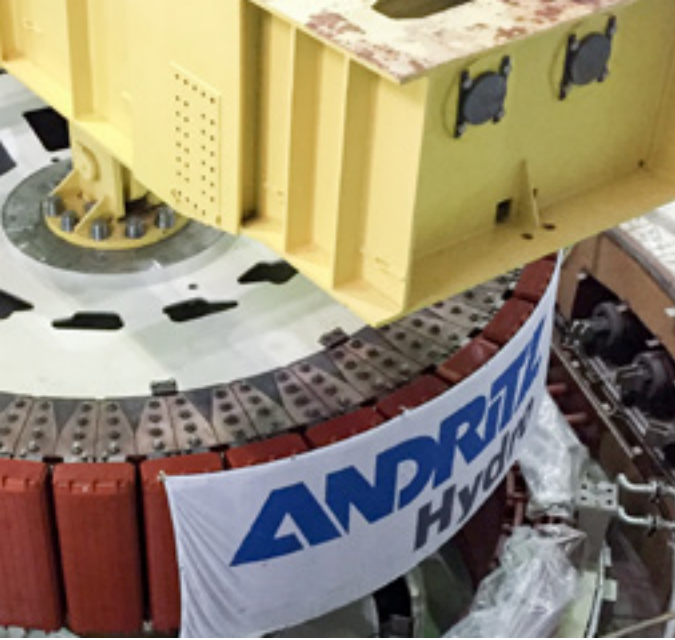


¿Qué consideraciones se tuvieron en cuenta al seleccionar la tecnología utilizada?

La estrategia de rehabilitación que adoptamos fue no modificar radicalmente el diseño existente. Esperábamos conservar la tecnología original tanto como fuera posible y ver dónde era posible adoptar mejores y más modernas y soluciones. Por ejemplo, como una de las medidas de modernización se decidió instalar un nuevo sistema de cloración, con el fin de detener la acumulación de algas y mejillones en el interior de las tuberías de agua dentro de la central eléctrica. Otra modernización importante fue la instalación de un nuevo sistema digital de control y monitoreo para las unidades de generación, que fue integrado con los protocolos del sistema eléctrico albanés.

¿Por qué se seleccionó a ANDRITZ Hydro como proveedor?

ANDRITZ Hydro Austria fue el contratista principal, mientras que los consultores de ingeniería para el propietario fueron AF Consulting, de Suiza, y Junik sh.p.k. de Albania. Seleccionamos a ANDRITZ Hydro para ejecutar este muy importante proyecto, ya que tienen mucha experiencia y conocimientos especializados en la rehabilitación de centrales hidroeléctricas. También hemos tenido exitosas experiencias previas con ANDRITZ Hydro en Albania, por ejemplo, un proyecto de renovación de transformadores que fue ejecutado varios años antes. De hecho, ANDRITZ Hydro presentó la única oferta técnicamente adecuada recibida en el marco de esta licitación.



La adaptación de los nuevos equipos a la tecnología existente con el fin de lograr el mejor rendimiento fue una tarea difícil.

“La Cascada del río Drin tiene una capacidad total instalada de 1.400 MW y es la columna vertebral de la generación eléctrica en Albania. La Cascada también desempeña un importante papel en la moderación de los caudales del río Drin, reduciendo la frecuencia y el riesgo de inundaciones, y creando oportunidades para la pesca, el transporte y el turismo”.

Fatos Bundo, Consejero CEO de la Albanian Power Corporation (APC), Director de la Unidad de Gestión de Proyectos para la Seguridad de Presas.

¿Qué tan satisfecho está con la oferta y ejecución de proyecto por parte de ANDRITZ Hydro?

Todas las actividades realizadas por ANDRITZ Hydro estuvieron de acuerdo con nuestras expectativas, fueron muy profesionales tanto en su enfoque como en su ejecución del proyecto. En particular, surgieron muchos desafíos durante la fase de ejecución. Planteamos muchas dificultades relacionadas con las diferencias entre la tecnología antigua que se había implementado en el pasado y la adaptación de la nueva tecnología que había sido propuesta por el contratista. Sin embargo, los ingenieros y gerentes de proyecto de ANDRITZ Hydro han sido muy profesionales en satisfacer todos estos requerimientos y demandas especiales, a medida que iban surgiendo. Se trataba de un proyecto a

largo plazo, y se extendió por siete años a partir de la fecha de la firma del contrato en julio de 2012. El procedimiento de puesta en servicio se ha llevado a cabo de acuerdo con los plazos acordados entre todas las partes interesadas.

En general, ¿cómo fue su experiencia de trabajar con ANDRITZ Hydro en este proyecto de renovación?

Desde que retomó operaciones, la central se encuentra todavía en proceso de monitoreo, sin embargo, vemos que se está desempeñando a un nivel muy alto y productivo. Tras la renovación, está de nuevo en buen camino para producir unos 1.800 GWh anuales según las especificaciones originales. Esto constituye alrededor del 45% de la producción total de la Cascada del río Drin. Además de la formación en sitio del personal local por parte de los especialistas de ANDRITZ Hydro, se organizaron en el sitio de Komani cursos específicos con una temática predefinida, así como cursos de formación en Austria. Actualmente estamos reclutando personal local para la operación y mantenimiento, y la capacitación de operadores por parte de ANDRITZ Hydro nos permitirá continuar formando a nuestro personal. Además de ello, ANDRITZ Hydro está suministrando repuestos esenciales y toda la documentación técnica según el contrato. Seguramente recomendaremos a nuestra dirección una mayor colaboración con ANDRITZ Hydro.

AUTOR

Entrevista por David Appleyard
Periodista Independiente
hydronews@andritz.com

Turquía – Uno de los proyectos de ingeniería más impresionantes de Turquía es la Presa Ilisu de 1.224 MW sobre el río Tigris, en el sudeste de Anatolia. En 2008, ANDRITZ Hydro recibió un pedido por el diseño, ingeniería, fabricación, suministro, montaje y puesta en marcha de todos los equipos electromecánicos e hidromecánicos para este importante proyecto hidroeléctrico.

Desde mayo de 2008, el Departamento de Obras Hidráulicas del Estado, el Ministerio de Energía y Recursos Naturales, así como otras entidades en Turquía, han

invertido una enorme cantidad de energía y esfuerzos en apoyar el proyecto. Las obras arqueológicas y culturales, el reasentamiento, la reubicación de las carreteras, así como también las obras medioambientales y sociales, están ahora a punto de finalizar. Esto permitirá que la Presa Ilisu comience a acumular agua.

Turquía es especialmente rica en patrimonio cultural. Importantes trabajos de conservación arqueológica y cultural en los que se han desenterrado monumentos y edificios históricos en la antigua ciudad de Hasankeyf, se están llevando a cabo para el beneficio de las generaciones futuras. La ciudad antigua de Hasankeyf es un centro de atracción para el turismo. En el marco de la presa y del proyecto hidroeléctrico Ilisu, y luego del refuerzo de edificios antiguos, ellos fueron trasladados a la península cultural de Nueva Hasankeyf, donde se están llevando a cabo las obras de restauración.

También se ha completado el reasentamiento de la población residente en Hasankeyf. Todas las instituciones públicas del distrito, incluidas las Oficinas

Gubernamentales, el Edificio de Servicios Municipales y el Cuartel General de la Policía Distrital, también han sido trasladadas a sus nuevas ubicaciones. La Escuela Profesional de Turismo dio comienzo a la enseñanza móvil para desarrollar habilidades de cocina y gestión de hoteles de turismo, mientras que tres escuelas comunes están ahora impartiendo enseñanza en sus nuevas instalaciones. La biblioteca y la mezquita locales han comenzado a atender a la gente, al igual que el hospital. La Dirección de Museos ha sido trasladada y ha comenzado con una exposición parcial, mientras que ya se han entregado 710 nuevas casas a los ciudadanos desplazados.

Para 2011, ya habían sido entregadas casas a 48 propietarios del nuevo Pueblo de Ilisu. Además, se habían construido un edificio para la alcaldía, una escuela primaria, una mezquita, un centro de salud y 48 graneros. También se han completado medidas de construcción similares para el reasentamiento de todas las demás aldeas que quedarán sumergidas bajo el nuevo Lago de la Presa Ilisu.

