

Doka Xpress

La revista del encofrado | septiembre | 2013

Desafío en el desierto, a 3.200 m.s.n.m.

Bauma 2013

Novedades con alta tecnología.

Las Bambas

Soluciones a medida para la mina más grande del Perú.

▼ Minera Escondida
Antofagasta | Chile



Los expertos en encofrados.

doka



Estimados lectores,

En la edición 2013 de Bauma, más de 200 personas de Latinoamérica entre clientes y periodistas visitaron el stand de Doka en la feria. Una presencia histórica que refleja el potencial Latinoamericano de construcción y la búsqueda de nuevas soluciones, sobre todo con respecto a la optimización de los recursos en obra.

En Bauma, también presentamos un nuevo producto, Doka OneGo, el sistema en gran expansión para satisfacer las demandas de viviendas económicas, donde los encofrados monolíticos de aluminio permiten construir muros y losas a la vez, lo que garantiza un proceso de construcción más rápido y eficiente.

Otro segmento importante de Latinoamérica es minería, mercado que se está desarrollando a gran velocidad, especialmente en Perú, Chile y México, con importantes obras como Las Bambas, Toquepala, Escondida y Carserones, obras en las que Doka está participando con una amplia variedad de soluciones y servicios.

Espero que disfruten de la lectura.

Atentamente,

Ludwig Fasching

Director de Latinoamérica
Doka Group

Índice

Un Show de Tecnología	03
Doka Expande sus Operaciones en Latinoamérica	06
Doka Cumple Mega Desafío	08
Soluciones a Medida en la Mina Toquepala	10
La Consolidación de una Gran Alianza	12
Doka en el Reemplazo del Río São Francisco	14
Soluciones Doka en el Extremo Norte de Chile	16
Excelentes Perspectivas en Las Bambas	18
Intel México Construye su Nueva Sede	20
Agilidad y Colaboración en Soluciones Personalizadas	22
Notas	24

Noticias

Puente sobre el Río Orinoco ▶

Una carretera y ferrocarril a través de uno de los ríos más largos de Sudamérica, requiere un puente de dimensiones verdaderamente astronómicas. Dos pilares de 135,5 m y 11.125 km de carreteras, constituyen el tercer puente sobre el Río Orinoco en Venezuela, que se está construyendo con la solución de encofrado autotrepante SKE100 de Doka, en acuerdo a las necesidades de Odebrecht, la empresa responsable por el proyecto.



◀ Segundo túnel Midtown

El segundo túnel de Midtown de 1,13 km conectará las ciudades de Norfolk y Portsmouth en los EEUU. Las once partes distintas del túnel se están fabricando en un muelle seco, y posteriormente van a ser sumergidas en el cauce del río. Doka ofrece la solución Cimbra SL-1, el sistema modular de grandes cargas para la construcción de túneles, que permite sólo pequeñas deformaciones y se puede ajustar fácilmente a cualquier dirección, reduciendo los tiempos de set-up y de desplazamiento gracias a sistemas hidráulicos.



Centro de exposiciones Basel ▶

En términos de escala y plazo, el nuevo centro de exposiciones de Basel es una de las obras más originales de Europa. Para ese reto, el consorcio ha contado con encofrados, plataformas de trepa, sistema de cimbras y torres escaleras de Doka. Peter Furrer, jefe de obras, resumió su experiencia: "Hay dos cosas que destacan en esa obra: plazos muy cortos y dificultades logísticas. Doka hace lo que se necesita para entregar grandes cantidades en el lugar y hora correctos."



▲ 110.816 visitantes hicieron un viaje por el fascinante mundo de la tecnología de encofrados Doka.

Un Show de Tecnología

“Pioneros. Algo más que soluciones.”, este fue el lema que inspiró a todas las acciones en el Doka Cube y que ha encantado los más de 100 mil visitantes venidos de todas las partes do mundo.

Ya solo la entrada al “Doka Cube” un stand de 3.600m² en Bauma, el visitante pudo sentir el lema que inspira las actividades en Doka, no sólo en la feria, sino para cada día: “Pioneros. Algo más que soluciones”. “La oferta de Doka va más allá de meros productos. Junto con nuestros clientes elaboramos soluciones individuales para cada proyecto de construcción. Nuestra idea es integrar en el desarrollo del concepto del encofrado, aspectos y experiencias que aporten a nuestros clientes nuevos conocimientos y les proporcionen un verdadero valor añadido”, así explica el lema Josef Kurzmann, presidente de la dirección de Doka Group.

Las experiencias adquiridas en proyectos de construcción de todo el mundo se integran en los nuevos desarrollos y en los perfeccionamientos de Doka y son la base de las innovaciones, de los sistemas y de los servicios. Kurzmann: “Como proveedor de ‘algo más que soluciones’, acompañamos a nuestros clientes en todas las fases del proyecto de construcción, desde el desarrollo, hasta la finalización de la estructura. Para ello ofrecemos

una amplia gama de servicios que garantizan el uso optimizado de los sistemas de encofrado”. Una descripción precisa define el alcance de los servicios de Doka y desde un principio nos informan sobre las ventajas que se persiguen. De esta manera, los servicios de asesoramiento de Doka pueden aportar información en la fase de preparación de un proyecto sobre la viabilidad técnica y ser determinantes a la hora de elegir un método de encofrado y de construcción óptimo y rentable. En fases posteriores, los servicios de Doka, tales como la planificación 3D, el servicio de premontaje, los monitores o la coordinación del encofrado, ayudan a optimizar el proceso de las obras, cuidar los recursos y cumplir el plazo de ejecución.

En la feria bauma 2013, Doka presentó su gama de servicios y las innovaciones en cuatro mundos temáticos: “Residencial”, “Rascacielos”, “Transporte” y “Energía”, que ofrecieron una visión general sobre las soluciones de encofrado para todos los sectores de la construcción, de este modo, cada visitante podía orientarse rápidamente en función de sus intereses.

“Haber visitado la fábrica Doka fue muy interesante y enriquecedora ya que se aprendió de la enorme capacidad de producción que tiene la fábrica Doka y muy buen control de calidad que se ve en cada unidad de producción de la fábrica. Todos los productos son de primera calidad y es impresionante lo mecanizado que es casi toda la producción. La calidad del producto Doka es definitivamente muy superior a muchos otros productos de encofrados de otros proveedores que pude observar en la feria de construcción de Bauma.”

Ing. Carlos Barrantes

Socio Director de Proyectos
EDICA Ltda.

“El stand de Doka, sin duda el más impactante de toda la feria, realmente muestra a sus visitantes la amplísima gama de soluciones y el gran profesionalismo de los colaboradores de la empresa. Sin embargo, es al visitar la planta que se entiende como el producto final es el fruto de sofisticados procesos de ingeniería y estrictos controles de calidad.”

Arq. Raul Goddard R.

Director EDIFICAR SA – Costa Rica



▲ Doka Cube: 3.600m² de tecnología.

Estreno de nuevos sistemas para muros

Aprovechando la feria Bauma, Doka lanzó al mercado también el nuevo encofrado marco Framax Xlife plus. Los nuevos elementos Framax Xlife plus amplían el eficaz encofrado marco Framax Xlife. Con

pocos elementos adicionales se pueden cumplir con rapidez y fiabilidad los requisitos de la retícula del anclaje y de las juntas.

Encofrar muro y forjado a la vez

Para la construcción de viviendas, Doka presentó un prototipo de la innovación Doka OneGo. El muro y el forjado se encofrarán y se construirán a la vez con el nuevo sistema de encofrado. Además del uso como encofrado monolítico, Doka OneGo es apropiado también como encofrado separado para el muro o para el forjado. Los procesos de trabajo estandarizados y los componentes del sistema

optimizados favorecen un avance rápido y seguro de las obras. Gracias a una función de descimbrado especial, integrada y juntas de elementos biselados, Doka OneGo hace posible un desencofrado seguro de los elementos del forjado y del muro, y ofrece la opción de realizar un desencofrado antes de lo habitual. El lanzamiento al mercado de Doka OneGo está previsto para comienzos del año 2014.

Solución de encofrado para forjados con espesores reducidos

Con el nuevo encofrado para losas Dokaflex 15, Doka ofrece un sistema manual ligero para losas con un espesor de 10 a 15 cm y un número mayor de soportes, como es habitual en la construcción de viviendas, resultando en un sistema de encofrado rentable y optimizado para esta aplicación, basado en la eficaz viga de encofrado de madera Doka H16, así como en el nuevo puntal Eco 15 con una

capacidad de carga de 15 kN. Ambos componentes básicos están pensados de forma ideal para el ámbito de aplicación de Dokaflex 15. Con pocos componentes, el flexible sistema ofrece una solución completa bien elaborada para forjados y vigas descolgadas: para obtener breves tiempos de encofrado y un manejo sencillo en la obra.

