

COMPAÑÍA

Odebrecht

UBICACIÓN

Perú

SOFTWARE

Autodesk® AutoCAD® Civil 3D®**Autodesk® Navisworks Manage****Autodesk® 3ds Max® Design****Autodesk® InfraWorks™**

Esta propuesta considera que 5D es la unión de la visualización de 3 dimensiones, propuesta por BIM, más el costo y el tiempo. Cuando toda esta información es interpretada en conjunto, se puede dar soporte eficaz al director del contrato. El resultado es que logramos transformar islas de información en archipiélagos de conocimiento.

— **Valter Sousa**

Jefe de IT
Odebrecht, Latinoamérica

La planificación y coordinación en 5D mejora la construcción en un 20 %

Odebrecht cumple con los requisitos de un desafío ambiental y de programación en un gran proyecto hidroeléctrico



Central hidroeléctrica Chaglla — imagen cortesía de Odebrecht

Introducción

Odebrecht Energía fue creada en 2011 con el objetivo de invertir y operar los activos en el sector de generación de energía. Odebrecht tiene más de 1.400MW de capacidad instalados incluyendo centrales hidroeléctricas, parques de energía eólica, plantas de energía solar, así como proyectos de biomasa y pequeñas centrales hidroeléctricas en desarrollo.

- Central Hidroeléctrica Santo Antônio (3.150 MW) en Rondônia
- Central Hidroeléctrica Teles Pires entre los estados de Pará y Mato Grosso
- Complejo de energía eólica Corredor do Senandes (108MW) en Río Grande do Sul
- Planta de energía Solar: actualmente en implementación en Arena Pernambuco, Brasil (Estadio de la copa del mundo 2014)
- Central Hidroeléctrica Chaglla (456MW), Perú (planeado para ser un hito en la cooperación de la expansión global de la compañía).

La Central Hidroeléctrica Chaglla está situada entre los distritos de Chaglla (región de Pachitea) y Chanchao (región de Huánuco) a 420 metros de Lima, en Perú.

Es el primer activo mundial de Odebrecht Energía. La planta tiene una capacidad instalada de 456 MW – electricidad suficiente para abastecer a 4 millones de personas – lo que diversifica la red eléctrica y aumenta el suministro de energía con el fin de satisfacer la demanda del país.

La central hidroeléctrica Chaglla concluye una de sus etapas más importantes de la construcción: pasar el río Huallaga. Finalizado nueve meses antes de la fecha programada, el paso del río se lleva a cabo a través de un túnel de aducción en la orilla izquierda, de 12,5 metros de diámetro y 1,125 metros de longitud. Después de la conclusión de esta etapa, la presa se construirá en el antiguo cauce del río.

Programada para comenzar su operación a partir de 2016, esta empresa es considerada un ejemplo de alta eficiencia en proyectos energéticos y ha reducido el impacto en áreas sociales y ambientales. Será la central con mayor generación de energía en el Perú, con un depósito de sólo 4,6 kilómetros cuadrados, un área pequeña si se la compara con las dimensiones de centrales hidroeléctricas similares en América del Sur y el mundo.

Implementando BIM como un estándar en todos los proyectos Odebrecht

El desafío

Una construcción de esta magnitud necesitaba métodos constructivos que ayudaran a reducir el impacto en el medio ambiente, y que también ayudaran a que el proyecto terminara en la fecha prevista en 2015. La Central Chaglla está compuesta por siguientes las estructuras:

- Túnel de aducción de 1.125 metros de longitud y 12,5 metros de diámetro.
- Presa de 203 m de altura y pequeña planta hidroeléctrica que aprovecha la descarga del caudal ecológico de 3.69 m³/s, que genera una potencia de 6MW.
- Vertedero del túnel compuesto por tres túneles de 2.838 metros longitud y 11 x 12,8 metros de compuertas.
- El flujo de agua será de aproximadamente 14,8 kilómetros, 7,6 metros de altura en un cruce de herradura, a 8 metros de diámetro y 6,5 metros base que van desde 0.5 a 5%.
- Sala de máquinas principal a cielo abierto con una caída bruta de 369 metros de altura y 400 MW de potencia instalada.

Debido a la construcción de esta central, la cadena de producción local se beneficia de la compra de bienes, servicios y productos agrícolas dentro de la zona de influencia del proyecto. Surgirán otras ventajas de la capacitación de los productores de lácteos y el desarrollo de las piscifactorías.