Durante la ejecución del proyecto, ANDRITZ Hydro también abordó las inquietudes económicas de la población

DETALLES TÉCNICOS

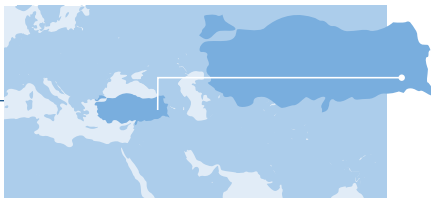
Ilisu:

Producción total: 1.224 MW

Alcance: 6 x 204 MW

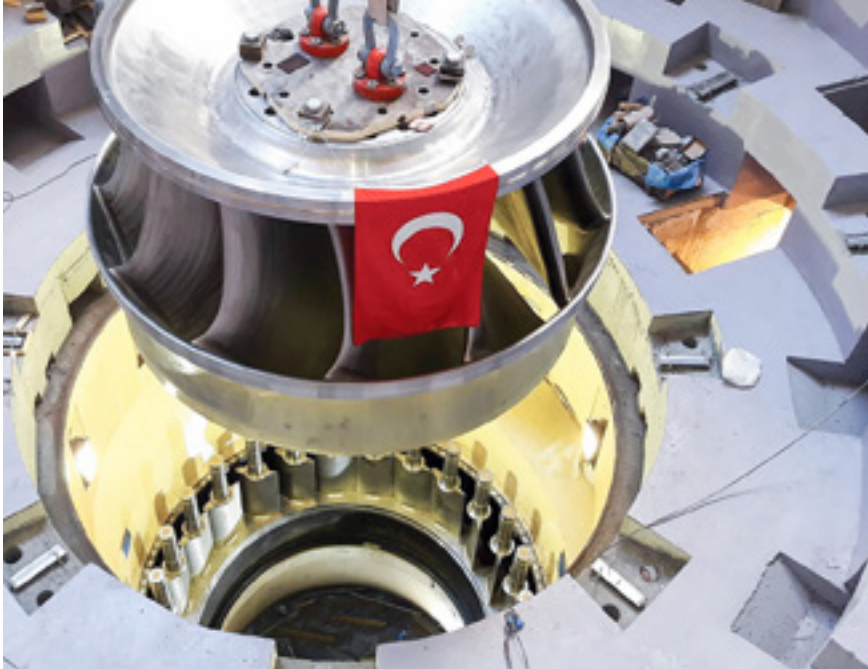
Caída: 110 m

Diámetro del rodete: 4.200 mm



CONSTRUYENDO UNA VIDA SOSTENIBLE





Descenso del rodete en 2018; con un peso de 41 toneladas, el último de los seis rodetes fue descendido e instalado, marcando un hito importante en los trabajos de instalación.

local mediante la construcción de una Escuela de Formación Profesional en la ciudad de Mardin. Instructores austriacos y turcos formaron a más de 150 personas en oficios tales como soldadura e instalaciones eléctricas y mecánicas. Siendo el propósito dar a la población local sin educación universitaria la oportunidad de adquirir habilidades ocupacionales en tan sólo ocho meses, todos estos aprendices están ahora empleados por organizaciones locales, estatales y privadas. Algunos prefirieron trabajar para ANDRITZ Hydro. En marzo de 2015, el centro de capacitación, incluido todo su equipo, fue entregado al Gobernador de Mardin.

ANDRITZ Hydro suministró todo el equipamiento electromecánico e hidromecánico

para el proyecto Ilisu, bajo el concepto llave en mano "from water-to-wire". Todas las turbinas y generadores, transformadores y subestación, así como todos los equipos auxiliares eléctricos y mecánicos de la planta, incluyendo compuertas y tuberías forzadas para este proyecto, fueron fabricados en Europa y Turquía utilizando la tecnología de vanguardia de ANDRITZ Hydro.

En junio de 2019 se completó la puesta en marcha en seco de todos los equipos hidromecánicos y electromecánicos. Las estructuras hidráulicas y el equipo electromecánico relacionado habían quedado listos desde diciembre de 2017. Con la finalización de las obras finales del embalse, la captación de agua comenzó en julio de



Para hacer frente a las preocupaciones económicas de la población local, ANDRITZ Hydro construyó una Escuela de Formación Profesional en la ciudad de Mardin, donde más de 150 personas recibieron formación en soldadura, mecánica e instalación eléctrica.

2019. Como resultado, el agua estará disponible para la puesta en marcha en húmedo a principios de 2020.

Una vez finalizado el proyecto, lo que está previsto para finales de 2020, las seis unidades de 204 MW de potencia cada una generarán unos 4,12 TWh de energía al año. Este impresionante proyecto contribuirá en gran medida a la estabilización y el crecimiento de la economía turca.


AUTOR

Uygur Aydin
hydronews@andritz.com



Con seis potentes y modernas unidades generadoras y una potencia total de 1.224 MW, Ilisu aumentará significativamente el suministro de energía en el sureste de Turquía.





UN MODELO PARA EL FUTURO

Laos – En 2012, ANDRITZ Hydro recibió un pedido de Ch. Karnchang (Laos) Company Ltd. para el suministro de equipos electromecánicos para la central hidroeléctrica a filo de agua de Xayaburi.

Desde entonces, se han dado pasos importantes para la finalización de esta importante central hidroeléctrica sobre el río Mekong. El equipo electromecánico, compuesto por siete unidades Kaplan de 175 MW para EGAT,

una unidad Kaplan de 60 MW para EDL (Électricité du Laos), así como dos unidades Compact con una capacidad de 4 MW cada una, además de todos los sistemas auxiliares, han sido ya diseñados, transportados y montados en sitio.

Luego de realizar con éxito las pruebas junto con las principales partes interesadas del proyecto, Ch. Karnchang Laos, Xayaburi Power Company (XPCL) y EGAT,





Los rodetes Kaplan sin aceite para Xayaburi son los más grandes y de mayor potencia construidos hasta la fecha.

La instalación del rotor del generador en su fosa requiere una precisión y unos conocimientos técnicos absolutos.

Con 1.285 MW, Xayaburi será la central hidroeléctrica más importante sobre el río Mekong.



“Después de terminada, Xayaburi suministrará unos 7.300 GWh de electricidad al año a más de 3 millones de hogares”.

→ todas las unidades de 175 MW están ahora en operación comercial. Después de la puesta en marcha en húmedo, la unidad EdL de 60 MW se encuentra actualmente en fase de prueba. La marcha de prueba consiste en secuencias continuas a plena carga y de arranque/parada.

Los sistemas auxiliares no relacionados con las unidades son muy complejos. Desde sistemas electrónicos como teléfono, vídeo y los sistemas de transmisión de datos hasta sistemas mecánicos como los sistemas de

suministro de agua potable y de manejo de residuos, todos están siendo terminados con el montaje y puesta en servicio de Xayaburi.

A partir de julio de 2019, se han implementado importantes desarrollos con la finalización de las unidades No. 7 y 8, así como de todos los sistemas auxiliares. Esto completa el alcance contractual hasta la Fecha de Operación Comercial, prevista para finales de octubre de 2019.

Una adición importante al alcance original del contrato de ANDRITZ Hydro fue la casa de máquinas auxiliar con dos unidades Compact de 4 MW. Esta instalación permite la migración de peces en el río Mekong desde aguas arriba a través de la central hidroeléctrica Xayaburi. Dado que la población local depende en alto grado de la pesca, las instalaciones de desviación

PARA SABER:

Las competencias culturales y la integración exitosa de diferentes equipos resultan de suma importancia en grandes proyectos de construcción tales como Xayaburi. ANDRITZ Hydro trabaja en este sitio con un equipo de hasta 1.200 empleados de diferentes nacionalidades. Para enfatizar estas fuertes relaciones, las festividades locales y las necesidades sociales son respetadas y celebradas conjuntamente.

En julio de 2019, CK Power y XPCL junto con CH Karnchang Laos, el gobierno local, representantes religiosos y el público en general, se unieron al personal de ANDRITZ Hydro en el sitio de Xayaburi para celebrar la ceremonia de apertura del Pabellón de Buda en el lado aguas arriba de la central hidroeléctrica.