"Realmente la experiencia fue sumamente interesante, ya que en la visita realizada a la fábrica de Doka en Austria pudimos ver algunas de las tantas aplicaciones de este tipo de encofrado donde se convierte en una herramienta sumamente valiosa para cualquier constructor. Ver las múltiples aplicaciones le abre a uno como ingeniero la mente en cuanto a todas las cosas que se pueden hacer en concreto si se cuenta con la tecnología y moldes apropiados. Todo lo que vimos durante la visita a la fábrica y en Bauma, hacen realmente que uno salga muy impresionado de la calidad y excelencia de Doka a nivel mundial."

Luis Roberto Saenz
Proycon – Costa Rica

▼ Mundos temáticos, donde Doka presentó su gama de servicios e innovaciones.



Nueva generación del trepado sin grúa

Otro estreno de la Bauma fue el SKE100 plus, el encofrado autotrepante SKE100 optimizado y perfeccionado, basado en una experiencia adquirida durante 15 años en proyectos. Este sistema independiente de la grúa es sinónimo de ciclos rápidos y una elevada versatilidad: su montaje modular permite obtener soluciones individuales, rentables y seguras para cada tipo de construcción.

La medición de la resistencia del hormigón en tiempo real

Concremote, el gran atractivo de la feria, se puso en marcha para hacer el día a día de todas las obras mucho más simples. El sistema está diseñado para medir la resistencia del hormigón en tiempo real, por lo que el cumplimiento de las especificaciones y la resistencia a la comprensión requerida se pueden revisar en cada momento y en forma precisa. De esta manera, los usuarios pueden rastrear y definir acciones, para optimizar el proceso de construcción.

Presencia histórica de Latinoamérica en la feria

Esta edición de Bauma contó con una presencia histórica de visitantes de Latinoamérica, que, entre clientes y prensa, fue de más de 200 personas, que fueron recibidas calurosamente en el Doka Cube y pudieron ver las nuevas tecnologías para la industria de la construcción en la más grande feria del segmento en el mundo.

Según Jorge Hewstone, gerente Zonal de la Constructora Almagro "Visitar una Feria tan importante como Bauma es muy relevante para empresas de esta parte de Sudamérica. Hoy en Chile, al igual que en otros países de la región, la mano de obra es un bien muy escaso y cada vez menos económico, por esta razón hoy es prioritaria la búsqueda de soluciones seguras y eficientes, que nos permitan construir con altos índices de productividad, con esta visita este objetivo se cumplió a cabalidad."

100% Doka, fue la experiencia los clientes en una semana intensa, que incluyó en su programación, con un recorrido en Español al Doka Cube, una presentación en detalle de las ventajas de cada nuevo producto, una cena con la Junta del Grupo Doka y una visita a la casa matriz de Doka en Amstetten, Austria, donde se quedaron maravillados con el alto nivel de tecnología empleada en el proceso de producción de los encofrados Doka.

El perfeccionamiento ha completado y optimizado importantes detalles. SKE100 plus está disponible en tres versiones estándar ajustadas a las necesidades prácticas: con unidad de desplazamiento, con plataformas de trabajo que suben y con sistema de mástil, un nuevo desarrollo especial para pozos y construcciones con espacios estrechos en el exterior.

El Concremote mide la resistencia del hormigón a través de sensores (para losas y muros) que se inserta directamente en el hormigón durante la obra y los resultados del hormigonado se puede supervisar sin la presencia física, una vez que los datos son enviados al cliente por correo electrónico o SMS, lo que le permite saber el momento exacto para desencofrar, optimizando el uso del encofrado en las próximas etapas.

El Ing. Juan Carlos Vindas C., Gerente de Construcción de CEMEX en Costa Rica destacó "El impresionante Stand de Doka en la feria, que para uno como constructor llama poderosamente la atención de la gama de productos que tienen y sobre todo el esmero del personal que participa a efectos de atender cualquier duda y consulta que se pueda tener con respecto a la gama de productos. No menos importante la visita a fábrica, donde se deja de manifiesto la calidad, orden, planificación y sobre todo la precisión, con que se trabaja en la fábrica de Doka, que simplemente es impresionante."



▲ Lanzamiento OneGo.



▼ Visitantes de Latinoamérica.



▲ Doka Perú, estructura proporciona atendimento personalizado.

Doka Expande sus Operaciones en Latinoamérica

Segura en el potencial de crecimiento, Doka refuerza su presencia en las principales economías de la región.

Fundada en Austria en 1958 y establecida en los 5 continentes, en más de 70 países, Doka eligió Latinoamérica para sus principales inversiones.

El mercado crece de manera constante y sólida, ofreciendo a la empresa condiciones necesarias para el desarrollo sostenible de su negocio dividido por las principales economías de la región. Aprovechando el buen momento de cada país, Doka está invirtiendo para llevar sus sistemas de encofrados brindando soluciones de acuerdo a las necesidades de cada país.

En el norte Chile la industria de cobre estimula las inversiones

Un claro ejemplo de esta forma de actuar es la apertura de la nueva sucursal en Antofagasta, en el norte de Chile. Con la inversión Doka estará aún más cerca de sus clientes en una región chilena de gran potencial que se convirtió en un polo de desarrollo gracias a los proyectos de minería basados en la extracción de cobre. El lugar es conocido por albergar las mayores reservas del mineral en el mundo y desempeña un papel clave en la economía. Para Doka, la comprensión de la importancia de la

economía local y las oportunidades generadas por el momento, ya son percibidos con la participación en grandes obras del sector minero, como Escondida y Caserones, así como obras civiles, como la ampliación del Mall de Iquique .

Además de Antofagasta, también se está ampliando las instalaciones en la capital Santiago, que sale de un área de 9.000 para 30.000 m². Con esta nueva estructura y la inauguración en Antofagasta, Doka refuerza su presencia con los clientes desde las primeras etapas del proyecto, proporcionando mejores resultados de agilidad, economía y eficiencia en la ejecución de las siguientes fases y en consecuencia, en todo el proyecto.

En México, más espacio para el almacenamiento y entrenamiento

En México, Doka amplió su estructura de más del 200% a finales de 2012. Ahora son 26.000 m² en una operación en que las necesidades y la satisfacción del cliente fueron el punto de partida para lograr algunos beneficios importantes. Entre ellos, la organización de una nueva área de almacenamiento, donde se tenga una mejor planificación y gestión de proyectos en curso. Otra ventaja importante ob-

tenida por la expansión del espacio es la capacidad de almacenamiento más grande que resulta en la agilidad y la productividad en la entrega.

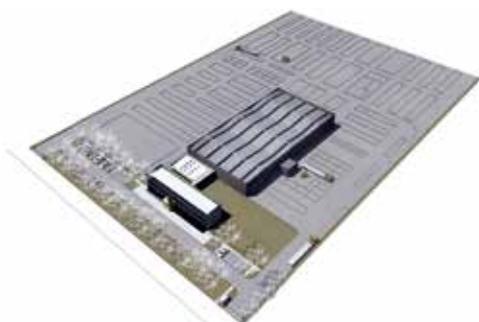
Con la expansión, así como nuevas instalaciones de almacenamiento, también se define un área para el entrenamiento de equipos de clientes, lo que permite simulación y pre-montaje de equipos. Esta nueva estructura influye directamente en la eficiencia en la obra, con equipos más preparados para el correcto manejo de las soluciones Doka, el proyecto cuenta con un nuevo ritmo y el resultado es la máxima satisfacción de todos los involucrados.

Ya las oficinas, ganaron espacios más modernos y confortables que estimulan la productividad, la integración y la motivación de todo el equipo de Doka.

Nuevo depósito de 20.000 m² en el Perú amplía la presencia de Doka en Latinoamérica

Con un crecimiento esperado del PIB del 6,5% por año hasta el año 2015, el Perú es una de las economías de Latinoamérica que tiene una mayor estabilidad y por lo tanto, las mejores oportunidades de inversión. Previsiones optimistas de los diferentes sectores se harán realidad a través de proyectos que estiman la contribución de más de USD\$ 80 mil millones en proyectos de minería, energía, infraestructura y vivienda en los próximos años.

Doka, basada en este escenario prometedor, decidió invertir en una nueva operación en el año 2012. Al clavar su bandera en el país, la empresa construyó un depósito con 20.000 m² que hoy cuenta con aproximadamente 30.000 m² de encofrados verticales, 45.000 m² de encofrados horizontales, así como 15.000 m² de tableros entre otros pro-



▲ Proyecto de la nueva oficina en la capital de Chile.

ductos y sistemas Doka. Esa estructura y un equipo de 33 profesionales proporcionan soluciones personalizadas para cada proyecto con una alta productividad logística, y un plazo de entrega corto.