También se prevén mejoras en la infraestructura, como por ejemplo la construcción de la carretera de acceso de 25 km de largo en la orilla izquierda del río y la restauración de los 40 kilómetros de ruta de acceso en la derecha. También se construyeron pasos sobre nivel y

veredas para peatones, se renovaron las calles, se crearon zonas para hacer deportes y se instalaron antenas de telefonía celular.

La solución

Durante una visita del equipo al campo para mapear las necesidades de la empresa se notó que una de las mayores oportunidades del proceso de construcción era generar un flujo de información más eficiente entre la empresa de diseño y la empresa de mano de obra local. Aprovechando la experiencia de capacitación y certificación Autodesk del equipo formado por dos empresas, capacitaron y guiaron a los líderes del proyecto en la adopción de BIM. Con la ayuda de Autodesk, Odebrecht creó un plan para poner en práctica BIM teniendo en cuenta tres aspectos fundamentales: las personas, los procesos y la tecnología.

Tecnología: Implementación de las mejores prácticas usando AutoCAD y Civil 3D para diseño de presas e infraestructura, Autodesk 3DS Max para visualización, y Autodesk Navisworks para planificación y coordinación real en 5D. Desarrollo de un plug-in entre Navisworks y el sistema de ingeniería corporativo de Odebrecht (SisEng) para integrar completamente los tiempos y los costos con un modelo automático digital.

Procesos: Integración de los procesos dentro de las áreas de ingeniería y construcción: un proveedor desarrolló un plug-in dentro de la tecnología Autodesk para mejorar la fase de construcción. Estas tecnologías adicionales ahora son usadas en el proyecto Chaglla.

Mejoras en la visualización y el proceso de construcción a través de la implementación de Naviswork y 3ds Max. Esto cambia el método tradicional de Microsoft PowerPoint e imágenes 2D por simulación y visualización 5D.

Personas: Creación de un programa de gestión de CAD. Según Juan Carlos Alfonso, Gerente Técnico de Cuentas en Autodesk, "con la ayuda de Autodesk, Odebrecht creó un programa de gestión CAD para crear, mantener y aprovechar las mejores prácticas. Esta adherencia a la tecnología que permite una visualización más precisa del trabajo ilustra cómo BIM puede ser la clave de la competitividad en una industria en la que los detalles pueden ayudarte a conseguir un contrato relevante."

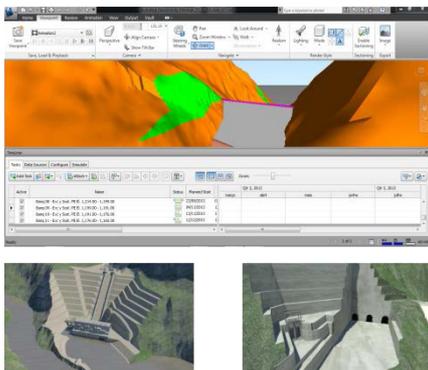
"Con la ayuda de Autodesk, Odebrecht creó un programa de gestión CAD para crear, mantener y aprovechar las mejores prácticas. Esta adherencia a la tecnología que permite una visualización más precisa del trabajo ilustra cómo BIM puede ser la clave de la competitividad en una industria en la que los detalles pueden ayudarte a conseguir un contrato relevante.

— Juan Carlos Alfonso
Autodesk

El resultado

"Esta propuesta considera que 5D es la unión de la visualización de 3 dimensiones, propuesta por BIM, más el costo y el tiempo. Cuando toda esta información es interpretada en conjunto, se puede dar soporte eficaz al director del contrato. El resultado es que logramos transformar islas de información en archipiélagos de conocimiento", explica Valter Sousa, jefe de TI de Odebrecht Latinoamérica.

- La Simulación 5D ahora está en proceso de implementación en todos los proyectos de Odebrecht Latinoamérica.
- Con los avances dentro de la tecnología Autodesk los usuarios pueden ser más productivos (20% o más en los procesos de construcción y de planificación).
- Autodesk Certification es un componente clave del proceso: con Autodesk Certification, el líder del proyecto puede crear un plan para gestionar los miembros de los proyectos.
- En el proceso de integración de todos los que trabajan en el proyecto, las organizaciones involucradas descubren nuevas oportunidades.
- Toda la organización Odebrecht conoce el concepto de BIM y ahora están trabajando para ponerlo en práctica como herramienta estándar.



Construction scheduling in Autodesk Navisworks Manage. Imagen cortesía de Odebrecht