DETALLES TÉCNICOS**Xayaburi:**

Producción total: 1.285 MW

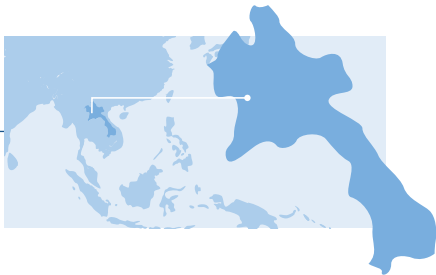
Alcance: 7 × 175 MW / 1 × 60 MW / 2 × 4 MW

Voltaje: 16 kV / 13,8 kV

Caída: 39 m

Velocidad: 83,33 rpm / 150 rpm

Diámetro del rodete: 8.600 mm / 5.050 mm / 1.600 mm



son un criterio esencial para las futuras centrales hidroeléctricas sobre el río Mekong. ANDRITZ Hydro realiza una destacada contribución a esta importante parte del proyecto Xayaburi. Las unidades auxiliares, que crean flujos de atracción para la migración de peces desde aguas arriba, también producen la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de todos los servicios auxiliares de la central, incluyendo siete grandes bombas de 1MW.

AUTOR

Karl Ernst
hydronews@andritz.com

Fotografías cortesía de XPCL



ELECTRICIDAD
PARA MÁS DE
3 MILLONES
DE HOGARES



VISTA GENERAL

MAPA DE PEQUEÑAS Y MINI CENTRALES HIDROELÉCTRICAS



RANNEY FALLS

Actualización | Río Trent, Northumberland | Canadá

Exitosa puesta en operación comercial

Potencia: 1 × 10,5 MW

Alcance: Paquete "from water-to-wire"

Destacado: la turbina ECOBulb más grande del mundo



TRAUNLEITEN

Actualización | Ciudad de Weils | Austria

Exitosa puesta en operación comercial

Potencia: 2 × 8,75 MW

Alcance: turbinas Bulbo Compact

Destacado: Reemplazo en planta existente

METLAC

Nuevo | Estado de Veracruz | México

Potencia: 3 × 2,45 MW

Alcance: paquete "from water-to-wire"

Destacado: Repotenciación de la central existente con equipos nuevos

→ [Más en la página 52](#)



SAN ANDRÉS

Actualización | Río San Andrés | Colombia

Puesta en Servicio programada para inicios del 2020

Potencia: 2 × 11 MW

Alcance: Paquete W2W incluyendo turbinas Pelton de 2 chorros



DIETIKON

Actualización | Dietikon | Suiza

En operación comercial desde Octubre 2019

Potencia: 2 × 1,75 MW / 1 × 0,68 MW

Alcance: Suministro electro-mecánico completo

Destacado: Rehabilitación de dos turbinas Kaplan existentes y suministro de una nueva turbina para caudal ecológico



BARRINHA

Actualización | Santa Catarina | Brasil

Operación comercial desde junio 2019

Potencia: 2 × 1,8 MW

Alcance: turbina axial compact (CAT)

Destacado: Primera Mini Compact en Brasil

EMBALSE DIGUA

Nuevo | Embalse Digua | Chile

Puesta en servicio esperada en 4to trimestre 2019

Potencia: 2 × 10 MW

Alcance: paquete "from water-to-wire"

Destacado: 91 GWh por año de energía limpia para el Sistema Interconectado Central (SIC) de Chile



NKUSI

Actualización | Río Nkusi | Uganda

Operación comercial desde Octubre 2018

Potencia: 2 × 4,8 MW

Alcance: suministro electro-mecánico completo

Destacado: Vitrina de un desarrollo privado de pequeñas centrales en África

→ [Más en la página 52](#)

La energía de pequeñas y mini centrales hidroeléctricas sigue siendo un elemento clave para aumentar el acceso a la electricidad, la electrificación rural y el suministro de energía industrial. Si bien el mercado mundial sigue estando por debajo de los máximos recientes, las perspectivas siguen siendo positivas. La reducción de las tarifas exige enfoques conjuntos para optimizar los retornos, tanto por parte del proveedor como del inversionista.

BREIVIKELVA

Nuevo | Municipalidad Beiam | Noruega
 Potencia: 1 × 99 MW
 Alcance: Paquete "from water-to-wire" incluyendo turbina Pelton vertical
Destacado: 27 GWh / año adicionales para el norte de Noruega

→ [Más en la página 53](#)

KAMOLOT

Nuevo | Canal Chirchik-Bozsu | Uzbekistán
 Potencia: 4 × 2,13 MW
 Alcance: Suministro electro-mecánico completo
Destacado: Primera orden en Uzbekistán para Compact Hydro

→ [Más en la página 54](#)

SELTI MUSRANG

Nuevo | Himachal Pradesh | India
 Potencia: 3 × 8 MW
 Alcance: Paquete "from water-to-wire"
Destacado: Proyecto de referencia para Compact Hydro en India

→ [Más en la página 53](#)

NAM KONG 3

Nuevo | Provincia Attapeu | Laos
 Potencia: 3 × 18 MW
 Alcance: Suministro electro-mecánico completo
Destacado: Un nuevo contrato Compact Hydro en Laos

PHA CHUK

Nuevo | Provincia Uttaradit | Tailandia
 Potencia: 2 × 7 MW
 Alcance: Paquete electro-mecánico
Destacado: Cumpliendo la política gubernamental del Plan de Desarrollo de Energías Alternativas (AEDP 2015)

UPPER MALADUGAO

Nuevo | Bukidnon | Filipinas
 Potencia: 3 × 3,12 MW
Alcance: Paquete "from water-to-wire"

→ [Más en la página 55](#)

CIKANDANG

Nuevo | Java Occidental | Indonesia
 Potencia: 3 × 2 MW
 Alcance: Suministro electro-mecánico completo
Destacado: 35 GWh / año adicionales de suministro energético estable para Java Occidental

→ [Más en la página 54](#)

UPPER FRASER

Nuevo | Río Fraser | Nueva Zelanda
 Potencia: 1 × 8,1 MW
Alcance: Turbina Pelton vertical

→ [Más en la página 27](#)

HOSHAN

Nuevo | Condado Yunlin | Taiwán
 Potencia: 1 × 1,96 MW
 Alcance: Suministro electro-mecánico completo
Destacado: Turbinas para estructuras de riego existentes

→ [Más en la página 55](#)

CHICHI NANAN 2

Nuevo | Condado Nantou | Taiwán
 Potencia: 2 × 1,97 MW
 Alcance: Suministro electro-mecánico completo
Destacado: Turbinas para estructuras de riego existentes

→ [Más en la página 55](#)

PEQUEÑAS Y MINI HIDROELÉCTRICAS

METLAC, MÉXICO

Producción de cerveza amigable con el medio ambiente

Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma S.A. de C.V. es una fábrica de cerveza en México. Forma parte del Grupo Heineken. En junio de 2017, la fábrica recibió un premio a la excelencia ambiental gracias a su consumo de energía renovable. Alrededor del 20% de la demanda de electricidad de la fábrica proviene de su propia central hidroeléctrica Metlac.

Debido a su larga experiencia en pequeñas centrales hidroeléctricas y a su importante presencia local y red de apoyo en México, ANDRITZ Hydro recibió un contrato para renovar la planta. El alcance del contrato incluye el suministro de tres unidades generadoras, incluyendo turbinas Francis horizontales, válvulas mariposa de admisión, generadores síncronos, sistema de agua

de refrigeración, automatización y todos los sistemas eléctricos de potencia. El contrato también incluye la retirada de los equipos antiguos, así como la instalación y puesta en servicio de los nuevos de reemplazo. Ejecutado mediante un consorcio abierto entre las entidades de ANDRITZ Hydro en Grenoble, Francia, y Morelia, México, este pedido demuestra una vez más las competencias de ANDRITZ en el mercado de pequeñas y mini centrales hidroeléctricas, así como la fuerte cooperación internacional entre todas nuestras sedes.