El resultado de esta inversión es que aunque esté en el mercado peruano un corto período de tiempo, Doka ha convertido en realidad las oportunidades que ha encontrado. Sus soluciones satisfacen la demanda actual de varias obras en ejecución en el país, especialmente en el sector minero, tales como: Las Bambas, Toquepala, El Brocal, Volcan y Yanacocha. Con sus soluciones únicas y el conocimiento de la región, la empresa contribuye decisivamente en el crecimiento del mercado de la construcción en el Perú.

Actuación en la zona productora de mineral de hierro en Brasil

También ampliando su negocio en Brasil, la mayor economía de Latinoamérica, donde muchas inversiones son embaladas por los grandes acontecimientos deportivos que se celebrarán en los próximos años, Doka ha abierto su nueva oficina en la ciudad de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais y segunda región más poblada en Brasil.

Con un alto potencial para la inversión en el sector de construcción, el estado de Minas Gerais actualmente sólo es superado por São Paulo, que tiene el mayor PIB de Brasil. En esa zona, las posibilidades de expansión de los negocios a través de la llegada de la nueva oficina son muchas y ya ha generado resultados importantes, como el contrato de la primera obra brasileña con el encofrado monolítico Doka OneGo, con la Constructora Tratenge. Otras obras en curso con participación de Doka, son la ampliación del Hospital de la Universidad de Juiz de Fora y la construcción de Center Minas Tower Shopping, un complejo multifuncional compuesto por empresas, oficinas y un centro comercial moderno.

Otro gran potencial de crecimiento en el estado está fuertemente ligado a los sectores del acero y la exploración de minerales, ya que Minas Gerais es responsable por producir el 70% de todo el mineral de hierro producido en Brasil.

Con la expansión, Doka expande sus operaciones en una región con un enorme potencial, nuevos mercados como Oriente Medio, Asia y especialmente Latinoamérica se ha convertido en una gran oportunidad para la estrategia global de la empresa, que con las inversiones trae a la región la experiencia de una empresa que contribuye para el éxito y desarrollo de diversos sectores de la economía regional.



▲ Encofrado de presas D22, con alta capacidad de carga y seguridad en el trabajo.

Los Datos

Proyecto: Minera Escondida

Localización: Antofagasta

Tipo de Construcción: Minería

Constructora: Bechtel Chile Ltda.

Asesora para Encofrados: Doka Chile

El Desafío

Encofrado seguro y fácil de manejar.

La Solución

Sistemas de Encofrados Doka y asistencia en el proyecto.

Doka Cumple Mega Desafío

El desafío de una obra a 3.200 metros sobre el nivel del mar y 240 kilómetros de la ciudad más cercana.

Escondida es una mina de cobre ubicada en el desierto de Atacama, Región de Antofagasta en Chile. Con una de las mayores reservas de cobre del mundo, desempeña un papel importante en la economía chilena, representando alrededor del 2,5% del producto interno bruto del país. Escondida se ubica dentro de las diez mayores empresas del sector.

Se trata de un proyecto que recibirá en su totalidad una inversión de 3,800 millones de dólares, con el propósito de reemplazar la planta concentradora de Los Colorados, ampliando de esta manera la producción de cobre a 152.000 toneladas por día. Bechtel Chile ha contratado Doka para participar en la obra que es un verdadero desafío logístico. Esto último principalmente debido al gran volumen de equipos involucrado y a la distancia de alrededor de 1600 km del depósito más cercano Doka.

El reto logístico

Para lograr el exigente programa de obra, que comenzó en mayo de 2012 y debería estar terminado en julio de 2014, el trabajo en el sitio se debe realizar durante los 7 días de la semana, durante casi los 365 días del año.

La obra sigue el sistema "fast track", donde la ingeniería de detalle del proyecto se va desarrollando en paralelo con la fase de construcción, lo que hace que los planos para realizar las modulaciones estén disponibles para Doka en las últimas semanas antes de la construcción efectiva. Sólo a partir de ese momento es posible hacer un diseño de acuerdo a las especificaciones del cliente para posteriormente realizar despachos. Esto hace que los plazos para Doka sean realmente estrechos.

El desafío se hace mayor con la frecuente necesidad de ajuste en los diseños debido a la ubicación de la obra. Las cambiantes condiciones climáticas y el terreno hacen que la capacidad de adaptarse rápidamente en el proyecto sea primordial. Asimismo, contribuye a esta situación difícil, el hecho de que la obra se desarrolla a una altitud de 3.200 metros y 240 km de la ciudad más cercana.

El proyecto abarca cuatro molinos de bola, un molino SAG, celdas de flotación, losa de 3,0m de espesor en el sector de acopio de mineral grueso (stock pile), estanques espesadores de 125m de diámetro, túneles eléctricos, fundaciones y puentes para cintas transportadoras, área de concentración con fundaciones, muros y losas.

Soluciones Doka en la obra

Para superar estas dificultades impuestas por la complejidad de la obra, se ofrece un conjunto de soluciones para un resultado que sólo Doka podría lograr.

Entre las soluciones, el uso de los Encofrados marco Framax y Frami Xlife que con su sistema modular garantiza una alta rentabilidad y agilidad en la ejecución.

El Encofrado trepante MF240, permite ciclos regulares de trabajo en todas las estructuras, como edificios altos, columnas y súper columnas, además de un trabajo seguro en todas las fases de la construcción, ya que el sistema es flexible, versátil y de fácil manejo, ahorrando tiempo y recursos. Además el uso de este sistema permitió al cliente hacer un ahorro en ítem de andamios, ya que con los 2,4m de ancho de la MF240 es posible trabajar de manera cómoda y segura en la faena de enfierradura, previa a la instalación del encofrado de muro.

También se utiliza el encofrado de presas D22, que tiene una alta capacidad de carga, ofreciendo una solución efectiva de trepado para el hormigonado a una cara de muros altos. Se usó para la ejecución de masivos de 4m de altura.

Las Plataformas plegables K usadas en el proyecto son pre-ensambladas y listas para uso con componentes estándar para todo tipo de aplicación. Gracias a la reducción del volumen de almacenamiento y transporte, planificación simple, una capacidad de carga apropiada, y el cumplimiento de los estándares de seguridad ha sido un aliado importante en la superación de los desafíos logísticos y constructivos del proyecto.

Resultados de acuerdo a los grandes retos.

Todo un desafío es el hecho de que la obra tiene el requerimiento de mejorar los rendimientos de la faena de encofrado con un área de premontaje para los equipos Doka. Esto consiste en que la modulación de una estructura completa se divide en ciertos tramos manejables según la capacidad de la grúa y son enviados pre-armados desde ésta área al punto de uso, siendo necesario instalar solamente los elementos de conexión entre los diferentes módulos. Esto constituye un requerimiento de especificación en los planos de ingeniería de Doka mayor a los de un proyecto estándar, ya que el área de pre-montaje debe armar exactamente lo que el plano indica y para ello se necesita saber exactamente como y donde va ubicada cada pieza.

Es importante también destacar el gran apoyo que prestan los muy bien detallados manuales de montaje y uso de los equipos Doka, disponibles en obra en sus versiones en inglés y español. Los manuales son sin duda un gran apoyo para mantener un elevado estándar de calidad y seguridad.

Además de estos puntos, uno de los principales requisitos para que Doka pudiera participar de este gran proyecto en Chile es la capacidad de ofrecer diferentes soluciones de ingeniería que se discutieron en la etapa de propuesta. Para el contratista Bechtel, era un punto clave resolver todas las cuestiones relacionadas con el encofrado con un único proveedor, lo que genera un menor esfuerzo administrativo para controlar y coordinar el trabajo. Esto fue un factor determinante para la elección de Doka.

"Estamos muy contentos con la ingeniería de los proyectos. A premontaje funciona muy bien, ahorrando tiempo valioso en la fase de ejecución de la obra."

Sean Casas-Cordero
Superintendente Hormigón

▼ Encofrados marco Framax Xlife alta rentabilidad y agilidad en la ejecución.



Soluciones a Medida en la Mina Toquepala

Al sur del Perú, una obra que contó con la diversidad de soluciones Doka a diferentes requerimientos.

Toquepala es una gran mina de cobre a cielo abierto que se encuentra al sur del Perú, en la región de Tacna. Es responsable de la producción principalmente de cobre, así como molibdeno, renio y plata en cantidades menores. La expansión de la mina es un proyecto bajo la responsabilidad de la empresa peruana JJC Contratistas Generales S.A. y su principal objetivo es ampliar la capacidad de producción anual a partir del próximo año, 2014.

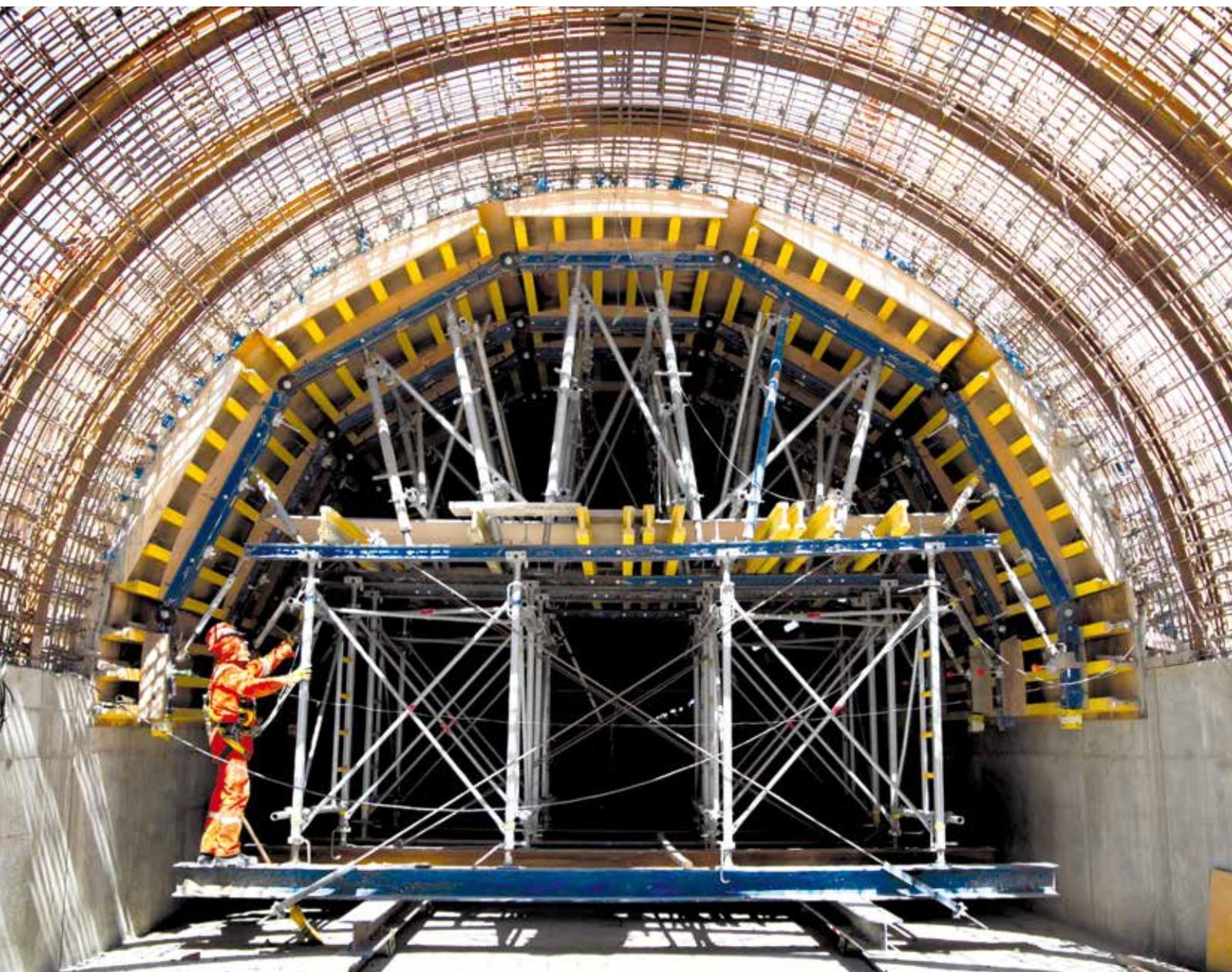
Para la expansión, que comenzó en noviembre de 2012, se está construyendo el edificio de chancado primario, pila de intermedios, túnel de vía férrea, sala eléctrica y subestación con una inversión total de 600 millones de dólares.

Dedicación a los retos

Entre los mayores retos del proyecto, se encuentran las soluciones de encofrados de muros de hasta 6 metros de altura y 1 metro de ancho, losas de hasta 2 metros de espesor y apuntalamientos hasta 8,70 m de altura.

Para superar las dificultades, el trabajo realizado en el proyecto demuestra el profesionalismo y la capacidad de Doka y de JJC en superar las adversidades de una obra de grandes dimensiones. Incluso con una programación donde el tiempo era escaso, se superó los usuales imprevistos en las obras y el en-

▼ Solución exclusiva y a medida para la construcción del túnel, con el Encofrado de vigas Top 50.



tendimiento entre los equipos de ambas compañías en la búsqueda de soluciones que condujeran al proyecto hacia el camino del éxito.

Esto sólo fue posible gracias a la gran diversidad de soluciones que Doka presentó y que en consecuencia, permitió conseguir los mejores resultados en la ejecución del proyecto. La correcta elección de los equipos, las más apropiadas para cada fase del proyecto fue fundamental para el buen avance de los trabajos y que a su vez fue fundamental para superar a la competencia en el proceso de contratación.

Creatividad y soluciones personalizadas

La diversidad de los equipos se refleja en diferentes aplicaciones, como por ejemplo, la solución exclusiva y a medida desarrollada por Doka Perú para la construcción del túnel. Debido a su alta adaptabilidad a cualquier necesidad - forma, tamaño, tipo, disposición de los anclajes y superficies de acuerdo al requerimiento de la obra - se utilizó el Encofrado de vigas Top 50. Las exigencias de la solución hacían necesario el diseño de un carro que permita el movimiento del encofrado para las etapas posteriores, garantizando la seguridad, alta productividad y en consecuencia, bajo costo.

Debido a la facilidad de manejo con la grúa, también se utilizó el Encofrado marco Framax Xlife. La perfecta integración de todos los elementos de conexión y accesorios, garantizan alta rentabilidad y agilidad con un excelente acabado del concreto.

Cada vez las obras requieren una gran calidad en el acabado del concreto. Para asegurar la satisfacción de esta demanda Doka ha optado por utilizar el Desencofrante Doka Trenn, agente desencofrante para superficies de encofrados lisas y absorbentes. Además de facilitar el mantenimiento de los paneles, tienen un extraordinario poder de separación y resultados de alta rentabilidad.

La preocupación por la seguridad es un factor importante en cualquier proyecto. Teniendo en cuenta este punto, Doka ofrece la mejor solución y al mismo tiempo, la más económica; mediante el uso de la Plataforma plegable K, la misma que son premontadas y listas para utilizar, ahorrando costos de madera, carpintería y mano de obra durante el montaje y desmontaje. Con un pequeño volumen de almacenamiento, alta capacidad de carga y gran flexibilidad en el uso, las Plataformas plegables K se convierten en una solución rápida, económica y segura.

Asimismo, para la construcción de los ductos internos del edificio de chancado primario, se consiguió mayor velocidad y seguridad durante la ejecución

al usar el Encofrado de pozos con la esquina de desencofrado interior Framax. Con él, tanto el encofrado como el desencofrado, se realizan teniendo en cuenta las normativas de prevención de accidentes sin grúa y el desplazamiento se realiza todo el conjunto a la vez, ahorrando tiempo considerable de montaje y desmontaje.

La Cimbra Staxo 100 fue el sistema más apropiado para el soporte de las losas tanto para el edificio de chancado primario como para la pila de intermedios. Con un buen soporte técnico, la solución estaba disponible casi de inmediato para el cliente; proporcionándole mayor productividad gracias a la menor cantidad de elementos que utiliza el sistema, cimbra robusta que cuenta con una alta capacidad de carga, rapidez y seguridad en el montaje y desmontaje.

Proximidad y soluciones que conducen al éxito

El conjunto de soluciones Doka previsto para el proyecto, fueron la clave para la satisfacción de los involucrados en la ejecución del mismo. El resultado positivo es subrayado con entusiasmo por el cliente Julio Buleje, Gerente de Proyecto de JJC: "¡Buenos sistemas! ¡Buenos acabados! ¡Seguro y rápido! Me gusta la versatilidad del encofrado para túnel, la rapidez del montaje con el Staxo 100 y la cantidad mínima de piezas para el montaje del Framax".

La seguridad y la eficiencia en el manejo de la Plataforma plegable K y de la Cimbra Staxo 100, así como la rapidez en todos los procesos de montaje y desmontaje (gracias a las pocas piezas que utilizan) fueron otro de los valores añadidos que resaltaron con bastante énfasis y satisfacción.

De acuerdo con el cliente, la confluencia entre una variedad de soluciones y servicio diferenciado hizo el proyecto más personalizado, con entregas a tiempo y acorde con las necesidades de la obra. Capacitación del equipo y supervisión de montaje de los encofrados durante la marcha de los trabajos, garantizaron el éxito en todas las etapas de la obra.



Los Datos

Proyecto: Minera Toquepala

Localización: Espinar

Tipo de Construcción: Minería

Constructora: JJC Contratistas Generales S.A.