AUTOR

Sergio Contreras
hydronews@andritz.com



DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 7,37 MW
Alcance: 3 x 2,45 MW
Caída: 125 m
Velocidad: 900 rpm
Diámetro del rodete: 618 mm

EMBALSE DIGUA, CHILE

91 GWh de energía limpia por año

ANDRITZ Hydro ha firmado un importante contrato con la empresa chilena Besalco Energía Renovable (BSER) para el suministro de equipos electromecánicos para una pequeña central hidroeléctrica. El contrato se refiere a la planta del Embalse Digua en la Región del Maule, en el centro-sur de Chile.

El alcance del suministro de ANDRITZ Hydro incluye todos los equipos electromecánicos para la central hidroeléctrica, así como equipos adicionales necesarios para el sistema de derivación para riego. El contrato incluye turbinas, generadores, válvulas mariposa de admisión, válvulas Howell Bunger de descarga, equipos auxiliares mecánicos y eléctricos, y todo el sistema de control y protección. Para aprovechar al máximo las variaciones estacionales de caída y caudal del sistema, también forman parte del contrato dos rodets de turbina adicionales con un diseño especialmente adecuado para su uso en la estación seca.



La puesta en marcha y entrega del Embalse Digua está prevista para el último trimestre de 2019. Aportará 91GWh anuales de energía limpia al Sistema Interconectado Central (SIC) de Chile.

AUTOR

Diego Pigozzo
hydronews@andritz.com

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 20 MW
Alcance: 2 x 10 MW
Voltaje: 6,6 kV
Caída: 71,4 m
Velocidad: 428,6 rpm
Diámetro del rodete: 1.450 mm

BREIVIKELVA, NORUEGA

Energía adicional para el norte de Noruega

A comienzos de 2019, ANDRITZ Hydro se adjudicó un contrato por el desarrollo de la central hidroeléctrica de Breivikelva en el municipio de Beiarn en Noruega.

El contrato es una solución llave en mano "from water-to-wire" e incluye una unidad generadora Pelton vertical de 9,9 MW de capacidad, generador, automatización, sistemas eléctricos de potencia,

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 10,3 MW

Alcance: 1 x 10,3 MW

Caída: 269,9 m

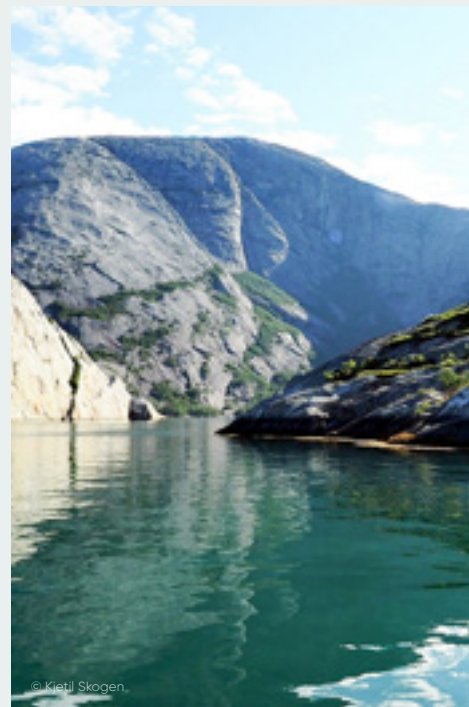
Velocidad: 500 rpm

Diámetro del rodete: 1.340 mm

transformador, válvula de admisión principal, tuberías de admisión y accesorios.

Una vez finalizada en 2021, Breivikelva proporcionará 27 GWh adicionales de energía renovable al año a la red noruega. Esto corresponde al consumo de eléctrico de unos 1.360 hogares.

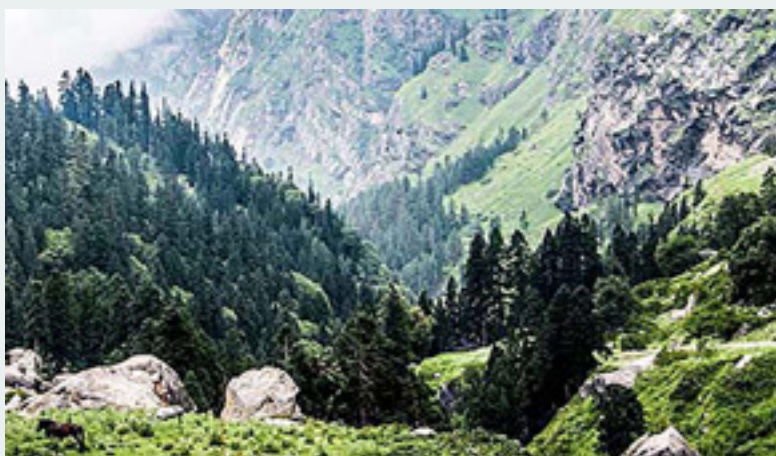
El propietario es Salten Kraftsamband AS (SKS), una sociedad privada de responsabilidad limitada, propiedad de las autoridades municipales del condado de Nordland, en conjunto con las empresas generadoras Bodø Energi AS y Jämtkraft AB (SWE). Stein Mørtzell, CEO de SKS Produksjon AS, afirma que el desarrollo energético resulta positivo para SKS y está en línea con su estrategia de aumentar la producción hidroeléctrica. El proyecto es también una buena coyuntura para el municipio de Beiarn en lo que respecta a los efectos locales y a la actividad que el proyecto aportará.



© Kjetil Skogen

AUTOR

Kristian Glemmestad
hydronews@andritz.com



SELTİ MUSRANG, INDIA

Proyecto de referencia para Compact Hydro

ANDRITZ Hydro ha recibido una orden de parte del promotor privado Ramesh Hydro Private Limited por la pequeña central hidroeléctrica a filo de agua Selti Musrang, situada en el río Bhaba Khad en el Estado de Himachal Pradesh.

El esquema prevé una desviación de las aguas del río Bhaba Khad a través de un

canal/túnel de aducción hacia un tanque de decantación superficial a través de un vertedero de desviación de tipo corona. Este caudal pasará posteriormente a través de un túnel hasta una cámara de carga subterránea desde donde llegará a una caverna de máquinas subterránea a través de una tubería forzada superficial. Alimentará tres turbinas Francis horizontales que impulsan unidades generadoras con una potencia nominal de 8.000 kW cada una.

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 24 MW

Alcance: 3 x 8 MW

Caída: 219 m

Diámetro del rodete: 740 mm

El alcance del suministro de ANDRITZ Hydro es una solución completa "from water-to-wire" que incluye turbinas, generadores, equipos auxiliares mecánicos, equipos auxiliares eléctricos y todo el sistema de automatización de la central hidroeléctrica. El complejo paquete elaborado por nuestro equipo y la buena colaboración con el cliente durante la fase de desarrollo, hicieron de este proyecto un referente para Compact Hydro. ANDRITZ Hydro ha demostrado una vez más su liderazgo en el mercado al presentar la mejor solución técnica para este proyecto.

La duración hasta terminar el proyecto es de 24 meses desde la fecha de inicio, a partir de junio de 2019.

AUTOR

Swarnkar Abhishek
hydronews@andritz.com

CIKANDANG, INDONESIA

35 GWh al año adicionales de energía estable para Java Occidental

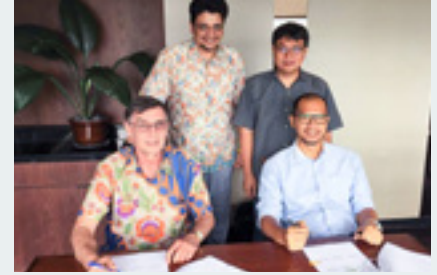
ANDRITZ Hydro ha firmado un contrato por los equipos electromecánicos para el proyecto hidroeléctrico Cikandang, de 6 MW, en Indonesia. El contrato es con PT Republika Mandiri Energi, una empresa de propósito específico de PT Bukaka Teknik Utama, una reconocida sociedad anónima que cotiza en la Bolsa de Indonesia (IDX). Esta empresa ya opera varias centrales hidroeléctricas en el país.