Asesora para Encofrados: Doka Perú

El Desafío

Muros hasta 6m altura y 1m de ancho y losa con espesor hasta 2m y desniveles.



La Solución

Framax Xlife, Plataforma plegable K, Plataforma de pozo y Staxo 100.

▼ Encofrado marco Framax Xlife es de fácil manejo con la grúa.



Entrevista

Eduardo Moya

Gerente General de Renteco



▲ Eduardo Moya en Renteco, una empresa con más de 20 años de experiencia en Costa Rica.

La Consolidación de una Gran Alianza

Renteco y Doka fortalecen una asociación basada en la innovación y la buena relación.

Situada en San José, capital de Costa Rica, Renteco es una empresa con más de 20 años de experiencia en la industria de alquiler de equipos para la construcción. A lo largo de su trayectoria, construida desde 1993, se ha convertido en el segundo proveedor más grande de la industria de alquiler y ventas de equipo para construcción en su país, además de ser un líder cuando se busca encofrados de alta tecnología.

Contribuyendo al éxito de su historia, Renteco inicia en el año 2009 una alianza con Doka Panamá. La unión estratégica entre ambas empresas empezó con el reto de ofrecer los equipos más eficientes del mercado para el proyecto de energía del Instituto Costarricense de Electricidad; ICE, dirigido por el

gobierno local para la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Pirrís.

Creciendo con Costa Rica

El mercado de la construcción en Costa Rica ha venido evolucionando sobre todo en proyectos donde hay un gran uso de sistemas de encofrados para muros y losas. Esta característica, percibida en los últimos años, ha traído grandes oportunidades para la consolidación del trabajo en conjunto de Doka y Renteco; y el panorama es cada vez más positivo.

Debido al alto potencial energético, Costa Rica es líder de generación hidroeléctrica en Centro América. La demanda sigue creciendo, así como las inver-



www.doka.com

siones. Hay expectativas de que el sector privado también participe como proveedor; lo que amplía la necesidad de soluciones más exigentes en todos los sectores de la construcción, tales como túneles, puentes, y estructuras que requieren de sistemas de encofrado tecnológicamente más avanzados, como los sistemas de trepa.

Las características de una unión exitosa

La buena relación y la proximidad entre ambas empresas y su equipo de profesionales hacen que el trabajo diario sea mucho más calificado para responder rápidamente a las necesidades del mercado.

Otro punto importante de esta sinergia es el trabajo conjunto de los directores de Doka y Renteco en el desarrollo de planes estratégicos que permitan identificar las oportunidades de mercado con miras a ampliar la cartera de clientes, y a su vez logrando que los sistemas Doka sean cada vez más conocidos en la industria de construcción costarricense.

Según el Sr. Eduardo Moya, Gerente General de Renteco: "Hoy por hoy, muchos de los proyectos ya se están desarrollando con los sistemas Doka, resultado de la estrecha colaboración entre ambas empresas, que con información oportuna de mercado, y utilizando herramientas de alta tecnología han permitido a nuestro equipo de ventas mantener la ventaja competitiva en el sector de la construcción".

La percepción del mercado

El resultado de la unión Doka-Renteco es percibido positivamente por el mercado local. Los clientes y todo el segmento construcción están cada vez más convencidos de las ventajas del uso de soluciones Doka, tanto en términos de sistemas de alta tecnología, así como por el soporte técnico local y dinámico que les ofrece Renteco. El trabajo conjunto Doka Panamá y Renteco es

responsable de proveer a las empresas de construcción de Costa Rica una mejor y más eficiente experiencia, no sólo proporcionada por una mayor agilidad en la atención al cliente, sino también por su apoyo y soporte de ingeniería y entrenamiento de los profesionales en las obras.

La versatilidad de las soluciones de los Encofrados marco Frami Xlife, por ejemplo, son reconocidos como un producto de gran ventaja sobre sus competidores. Su facilidad de uso, montaje y desmontaje rápido, y sobre todo la calidad de acabado del hormigón comprueban su superioridad.

"Los Encofrados marco Xlife Frami son muy prácticos y seguros en las obras, sus elementos, paneles y accesorios, hacen que el sistema sea completo, lo que se traduce en más eficiencia, ofreciendo el mejor beneficio a la obra", también nos comparte el Gerente Eduardo Moya, de Renteco.

Estas ventajas técnicas, en conjunto con la estrategia eficaz de ventas, precios competitivos, entrenamiento intensivo y los planes de actuación con enfoque a ofrecer la mejor solución fueron decisivos para nuestra presencia en grandes proyectos en Costa Rica, como el Edificio Nunciatura, la Torre Murano, la Torre Sigma y Torre don Bosco entre otros; lo que demuestra el éxito de esta alianza.

En busca de un objetivo común

En los casi cinco años de trabajo, la buena relación y colaboración entre Doka y Renteco conquistó la percepción del mercado demostrando los beneficios que un equipo de alta tecnología y calidad puede proporcionar a las obras. Con la expectativa y el potencial de crecimiento del mercado, los logros de esta alianza son claves para alcanzar el objetivo de posicionar a Renteco como la empresa número uno en Costa Rica para la compra y/o alquiler de equipos para la industria de la construcción.

"Hoy por hoy, muchos de los proyectos ya se están desarrollando con los sistemas Doka, resultado de la estrecha colaboración entre ambas empresas, que con información oportuna de mercado, y utilizando herramientas de alta tecnología han permitido a nuestro equipo de ventas mantener la ventaja competitiva en el sector de la construcción."

Eduardo Moya

Gerente General de Renteco



▲ Proyecto de la Constructora Hogares de Costa Rica.



Los Datos

Proyecto: Canal Aductor de Alagoas

Localización: Inhapi, Alagoas

Tipo de Construcción: Energía y agua

Constructora: Construtora OAS Ltda.

Asesora para Encofrados: Doka Brasil

El Desafío

Muros a una cara con hormigón autocompactante.

▲ La Vela Soporte permite absorción segura de las fuerzas del hormigonado en los anclajes inclinados.

La Solución

Vela soporte Variable, Encofrado de vigas Top 50 y Encofrado marco Frami Xlife.

Doka en el Reemplazo del Río São Francisco

Con sus soluciones Vela Soporte, Encofrado de vigas Top 50 y Encofrado marco Frami Xlife, Doka ofrece una mayor productividad y rentabilidad en la construcción del Canal Aductor de Alagoas.

En el mercado desde el año 1976, Construtora OAS se hizo cargo de un importante proyecto centrado en el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura del país. La construcción del Canal Aductor de Alagoas, que se extiende más de 28 kilómetros es uno de los pasos que hay que superar en la compleja tarea de desviar el agua del "Viejo Pancho".

Iniciado en febrero de 2012 con finalización prevista para noviembre de 2014, el tramo de captación en Paulo Afonso, Bahía y destino final en Arapiraca, Alagoas la ciudad más grande del interior, ofrece retos que sólo se pueden superar con la buena elección de los socios en la etapa de construcción.

Superar el desafío

Por tratarse de una región de roca, con cuevas muy pronunciadas, se optó por un sistema de desliza-

miento, pues el área sólo permite un encofrado para muros a una cara. Sin embargo, la productividad fue inferior a la esperada, lo que exigió la búsqueda de una alternativa, donde la única solución viable, más rentable, ha sido ofrecida por Doka.

Con el aumento de la productividad, se generó también la reducción del programa, gracias a la utilización de velas soporte en combinación con el Encofrado marco Frami Xlife y el Encofrado de vigas Top50. Ambos han traído algo nuevo a la obra, una tecnología que todavía no estaba disponible en el mercado local, permitiendo la ejecución del Canal Rectangular con muros de 3,60 hasta 5,10m de altura, en una etapa de hormigonado con el reto añadido de encofrar a una sola cara sin anclaje, posible gracias a esta solución y se fijan con barras de anclaje perdida en la losa inferior. La solución también permite el hormigonado de los muros por partes, manteniendo las juntas de dilatación y de acceso.



Al largo del canal hay sifones de acero, túneles, canales rectangulares, compuertas, alcantarillas y cruces. La optimización de la producción se llevó a cabo mediante el uso de excavadora hidráulica, mientras que los desplazamientos de los encofrados, en espacios confinados y de difícil acceso, alcanzó una profundidad de hasta 25 metros.

Soluciones Doka utilizadas

Para superar las dificultades impuestas por la complejidad de la obra, Doka ofreció su Vela Soporte, tecnología que permite absorción segura de las fuerzas del hormigonado en los anclajes inclinados, donde los paneles del encofrado para muros no están anclados al hormigón. Gracias al rápido desplazamiento, esta solución permite que el proyecto ahorre tiempo y costes. Por otra parte, la adaptación es flexible con varias posibilidades de combinación y manteniendo la máxima seguridad en el trabajo con sistemas de acceso y plataformas.

También se utilizó en el proyecto, el Encofrado de vigas Top 50 debido a su gran capacidad de adaptación a cualquier necesidad: forma, tamaño, disposición de anclajes y superficies se ajustan manteniendo la máxima seguridad, en la ejecución y en los costos. Incluso en estructuras con paredes inclinadas y curvas, el Encofrado de vigas Top 50 se adapta perfectamente a la forma y presión del hormigón.

El Encofrado marco Frami Xlife contribuyó con su sistema modular, donde con sólo unos paneles se obtiene una modulación coherente de 15 cm, sea en combinación de elementos vertical u horizontalmente. Su característica más importante es la integración de todos los elementos de conexión y accesorios, lo que garantiza una alta rentabilidad y agilidad. Otras cualidades son el manejo fácil y la planificación debido al sistema de modulación y los excelentes resultados del hormigón.

Los resultados concretos generando la satisfacción del cliente

La dedicación de Doka y el trabajo cerca al cliente OAS se volvió un reto en un proyecto exitoso. En palabras del ingeniero de producción de OAS, el Sr. Emmanuel Ferreira, es fácil entender el resultado: "Con el sistema convencional tenía hormigonado 3 puestas a la semana, cuando el sistema se convirtió en encofrados de Doka alcanzamos 7 puestas en el mismo tiempo, con ganancias reales de productividad, sin comprometer la seguridad y la integridad del personal en obra."

Gracias a esta eficiencia de las soluciones Doka en el cumplimiento del reto inicial, Doka tiene ahora la oportunidad de ampliar su trabajo con OAS, y obtener el contrato para la construcción de otras partes del Canal Aductor en Alagoas, contribuyendo directamente a la construcción de una de las más altas aspiraciones del pueblo del nordeste de Brasil, el reemplazo del Río São Francisco.



El Profesional

"Con los encofrados de obtuvimos ganancias reales de productividad, sin comprometer la seguridad y la integridad del personal en obra."

Emmanuel Ferreira

Ingeniero de Producción de OAS



▲ Uso de la Cimbra Staxo 40 que se combina con las vigas H20 del sistema Dokaflex, ideal para losas a grandes alturas.

Los Datos

Proyecto: Ampliación Mall de Iquique

Localización: Iquique

Tipo de Construcción:
Centros comerciales

Constructora: Empresa Constructora
Bravo & Izquierdo

Asesora para Encofrados: Doka Chile

El Desafío

Lajes de grandes alturas.



La Solución

Staxo 40.

Soluciones Doka en el Extremo Norte de Chile

Soluciones Doka en una importante obra para el crecimiento de la región de Iquique.

Iquique es una ciudad próspera, situada en el norte de Chile, en la región de Tarapacá, se encuentra a una distancia de 1.800 kilómetros de Santiago. Económicamente se caracteriza por una fuerte industria minera, además de tener un puerto y zona franca para el comercio.

La ciudad de unos 170.000 habitantes, tiene un centro comercial de gran representatividad y que, debido al crecimiento económico de la región, se está ampliando en una superficie de 16.000 m² construidos adicionales.

Una obra símbolo del crecimiento

El centro comercial de Iquique es considerado un icono en la región y su proyecto de expansión, con una inversión de 18 millones de euros, es motivado por el fuerte crecimiento económico de la ciudad.

Uno de los responsables de la ejecución del proyecto es Constructora Bravo&Izquierdo, que inició sus faenas en junio de 2012 y se espera finalizar en octubre de 2013.

El proyecto cuenta con un subterráneo y tres pisos con altura de entrepiso de 7 metros, totalizando 16.000m² en planta. En este espacio se construirán tiendas, patio de comidas, zona de entretenimiento y aparcamiento.

Para este proyecto, Doka superó la competencia de empresas que ya cuentan con sucursales cercanas a la obra. A pesar de su lejano depósito ubicado a 1.800km de la faena, Doka fue elegido debido a su amplia disponibilidad de equipos, principalmente para la construcción de las losas. Otro punto fuerte fue el hecho de que el cliente ya conocía a Doka, por otros proyectos realizados en la ciudad de Santiago.



Las ventajas diferenciadoras percibidas en cada fase del proyecto

El cliente eligió Doka para el desarrollo de la obra del centro comercial de Iquique, por su capacidad única para proponer soluciones exclusivas. Entre los puntos más importantes, el cliente cita el perfecto estado y la calidad del equipo, según ha declarado el Sr. Eduardo Pizarro, administrador de obra: "El equipo es muy bueno. Es primera vez que usamos Doka y volvería a hacerlo".

Coordinación de las entregas de acuerdo con el cronograma de construcción y asesoramiento para el montaje, con entrenamiento suministrado por el Instructor de Encofrados de Doka en la fase inicial de la obra también fueron puntos que merecían elogios de los profesionales.

La combinación de sistemas como Cimbra Staxo 40 y Dokaflex también muestran la capacidad de Doka de proveer solución eficiente para cualquier tipo de exigencia. Otro diferencial fue el premontaje de las Cimbras Staxo 40 en horizontal y el posterior posicionamiento en el lugar de uso con grúa, que sólo fue posible debido a las conexiones resistentes a tracción entre los marcos, haciendo el trabajo más seguro y también más rápido gracias a su fácil manejo y montaje de una secuencia lógica.

"El equipo es muy bueno. Es primera vez que usamos Doka y volvería a hacerlo"

Eduardo Pizarro
Administrador de Obra

Seguridad, rapidez y eficiencia en 1.500 m² de equipo

En este proyecto, una de las principales ventajas fue el uso de la Cimbra Staxo 40 que se combina con las vigas H20 del sistema Dokaflex. Una solución ideal para ejecutar las losas a grandes alturas.

La Cimbra Staxo 40 utilizada en la obra en Iquique es un sistema de soporte de losas en base a torres de peso ligero para la construcción de edificios comerciales principalmente. Se distingue por su notable facilidad de manejo y su excelente capacidad de adaptación a cualquier proyecto, ya que ofrece numerosas posibilidades en la construcción. Por ser ergonómico y fácil de montar el trabajo es más rápido, lo que genera un mayor ahorro en cada paso del proceso. Por otra parte, incluso en las grandes alturas de apuntalamiento, el sistema garantiza la máxima seguridad.

En los muros de la zona de aparcamiento, todo en hormigón visto, era necesario un acabado de alta calidad. Por lo tanto, la elección fue el uso de los Encofrados marco Framax Xlife y Frami Xlife, que, entre sus más grandes características, es la excelente apariencia del hormigón, además del fácil manejo y una perfecta integración de todos los elementos de conexión y accesorios, que también asegura una alta rentabilidad y agilidad.



▲ Las Cimbras Staxo 40 pueden ser premontadas en horizontal y posteriormente posicionarlas con grúa.



▲ Losas del molino SAG 1 – etapa 2, con altura de 2,60 m.

Excelentes Perspectivas en Las Bambas

Los Datos

Proyecto: Las Bambas

Localización: Challhuahuacho

Tipo de Construcción: Minería

Constructora: Bechtel

Asesora para Encofrados: Doka Perú

El Desafío

Losa del Molino SAG 1 Etapa 2
Altura de 2.60m.

La Solución

Plataformas para Presa D22.

La construcción de la nueva mina de cobre comprende múltiples desafíos de la extensa instalación a más de 4.000 m.s.n.m.

Perú es el tercer mayor productor de cobre del mundo y dispone de ricos yacimientos de esta valiosa materia prima. El área de explotación de la mina Las Bambas se encuentra a 72 km de Cusco, la ciudad más cercana, próxima a la famosa ciudad inca de Machu Pichu. Desde 2011 se está construyendo la infraestructura de la mina a un gran ritmo, ya que a partir de 2014 se extraerán de tres explotaciones a cielo abierto – llamadas en inglés "open pits" – unos 51 millones de toneladas de mena anuales. Con unas previsiones de 400.000 toneladas de concentrado de cobre de producción anual, Las Bambas será la mina más grande del país.

La empresa constructora Bechtel fue la adjudicataria del megaproyecto y escogió a Doka como socio experimentado. La disponibilidad casi inmediata de grandes cantidades de material de encofrado y la fiabilidad de los sistemas de seguridad, así como las experiencias positivas de otros proyectos en

Latinoamérica, fueron decisivos para la adjudicación del pedido a Doka.

Sistemas flexibles en un entorno exigente

La ubicación de las obras supone un desafío especial. Se encuentran en el centro del altiplano de los Andes peruanos, a más de 4.000 m s.n.m. Únicamente una estrecha carretera de grava de poco menos de 70 km nos conduce hasta la obra y el transporte del material de encofrado desde el almacén a la mina puede tardar hasta una semana. Además, debido a las circunstancias, continuamente se realizan modificaciones a corto plazo en el plano de construcción: "Gracias a nuestra experiencia de largos años en grandes proyectos y la flexibilidad de nuestros sistemas de encofrado, siempre podemos reaccionar rápidamente", explica Andreas Winter, Gerente de Ingeniería de Doka Perú.