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 6 MW
 Alcance: 3 × 2 MW
 Voltaje: 6,3 kV
 Caída: 45,38 m
 Velocidad: 600 rpm
 Diámetro del rodete: 878 mm

El alcance de ANDRITZ Hydro para Cikandang incluye diseño, ingeniería, fabricación, suministro, así como la supervisión de montaje y puesta en servicio de todos los equipos electromecánicos de la planta. El proyecto será ejecutado por un consorcio formado entre ANDRITZ Hydro Indonesia y ANDRITZ Hydro India. Está previsto que Cikandang inicie operación comercial en septiembre de 2020.

El proyecto Cikandang está ubicado en Garut Regency, Java Occidental, Indonesia, y utilizará el río Cikandang con el fin de producir electricidad. Una línea de transmisión de 20 kV desde la planta permitirá la interconexión con la red JTM PT PLN (Persero) y con Garut Regency de Indonesia. La producción anual de energía estimada es de 35 GWh, con un factor de capacidad de planta del 67%. El gobierno de Indonesia tiene proyectado un crecimiento en la demanda de electricidad del 6,87% anual. Durante la próxima década,



el gobierno pretende agregar centrales eléctricas por 56.024 MW, donde la contribución de las energías renovables sería del 23% del total.

ANDRITZ Hydro continuará contribuyendo al suministro de energía estable en Indonesia y a ampliar el suministro de sistemas de generación de alta eficiencia. Con este pedido, ANDRITZ Hydro ha fortalecido una vez más su posición de liderazgo en el mercado hidroeléctrico indonesio.

AUTOR

Mohanty Itishree
hydronews@andritz.com

KAMOLOT, UZBEKISTÁN

Primer pedido para Compact Hydro en Uzbekistán

Uzbekistán posee una amplia red de canales de riego, que fueron construidos a principios del siglo XX. Esto representa un importante potencial hidroeléctrico sin explotar. A principios del siglo pasado se conformó un plan para que una central hidroeléctrica utilizara este potencial, y en 1939 se construyeron algunas estructuras básicas para la central eléctrica de Kamolot. En 1982 se llevaron a cabo nuevas construcciones, pero la central eléctrica nunca se completó.

Ahora ANDRITZ Hydro ha recibido el pedido del grupo empresarial chino Dongfang Electric International Corporation (DEC) por todos los equipos electromecánicos de esta planta. DEC actúa como contratista principal para el cliente final, JSC Uzbekhidroenergo, una empresa estatal uzbeqa.

El volumen de suministro de ANDRITZ Hydro comprende cuatro turbinas idénticas de tipo bulbo de engranaje cónico, con un diámetro de rodete de 2.150 mm y una

potencia nominal de 2,13 MW cada una. El contrato también incluye generadores sincrónicos, unidades de potencia hidráulica, sistema de agua de refrigeración, así como un paquete de control y automatización. También forman parte del contrato el transporte hasta el sitio, la supervisión de montaje y la puesta en servicio.

Está previsto que las dos primeras de las cuatro turbinas estén instaladas en octubre de 2019.

AUTOR

Hans Wolfhard
hydronews@andritz.com

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 8,5 MW
 Alcance: 4 × 2,13 MW
 Caída: 7,77 m
 Voltaje: 6,3 kV
 Velocidad: 217 rpm
 Diámetro del rodete: 2.150 mm



CHICHI NANAN 2 Y HOSHAN, TAIWÁN

Turbinas para estructuras de riego existentes

El gobierno de Taiwán está impulsando sus ambiciosos planes de desarrollo de energías renovables, en especial pequeñas centrales hidroeléctricas en embalses de agua potable y canales de irrigación existentes.

En abril de 2019 ANDRITZ Hydro recibió dos nuevos pedidos, ambos de Nan Dao Engineering Corporation con sede en Taipei. Nan Dao actúa como contratista de EPC para el propietario del proyecto (Taiwan Power Corporation).



En el sitio del proyecto de ChiChi Nanan 2, un canal de irrigación existente será equipado con dos turbinas idénticas de tipo bulbo con engranajes cónicos, de baja caída. En Hoshan, ubicada en una presa de agua existente, se instalará una turbina Francis horizontal.

Está previsto que ambos proyectos concluyan en marzo de 2021. Tras el éxito del proyecto

PaTien en 2012, estos dos pequeños proyectos hidroeléctricos para Taiwan Power marcan un paso más en este pequeño mercado hidroeléctrico. Esto demuestra la competencia y las excelentes soluciones tecnológicas de ANDRITZ Hydro.

DETALLES TÉCNICOS

ChiChi Nanan 2

Producción total: 3,94 MW
Alcance: 2 × 1,97 MW
Caída: 10 m
Velocidad: 269 rpm
Voltaje: 6,6 kV
Diámetro del rodete: 1.770 mm

Hoshan

Producción total: 1,96 MW
Alcance: 1 × 1,96 MW
Caída: 59,41 m
Velocidad: 720 rpm
Voltaje: 6,6 kV
Diámetro del rodete: 747 mm

AUTOR

Hans Wolfhard
hydronews@andritz.com

UPPER MALADUGAO, FILIPINAS

Otro éxito en Filipinas

Situado en Bukidnon, en Mindanao, Upper Maladugao es el primer proyecto de United Holding Power Corporation, un productor independiente de energía en Filipinas. ANDRITZ Hydro Alemania fue adjudicada con el contrato por el suministro de todo el paquete electromecánico "from water-to-wire" con tres unidades Francis Compact. La infraestructura para el montaje local, la mano de obra y los servicios de puesta en marcha de los equipos, completan el contrato.

AUTOR

Michael Harbach
hydronews@andritz.com

DETALLES TÉCNICOS

Producción total: 9,36 MW
Alcance: 3 × 3,12 MW
Caída: 39 m
Velocidad: 450 rpm
Diámetro del rodete: 1.155 mm



HACIENDO REALIDAD NUEVAS POSIBILIDADES

Moderna solución híbrida para la energía hidroeléctrica

En un momento en que la generación de energía basada en recursos fósiles está siendo reemplazada por una producción de energía eléctrica renovable y libre de carbono, se debe lograr un compromiso entre las necesidades del presente y las responsabilidades para con las generaciones futuras. Además de los cambios estructurales, existen muchos desafíos que afrontar en el mercado. Se deben resolver aspectos tales como la liberalización del mercado, los precios de la energía, la capacidad de carga básica y de punta, el impacto del clima y la tecnología de medición inteligente.

¿Cómo podemos resolver estos desafíos? El enfoque ideal es una combinación de las mejores características de todos los sistemas: una solución híbrida. Hoy en día, los ejemplos de soluciones híbridas incluyen los relojes inteligentes (TI y el reloj de pulsera mecánico) o los automóviles híbridos (batería y combustión interna). Para la mayor parte de la industria de la energía, las soluciones híbridas están definidas como una combinación de una o más tecnologías de generación que impliquen al menos una fuente de energía renovable y un sistema de almacenamiento. Esto garantiza la máxima confiabilidad y seguridad del suministro energético.

Además de la solución híbrida a gran escala, ANDRITZ Hydro está implementando enfoques híbridos en nuestros productos y servicios principales. Para las centrales hidroeléctricas de baja caída, es necesario reconsiderar el

enfoque operativo tradicional. Las nuevas demandas requieren tiempos de respuesta rápidos, cambios de carga frecuentes, regulación de frecuencia y amplios rangos de operación. ANDRITZ Hydro ofrece ahora una nueva solución híbrida que integra un sistema de almacenamiento en baterías en una central hidroeléctrica: HyBaTec.

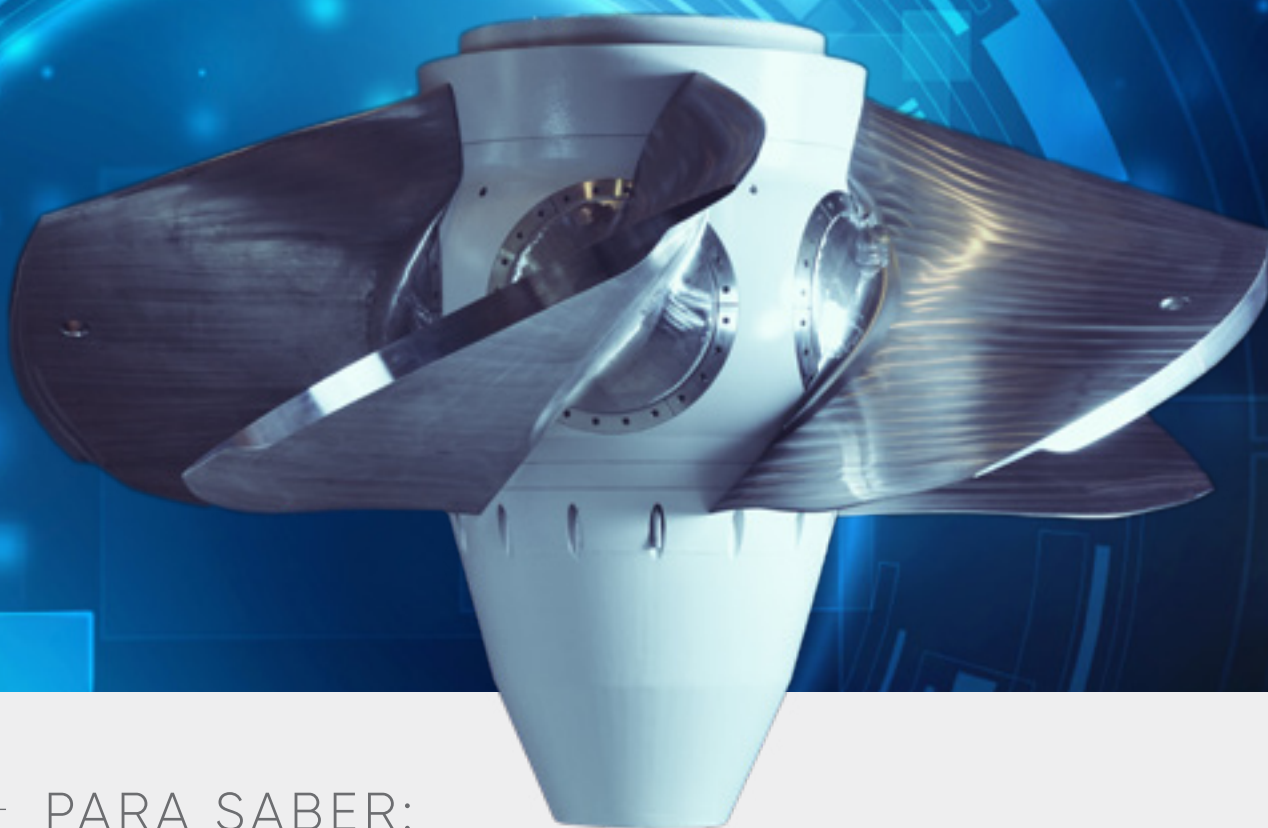
HYBATEC – LA SOLUCIÓN

HyBaTec es una solución híbrida de energía que combina una unidad turbogeneradora hidráulica con una batería. En comparación con una aplicación hidráulica convencional y dependiendo del tamaño de la batería, el rango operativo puede ser ampliado hasta en +/- 25%.

Junto con el modo operativo de filo de agua existente, la solución HyBaTec permite otros modos de operación y servicios de red adicionales. Gracias a la interacción de la unidad generadora y las baterías serán posibles tiempos de respuesta más rápidos y un rango de operación muy flexible, sin restricciones causadas por limitaciones eléctricas, mecánicas o hidráulicas.

Las baterías pueden ser instaladas en un contenedor a fin de ser móviles, o pueden ser integradas en cubículos directamente dentro de los edificios de la central hidroeléctrica. En cualquier caso, las baterías se integrarán tanto a la central hidroeléctrica como al sistema de control para así optimizar los ingresos del sistema. El Controlador de Estación ANDRITZ (ASC, por su sigla en inglés) incluye el sistema de gestión de energía, y administra tanto la turbina como las baterías.





PARA SABER:

Un sistema de energía híbrido proporciona:

- Mejor seguridad energética
- Mejor soporte a la red al proporcionar / liberar capacidad de almacenamiento para compensar recursos de potencia variables
- Nuevas oportunidades para la participación en el mercado energético, tales como en los mercados de carga básica, carga de punta y equilibrio de red
- Un aumento de la vida útil de los equipos mediante reducción de las tensiones mecánicas

El sistema se puede aplicar tanto en centrales nuevas como al reacondicionamiento de instalaciones existentes, cubriendo capacidades de baterías desde 100 kWh hasta 10 MWh. Nuestra solución híbrida puede aumentar o mantener la flexibilidad operativa de su central hidroeléctrica con o sin embalses de almacenamiento reducidos.

“HyBaTech ofrece nuevas posibilidades para mejorar la factibilidad económica de sus activos hidroeléctricos”.

En los últimos años se han llevado a cabo algunos proyectos híbridos utilizando diferentes combinaciones de energía eólica, solar, hidroeléctrica o de baterías.

Gorona del Viento, España: Para la isla El Hierro en Canarias, que alberga a unas 5.000 familias, un parque eólico de 11,5 MW fue combinado con una central hidroeléctrica para compensar la volatilidad a corto

plazo y garantizar un suministro de energía libre de carbono. ANDRITZ Hydro suministró las turbinas Pelton para este proyecto.

Kidston, Australia: Esta instalación cuenta con un parque solar de 270 MW combinado con una planta de acumulación por bombeo de 250 MW para compensar cualquier volatilidad en la producción, así como hasta ocho horas de funcionamiento nocturno en ausencia de luz solar. ANDRITZ Hydro suministra el equipo electromecánico para la planta de acumulación y bombeo.

Reserva de Energía Hornsdale, Australia: Una planta de baterías de 100 MW compensará la volatilidad de la red y proporcionará energía a 30.000 hogares durante cerca de una hora. La planta de baterías fue construida en sólo 100 días por Tesla.

AUTOR

Thomas Eiper, Jens Pätz
hydronews@andritz.com



Inspección en el sitio de
expertos de ANDRITZ Hydro
utilizando la HPP Assessment
Tool en tabletas dedicadas

SERVICIO PERFECTAMENTE DEFINIDO

Evaluación precisa de centrales hidroeléctricas con nuevas herramientas de software

Con el creciente aumento de plantas envejecidas a través del mundo, la evaluación efectiva de los activos hidroeléctricos está adquiriendo más importancia que nunca antes. Los propietarios y operadores de antiguas instalaciones aún necesitan asegurar y mejorar el valor a largo plazo, la seguridad y los resultados operativos de estos activos. Paralelamente, existe una escasez considerable y creciente de personal experimentado en centrales hidroeléctricas.

Para satisfacer las necesidades actuales de los clientes y los cambiantes requerimientos del mercado, los ingenieros altamente calificados de ANDRITZ Hydro han desarrollado una nueva herramienta de software para facilitar la evaluación rápida y profesional de los componentes clave de la planta. Ésta provee también un diagnóstico detallado del equipo, cuyo objetivo es apoyar el proceso de planificación del cliente con el fin de identificar y diseñar el escenario de rehabilitación con el mayor retorno de inversión.