La instalación de la mina es muy extensa y los trabajos de construcción se llevan a cabo tanto en la superficie como bajo tierra. La superficie consta de los llamados "molinos", con los que se tritura la mena de cobre extraída, sistemas de túneles, edificios para el procesamiento posterior de la materia prima y un área de dique.

Solución individual para condiciones extremas

Debido al volumen del proyecto de construcción y los diferentes proyectos parciales, se utiliza una cantidad considerable de material de encofrado. La mayor parte de los trabajos se lleva a cabo con un total de 4.500 m² de encofrado marco Framax Xlife y 500 m³ de cimbras Staxo 100.

Las instalaciones de rotura y triturado están compuestas por grandes cimientos, bloques de concreto y construcciones de acero en las que se ubican las máquinas. El encofrado marco Framax Xlife de alto rendimiento es idóneo para grandes superficies y muros altos. De este modo se realizan rápidamente secciones de concreto de hasta 7 m. La cuadrícula lógica del sistema simplifica además el manejo del producto y permite un rápido montaje y desmontaje. Para los muros macizos de los molinos, se utiliza el encofrado trepante MF240, que es un sistema apropiado para ejecutar estructuras a cualquier altura y tipología del edificio, para "levantar altura" rápidamente. Los espesores de losas de 2 hasta 2.5 m con insertos metálicos requieren un encofrado friso como solución a una cara. Doka satisface estos requisitos con el encofrado de presas D22. Especialmente diseñado para construcciones de concretos masivos, permite vaciados de concreto de hasta 4 m de altura en una sola fase de trabajo. Como elemento especial se utiliza también la plataforma plegable K para la construcción de los muros a dos caras de los molinos. Esta plataforma premontada, puede adaptarse a todos los casos de aplicación. Por lo tanto, en Las Bambas se usa tanto para encofrado trepante como también para instalar andamios de trabajo.

Productos fiables para múltiples desafíos

La construcción de los dos túneles de unos 80 m de largo plantea grandes desafíos para el equipo de la obra. El material extraído se transporta posteriormente a través de este túnel de 9 m de ancho y más de 9 m de alto. Durante los trabajos de encofrado deben prepararse paralelamente partes de las cintas transportadoras. Vaciados en tres tramos de hasta 32m cada uno, los muros de estas estructuras se encofran de una sola vez, hasta 7 m de altura, con el encofrado marco Framax. Para las losas del edificio, parte de ellos especialmente de gran espesor, se usa la cimbra Staxo 100, de hasta

10 toneladas de capacidad por pata, definitivamente una cimbra de gran capacidad portante.

La infraestructura de la mina incluye también varios espesadores, que sirven como tanque de decantación para depurar las aguas residuales. En estos tanques sin flujo sedimentan y se separan también determinados contenidos del agua, por medio de la fuerza de la gravedad. Los espesadores grandes tienen un diámetro de hasta 80 m. Con la solución especial Top 50, los espesadores circulares con diferentes radios se usan de forma flexible. El encofrado circular puede adaptarse prácticamente a cualquier radio de más de 3.5 m.

No lejos de la mina hay una pequeña presa para el suministro de agua fresca en el área. Con una solución del encofrado marco Framax, velas soporte y el encofrado de presas D22 se realiza, sin complicaciones, un dique de 8 m de altura y 70 m de largo. Las soluciones eficientes, seguras y de alto rendimiento, han sido claves para los avances alcanzados en la obra.

"La colaboración con Doka es fiable y juntos podemos llevar a cabo todos los proyectos con rapidez y seguridad. De este modo cumplimos el plan y logramos finalmente el éxito."

Ing. Carlos Fortio

Director Técnico de Bechtel

- ▼ Muros hasta 7 m de altura se encofran de una sola vez con Framax Xlife.





▲ Premontaje de las mesas y definición por adelantado de como se iban moverlas hicieron la diferencia en la obra.

Los Datos

Proyecto: Intel México

Localización: Guadalajara

Tipo de Construcción: Edificio de oficinas, administrativo y multiusos

Constructora: ADCO

Asesora para Encofrados: Doka México

El Desafío

El cliente buscaba un sistema versátil para uso en todas las áreas del edificio, fácil desplazamiento y reducción del número de trabajadores.



La Solución

Mesas premontadas con Staxo 40 para las vigas y Mesas Dokaflex para las losas, reduciendo el tiempo de apuntalamiento.

Intel México Construye su Nueva Sede

La gigante empresa estadounidense expande sus operaciones y construye en México su más grande estructura en América Latina.

A partir de marzo de 2014 Intel México tendrá su mayor operación en Latinoamérica, en la ciudad de Guadalajara. Con una inversión de 90 millones de dólares, la gigante empresa estadounidense del sector de tecnología está desarrollando un proyecto que albergará, además de las nuevas oficinas, una moderna planta para producción de sus procesadores.

El proyecto, con 18.500 m² de área construida, consta de 2 edificios de 4 niveles cada uno. Además de los edificios, el trabajo tiene una sala de máquinas, área para tratamiento de aguas y zonas de producción.

Un proyecto de alto nivel con la certificación LEED

La gran obra se inició en Noviembre de 2012 y las operaciones se iniciarán en Marzo 2014. El edificio será certificado LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), que requiere de todos los involucrados en la obra satisfagan las necesidades especiales para desarrollo del proyecto con el fin de actuar. Estos son los elementos de seguridad y calidad, como certificados de todos los sistemas y proyectos extremadamente detallados.



Para supervisar la obra, la empresa Turner-Marnhos fue elegido por Intel, que buscó una alianza segura con la empresa ADCO, que ha añadido a su cartera de soluciones las ventajas de Doka para ganar el contrato. De acuerdo con el ingeniero Juan Carlos Servín Viveros, Director de Construcción de la empresa, este hecho fue de suma importancia para ADCO y así superar a sus competidores locales. Él dijo: "Con las soluciones Doka, ADCO logró obtener tres puntos que eran de suma importancia para Turner-Marhnos: Sistemas de encofrado de calidad y seguridad, plazos y costos"

La variedad y versatilidad de soluciones Doka

Después de definir el proyecto, Doka fue responsable de proporcionar la planificación detallada; Además de todas las soluciones que se emplean durante las fases de construcción, también se definió por adelantado como se iban a desplazar los equipos, así como la utilización de accesorios de seguridad para los empleados tales como barandillas y andamios móviles.

Un diferenciador clave de Doka fue el uso de dos grúas que permitió mover todos los sistemas de encofrado utilizados, determinando que la obra siga un proceso continuo, con mayor velocidad y seguridad. Por lo tanto, todo el trabajo se hace en ciclos, cada piso se divide en 3 secciones y con el uso de dos sets de encofrados se ha obtenido una operación con una logística óptima para las etapas siguientes de colados que se completaron con total agilidad.

El buen resultado fue consecuencia de la correcta elección de soluciones Doka para cada necesidad y la fase del proyecto que fue muy bien programada. Para el manejo rápido y sencillo se utilizó el Encofrado marco Frami Xlife para las cimentaciones. En las columnas de los edificios la solución fue el Encofrado de vigas Top 50 elegido debido a su gran adaptación a cualquier necesidad, garantizando la seguridad y bajo costo.

Para las losas fueron elegidas las Mesas Dokaflex en conjunto con la cimbra Staxo 40. Debido a la posibilidad de utilizar ambas soluciones, se obtuvo una mayor estabilidad a la estructura de las losas y facilidad en el manejo. Por el montaje sencillo y fácil, el trabajo se consigue con mayor rapidez y economía en cada uno de los pasos.

Otras soluciones fueron el Carro de desplazamiento Doka con unidad de empuje y la Horquilla de desplazamiento DM 1,5t ajustable. La horquilla con cuatro posiciones de ajuste, se adapta perfectamente a todos los formatos de Mesas y aplicaciones. El sistema antideslizante permite la retirada

sin obstáculos y facilita el movimiento de las Mesas Dokaflex.

Junto con las Mesas, para todo el perímetro de la construcción se utilizaron Barandillas de seguridad que protegían al equipo con su diversidad de aplicaciones y múltiples opciones de montaje. Ellos tenían una importancia fundamental tomando en cuenta los tres requisitos esenciales a la certificación LEED.

Satisfacción del tamaño de la complejidad del proyecto

Al final del proyecto la satisfacción del cliente puede ser percibida en todas las fases de la obra. Desde la planificación y, sobre todo, en el proceso que condujo a la contratación, Doka ofreció todos los detalles y capacitación sobre cómo manejar el equipo y mover la unidad para las etapas posteriores, incluida la formación en las instalaciones de Doka con la ejecución de un prototipo.

Un ejemplo de cómo el cliente quedó satisfecho fue la velocidad con que se llevaron a cabo los servicios de pre-ensamblaje de los Encofrados de vigas Top

Consejo Doka

Entrenamiento Doka

La capacitación sobre cómo manejar el equipo y mover la unidad para las etapas posteriores, han facilitado el trabajo en la obra.

- empleados altamente cualificados y motivados
- uso efectivo del material de encofrado
- ahorro de tiempo gracias a un manejo rápido y correcto en la obra
- reducción de los costes posteriores



▲ Staxo 40, una mayor estabilidad a la estructura de las losas y facilidad en el manejo.

50, así como de las Mesas que debido a los planes y a las características del sistema, se posibilitó su salida directamente del transporte para la obra.

La composición de las soluciones utilizadas ha demostrado la versatilidad y variedad que ofrece Doka a cualquier desafío de diseño. Estas posibilidades de planificación han proporcionado todas las herramientas necesarias para obtener un resultado que da prioridad a la velocidad, seguridad y eficiencia en todas sus fases.

“Con Doka es construye con calidad y seguridad, manteniendo plazos cortos y costos bajos.”

Juan Carlos Servín Viveros

Director de Construcción



▲ Encofrado marco Frami Xlife y Dokaflex 1-2-4 traen rapidez y eficiencia a la obra.

Agilidad y Colaboración en Soluciones Personalizadas

Expansión del campus de la universidad más grande de Chile tiene la versatilidad de las soluciones Doka en Viña del Mar.

Creada en 1988, la Universidad Andrés Bello se encuentra en la ciudad chilena de Viña del Mar, lejos 130 km de la capital Santiago. Con 71 cursos, la institución fue nombrada la mejor universidad privada del país por séptimo año consecutivo en 2012.

Más allá del campus en la ciudad costera, UNAB, como se la conoce localmente, también tiene sedes en Santiago y Concepción, con más de 34.000 estudiantes.

Invertir en el futuro a través de educación

La ciudad de Viña del Mar, situada en la región de Valparaíso cuenta con unos 330.000 habitantes. Su desarrollo se hace, especialmente en los lugares de interés turístico y en los últimos tiempos, la ciudad tiene además la necesidad de una mayor oferta de educación superior para su población.

Teniendo en cuenta esta demanda, llegó el proyecto de ampliación del campus actual de la Universidad Andrés Bello. Una obra que contó con la colaboración entre la constructora Guzmán y Larraín y Doka y se inició en febrero de 2012 se completó en poco más de un año, en el marzo de 2013. Los nuevos edificios del campus incluyen 106 aulas y estacionamientos en un proyecto de 50.000 m² construidos a un total de 11 millones de euros.

Una de las principales dificultades para el desarrollo de este proyecto fue la escasez de mano de obra calificada para realizar las tareas. Sin embargo, debido a la programación, que contó con la velocidad y la eficiencia de los encofrados Doka, el problema fue superado durante el curso de la construcción.

Para ser elegido como proveedor, Doka se posicionó sobre los competidores como el proveedor más completo en términos de stock disponible.

Seguridad y eficiencia en más de 4.000 m² de equipo

En una obra con características únicas de proyecto, Doka fue eficiente en la entrega de soluciones que contemplan específicamente a cada una de las demandas.

Para la buena superficie de hormigón visto, Doka suministra 1.300m² del Encofrado marco Frami Xlife, responsables de un gran resultado en la apariencia de hormigón, con la agilidad y la rentabilidad que hizo el trabajo rápido y eficiente.

Otra decisión importante fue el uso de 3.000m² de Sistema encofrado para losas Dokaflex 1-2-4, lo

que permitió la construcción simultánea de varios edificios pequeños, utilizando el equipo con los ciclos de uso en forma rotativa. Colaborando con la velocidad en el proceso, fue esencial para utilizar la Cabeza de descimbrado H20, que con un sólo golpe de martillo permite la eliminación de encofrado para un nuevo uso.

La rapidez y eficiencia lograda con estas soluciones se completaron en la siguiente fase, con el servicio de Devolución del encofrado, que funciona de la siguiente manera: después de supervisar el material de encofrado en la obra o en la sucursal, Doka elabora con usted un protocolo de devolución obligatorio para ambas partes que proporciona la información exacta sobre la cantidad y el estado del material a ser devuelto. Por lo tanto, el proceso permite un mayor ahorro de costos con la reducción del plazo de alquiler, lo que genera un uso eficiente del personal y reduce el coste total de la obra.

A su lado en todas las fases de la obra

Con el proyecto terminado, se conseguirán las ventajas esperadas para toda una región de Chile. Ahora la región de Valparaíso cuenta con una capacidad instalada de aulas equipadas que permitirán incrementar la oferta de plazas disponibles para estudiar carreras profesionales en la región.

La satisfacción del cliente fue completa no sólo por la capacidad de Doka de proveer el equipo necesario para llevar la obra a cabo, sino también por la asistencia técnico-comercial que trabajó al lado del cliente en todo el proceso, buscando siempre soluciones que podrían proporcionar la mejor relación costo- beneficio.

Los Datos

Proyecto: Universidad Andrés Bello de Viña del Mar (UNAB de Viña)

Localización: Viña del Mar

Tipo de Construcción: Institutos de Educación

Constructora: Guzmán & Larraín

Asesora para Encofrados: Doka Chile

El Desafío

Gran volumen de equipos.

La Solución

Asignación de recursos y planificación de ingeniería.



▲ Doka fue el proveedor más completo en términos de stock disponible.

Notas

Notas, Eventos, Prensa, Premios

FERCON

A Doka Panamá y su empresa asociada RTI participaron de la XIV FERCON I Feria de la Construcción y la Vivienda, principal feria de la construcción en Nicaragua que se ha llevado a cabo en Julio. Esa fue la primera exposición conjunta de las dos empresas, donde, en un stand de 30m² presentaron los Encofrados marco Frami Xlife para fundaciones, muros y pilares sin necesidad de la grúa y el rápido y flexible sistema manual para losas Dokaflex 1-2-4.

Los corredores de Doka Chile

En Enero pasado, surgió la idea de generar un team de runners dentro de la empresa para lograr objetivos de trabajo en equipo y cumplimiento de metas personales en este deporte. Doka Chile apoyó esta idea y se contrató un Trainer profesional que los lideró y guio para el cumplimiento de un primer objetivo de correr y finalizar "La Maratón de Santiago 2013" para los principiantes y la "Maratón de París" para los con más experiencia. El equipo Doka Runners cumplió su objetivo y a la misma hora alcanzó la meta de ambas maratones. Ahora muchos otros desafíos están por venir.

HiPo – High Potential Program

Para desarrollar el potencial de sus empleados, Doka creó el programa HiPo –High Potential, con el objetivo de identificar, capacitar y desarrollar a los futuros líderes de la empresa basada en las competencias empresariales. En el programa de 2013, dos empleados de Latinoamérica participan: Tamara Marx de Doka Chile y Rosa Alba de Doka Panamá. Tamara tiene una carrera internacional que empezó en Doka Austria, habiendo pasado por España hasta llegar a Chile, donde, como Gerente de Operaciones, desempeña un excelente trabajo en la organización del área y en la gestión del stock. Rosa con gran experiencia en el sector de la construcción, ha estado trabajando en el área de ventas en Doka Panamá desde Febrero de 2011. Su compromiso y integración en las diferentes áreas de la empresa han elevado el nivel de satisfacción de los clientes, que la consideran una pieza clave en la búsqueda de la mejor solución.



▲ Equipo Doka y RTI en Fercon.



▲ Los corredores de Doka Chile.



▲ Tamara y Rosa en el programa HiPo.

Doka Brasil

Guarulhos, São Paulo
T +55 11 2088 5777
brasil@doka.com
www.doka.com.br

Doka Chile

Lampa, Santiago de Chile
T +56 2 2413 1600
chile@doka.com
www.doka.cl

Doka México

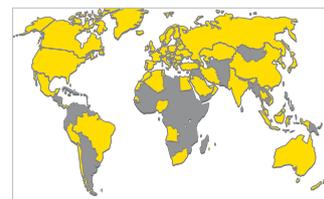
Cuautitlán Izcalli, Edo. Méx.
T +52 55 1667 7553
mexico@doka.com
www.doka.com.mx

Doka Panama

Ciudad de Panama
T +507 232 9150
panama@doka.com
www.doka.com.pa

Doka Peru

Lurin, Lima
T +51 1 748 0400
peru@doka.com
www.doka.com.pe



▲ Escritorios Doka

La red de distribución de Doka con más de 160 centros de ventas y de logística en más de 70 países.



www.doka.com

Doka GmbH

Josef Umdasch Platz 1
3300 Amstetten
Austria
T +43 (0) 7472 605-0
F +43 (0) 7472 644 30
info@doka.com
www.doka.com