La Herramienta de Evaluación de Centrales Hidroeléctricas (HPP Assessment Tool) es una plataforma de

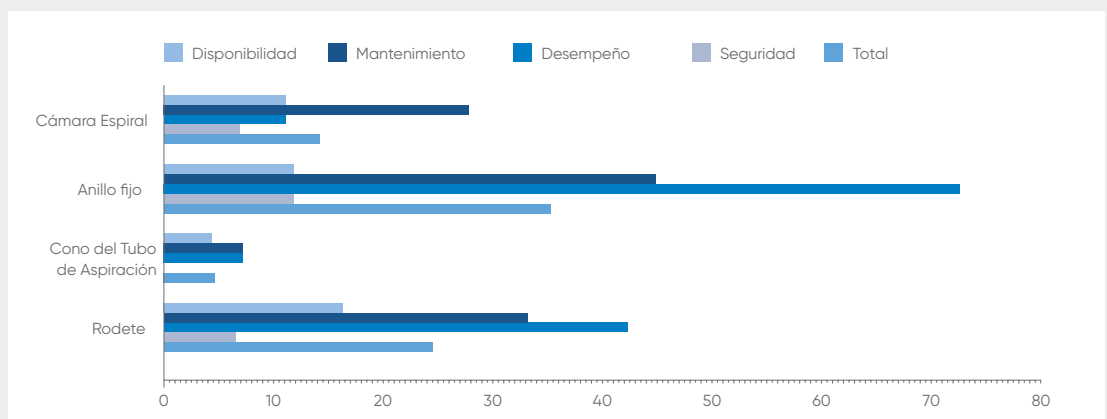
software que presta apoyo para la ejecución y documentación de inspecciones de centrales hidroeléctricas. Consiste en un conjunto de las así llamadas "bases de datos de know-how" que cubren cada sistema de la planta, tales como la turbina o el generador. Cada base de datos está estructurada con detalles de los componentes principales y las inspecciones relacionadas que se deberían realizar. El estado de todos los sistemas y componentes de la central hidroeléctrica es evaluado en términos de maximización de la producción, reducción de los costos de mantenimiento y mejora de la confiabilidad. Los resultados de la inspección son documentados en un informe, que incluye un estado completo del equipo, un análisis detallado de riesgos y potenciales, así como propuestas para mejora. Esto proporciona una base sólida para el operador en sus procesos de selección y decisión para el escenario de rehabilitación óptimo.

La más reciente historia de éxito de la HPP Assessment Tool proviene del complejo hidroeléctrico Aconcagua en Chile. Ubicado cerca de la frontera con Argentina y compuesto por cinco plantas con una capacidad total de 215 MW, este complejo es un activo energético de importancia estratégica. Como proveedor de servicios, ANDRITZ prestó apoyo al cliente con el diagnóstico avanzado de la HPP Assessment Tool para la mayoría de los componentes principales, y pudo proporcionar una guía y priorización adecuadas para las próximas actividades importantes de rehabilitación.

AUTOR

Adrien Taruffi, Iris Egger
hydronews@andritz.com

CONDICIONES DE LOS COMPONENTES



Ejemplo de evaluación detallada del análisis de riesgos realizada según 4 criterios:
Disponibilidad – Mantenimiento – Desempeño – Seguridad



INCORPORACIÓN A LA ERA DIGITAL CON EL SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE ANDRITZ HYDRO

Mejora de la calidad del servicio en todo el mundo con tecnología moderna

Muchas centrales hidroeléctricas en todo el mundo se encuentran en zonas remotas. Si los clientes enfrentan dificultades operativas, esta lejanía supone inevitablemente un desafío para el servicio y el mantenimiento en términos de tiempo de reacción.

ESTAR SEPARADOS – TRABAJAR JUNTOS

En caso de un colapso u otro tipo de avería, la resolución rápida de problemas en una central hidroeléctrica es una de las ventajas más importantes para cualquier operador de las mismas. Actualmente, las tareas en áreas remotas están típicamente asociadas con extensos tiempos de viaje para que los equipos de mantenimiento expertos lleguen a la planta, lo que aumenta los costos y, por lo general, prolonga los tiempos de parada.

Para hacer frente a este desafío del sector y entregar una primera evaluación extremadamente rápida, ANDRITZ Hydro ha desarrollado una solución técnica que establece sinergias entre los empleados y operadores en sitio y los propietarios de la planta, así como con los expertos técnicos de ANDRITZ Hydro en ubicaciones potencialmente distantes. Sin estar físicamente presentes, nuestro experimentado equipo puede entregar una primera impresión inmediata con orientación sobre la causa raíz y consejos sobre el curso de acción. Esto permite que incluso el operador de la central hidroeléctrica más lejana se beneficie de la experiencia de una base dedicada de conocimientos de ingeniería. Al acceder rápidamente a ese conocimiento centralizado, esta solución ofrece una mejora significativa de la calidad del servicio de ANDRITZ Hydro en términos de tiempo y costos.

MAVIS – MOBILE AUDIO VISUAL SUPPORT IN SYSTEM (APOYO AUDIOVISUAL MÓVIL EN EL SISTEMA)

MAVIS combina diferentes tecnologías para prestar apoyo a la comunicación audiovisual bidireccional, a través de sistemas móviles / internet, con personal en el sitio y expertos de ANDRITZ Hydro. El "kit" MAVIS cabe en un solo maletín y permite el contacto directo de un equipo de expertos de ANDRITZ Hydro con

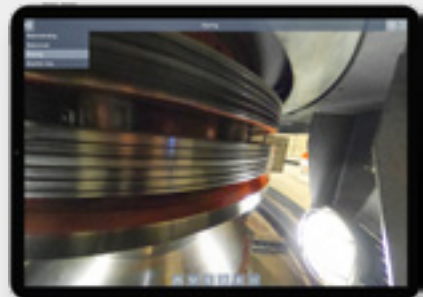
el personal en el sitio. Las dos partes podrían estar ubicadas en países o continentes diferentes, pero pueden aclarar sus dudas en tiempo real, recibir asesoramiento en el terreno a través de videoconferencia y, a través de la comunicación y la visualización, ser guiadas a lo largo de todo el proceso de búsqueda de fallas, si fuera necesario.

Las ventajas para el cliente incluyen una solución extremadamente rápida para el diagnóstico de fallas, lo que ahorra tiempo de inactividad y gastos de viaje adicionales. ANDRITZ también se beneficia. La presencia en el sitio de expertos sólo es necesaria cuando se hayan planteado problemas muy graves o complejos que no pueden ser resueltos a distancia. El resultado es una solución con beneficio mutuo, de bajo costo y fácil de implementar.

El equipo de desarrollo de MAVIS está ubicado en Weiz y Viena, Austria, y combina la destreza de nuestros especialistas en el área de servicios y de expertos en informática. MAVIS 3.0 se encuentra ahora en la fase final de pruebas y pronto estará disponible para ser utilizado comercialmente en todo el mundo. MAVIS estará disponible como un paquete de servicios con apoyo de expertos, incluyendo el alquiler del equipo necesario.

AUTOR

Iris Egger
contact.mavis@andritz.com





A2B – ANDRITZ SE PONE MANOS A LA OBRA EN LA WFES 2019

Abu Dhabi, EAU – 14 al 17 de enero de 2019

La 12 Cumbre Mundial sobre Energía del Futuro (WFES) acogió a principios de este año a más de 850 empresas expositoras de 40 países. Esta exposición de alto nivel es el principal evento mundial especializado en la presentación de las más recientes y mejores tecnologías para energías limpias y sostenibles en el mundo.

En su calidad de único fabricante y proveedor de bombas que participó en la exposición, ANDRITZ participó de manera destacada en WFES Water, una plataforma esencial para que los gobiernos y las empresas discutan sobre preocupaciones críticas en el suministro y el uso del agua. Se trata de una plataforma importante para la promoción de la producción sostenible, el tratamiento y el suministro de agua en regiones áridas.

El destacado diseño del "stand" en una excelente ubicación ofreció las mejores oportunidades para atraer a los participantes. Entre los visitantes se encontraban muchos representantes de alto nivel de instituciones gubernamentales de todo el Medio Oriente, tales como los Emiratos Árabes Unidos, Arabia Saudita y Omán. Durante los cuatro días de exposición, el "stand" de ANDRITZ fue destacado en

las visitas guiadas para los VIP a través del centro de exposiciones, así como en la cobertura diaria de noticias de la WFES en la televisión local.

"La WFES demostró una vez más ser un recurso muy valioso para fortalecer aún más la conciencia regional de la marca en el Medio Oriente. Tuvimos cuatro días muy inspiradores y excepcionalmente intensos, llenos de reuniones, que fueron desde servir de anfitriones para una gran cantidad de visitantes de diferentes autoridades hasta discusiones en profundidad con expertos e innovadores del sector del agua y la energía. Al presentar el conocimiento tecnológico de la compañía y su amplio portafolio de soluciones y servicios para bombeo de alta eficiencia, estamos comprometidos a ayudar a resolver los importantes desafíos de la escasez de agua en el Medio Oriente", Muhammad Abou Daoud, Representante Regional de Ventas de ANDRITZ.

AUTOR

Vera Müller
hydronews@andritz.com





CONFERENCIA Y EXPOSICIÓN AFRICA 2019

Windhoek, Namibia – 2 al 4 de abril de 2019

AFRICA 2019 ofreció la mejor oportunidad del año para reunir a los profesionales del sector y a los responsables políticos en debates de alto nivel sobre los asuntos relacionados con el agua y la energía que son fundamentales para el desarrollo de África.

Celebrado en las afueras del centro de Windhoek en Namibia, el país tiene a su favor mucha experiencia en hidroeléctricas y una gran variedad de obras hidráulicas importantes. Varios países vecinos también tienen en marcha importantes programas de desarrollo hidroeléctrico.

AFRICA 2019 es la principal conferencia y exposición técnica africana sobre energía hidroeléctrica, y sigue siendo una excelente plataforma para que se reúnan todas las partes interesadas en la industria hidroeléctrica. Empresas de servicios públicos, proveedores, inversionistas, desarrolladores de proyectos, responsables políticos y operadores; cada sector estuvo ampliamente representado. Vinieron más de 500 delegados de África y de todo el mundo para asistir a este evento clave.

ANDRITZ Hydro ha estado activa en el mercado hidroeléctrico africano durante más de 100 años y a la fecha ha suministrado cerca del 40% de todas las turbinas instaladas en el continente. Para enfatizar esta larga y duradera relación, además de nuestra continua presencia en el "stand", este año ANDRITZ Hydro también realizó presentaciones sobre pequeños proyectos hidroeléctricos en África, tecnología líder en generadores y destacadas soluciones de bombeo para irrigación, suministro de agua potable y control de inundaciones. ANDRITZ Hydro también fue el co-anfitrión de la recepción de apertura. Esta se constituyó en una oportunidad especial para la comunicación entre todos los participantes.

Una vez más, AFRICA 2019 ofreció muchas oportunidades para la promoción de nuestro amplio portafolio de productos, soluciones y servicios. En forma paralela, ANDRITZ Hydro demostró su competencia de larga data en procesos y tecnología avanzada, así como en la ejecución de proyectos. Cabe destacar que también mejoramos nuestras relaciones con los clientes existentes e identificamos otros potenciales casos de éxito en el prometedor mercado hidroeléctrico africano.

AUTOR

Jens Pätz
hydronews@andritz.com

DÍA DEL CLIENTE EN INDONESIA 2019 OTRO EXCEPCIONAL EVENTO HIDROELÉCTRICO



Yakarta, Indonesia – 15 de marzo de 2019

En otro exitoso evento, más de 180 expertos de instituciones gubernamentales, operadores de plantas hidroeléctricas e inversionistas privados participaron en el Día del Cliente en Indonesia de ANDRITZ Hydro.

Inaugurado con un espectáculo de danza tradicional indonesia y un discurso de bienvenida del Sr. Josef Ullmer, Presidente Director de PT. ANDRITZ Hydro, otros destacados discursos fueron pronunciados por importantes personalidades locales. Junto al Sr. Ullmer hicieron uso de la palabra la Embajadora de Austria en Indonesia, Sra. Helene Steinhäusel, el Director de Energías Varias Nuevas y Renovables del Ministerio de Energía y Recursos Minerales de Indonesia, Sr. Harris Yahya, y el Sr. Michael Lederer, Agregado de Transporte, Innovación y Tecnología de la Embajada de Austria en Indonesia.

Este año las presentaciones estuvieron centradas en el mercado de pequeñas y mini centrales hidroeléctricas,

incluyendo algunos destacados de productos dedicados tales como Generadores Compact y soluciones "Large Compact". También hubo presentaciones especiales sobre Operación y Mantenimiento, Aplicaciones de Baja Caída y Soluciones de Almacenamiento y bombeo. Además de las interesantes presentaciones técnicas, el día también ofreció una amplia oportunidad para el intercambio intensivo de información entre todos los participantes.

Nuestro Día del Cliente en Indonesia se ha venido convirtiendo en uno de los eventos hidroeléctricos más importantes de Indonesia, y subraya nuestra posición de liderazgo en el mercado local de energía hidroeléctrica. Agradecemos a todos los miembros del equipo de ANDRITZ Hydro que contribuyeron a la realización de este exitoso evento. ¡Ya estamos deseando que llegue el próximo Día del Cliente en Indonesia y ver a todos nuestros amigos de la energía hidroeléctrica en 2020!

AUTOR

Silvia Ristawati
hydronews@andritz.com



DÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN HYDRO 2019 UN EVENTO ESPECIAL – UN PRODUCTO ÚNICO

Viena, Austria – 14 de mayo de 2019

Más de 180 expertos, operadores de centrales hidroeléctricas, inversionistas privados y socios de al menos 15 países aceptaron nuestra invitación y se unieron a nosotros en el Día de la Automatización HYDRO de este año.

Celebrado en mayo de 2019, el evento fue inaugurado con un discurso de bienvenida del Sr. Wolfgang Semper, miembro de la Junta Directiva de ANDRITZ y Director General de ANDRITZ Hydro.

El Sr. J. Lackner (VERBUND / Austria), el Sr. S. Jäger (KW Birsfelden / Suiza) y el Sr. Rieckmann (Schluchseewerke / Alemania) también pronunciaron notorios discursos por parte de los clientes. Sus comentarios tomaron en cuenta una serie de proyectos y destacaron su reciente experiencia de primera mano sobre los continuos y excelentes niveles de cooperación entre ANDRITZ Hydro y todos nuestros clientes.

Este año, uno de los aspectos destacados fue la presentación de la próxima fase de HIPASE. Abarcando un artículo dedicado al concepto HIPASE, así como una impresionante exposición de productos HIPASE, el evento mostró los últimos desarrollos de nuestro producto único en el mundo.

Otras conferencias especiales en la sección técnica del evento incluyeron aquellas

sobre temas centrados en las necesidades del mercado y presentaron grandes arquitecturas de automatización, soluciones de automatización para cascadas hidroeléctricas, seguridad cibernética, Metris DiO-Mera y modelización.

Además de las variadas e interesantes presentaciones técnicas, el día ofreció múltiples oportunidades para un intercambio más profundo e intensivo de información entre todos los participantes.

Después de una larga jornada de conferencias con una serie de presentaciones de alto nivel, los participantes del Día de la Automatización HYDRO pudieron disfrutar de una deliciosa cena de gala mientras hacían un repaso del día. Por supuesto, ésta ofreció muchas más oportunidades para la discusión adicional y la creación de redes de contactos.

El Día de la Automatización HYDRO es un evento importante para nuestros clientes de automatización hidroeléctrica y subraya nuestra posición de liderazgo en este mercado. De nuevo estuvimos encantados de recibir y acoger a tantos invitados.

Gracias a la totalidad del equipo que contribuyó a la realización de este exitoso evento. Ya estamos deseando darles la bienvenida al próximo Día de la Automatización HYDRO.



AUTOR

Jens Pätz
hydronews@andritz.com





MODERNA SOLUCIÓN HÍBRIDA PARA PLANTAS HIDROELÉCTRICAS

HYBATEC



ANDRITZ Hydro es un proveedor global de equipos y servicios electromecánicos ("from water-to-wire") para centrales hidroeléctricas. Con más de 175 años de experiencia y más de 31.600 turbinas instaladas, nos esforzamos constantemente por crear innovaciones tecnológicas actualizadas para satisfacer las necesidades y los requerimientos de nuestros

clientes. Empresas de servicios públicos en todo el mundo valoran nuestro conocimiento y compromiso, y confían en la seguridad y confiabilidad de nuestras soluciones de generación de energía hechas a la medida.

HyBaTec (Hybrid Battery Technology) es una solución híbrida de energía que combina una unidad

hidroeléctrica con baterías. En comparación con una aplicación hidráulica convencional, y dependiendo del tamaño de las baterías, el rango operativo puede ser ampliado hasta en +/- 25 %.

Nos focalizamos en la mejor solución "from water-to-wire"

ENGINEERED SUCCESS

ANDRITZ HYDRO GmbH / www.andritz.com/hydro

ANDRITZ