

Los verdaderos
éxitos son los que
se comparten





Índice

1 Acompañar un mundo sostenible

12 Quiénes somos

- 14 Nuestra visión
- 16 Entrevista con el Presidente
- 18 Equipo directivo
- 20 Implantaciones
- 22 Organización
- 30 Principios fundamentales
- 38 Ámbitos de actividad

40 Lo que realizamos

- 42 Edificación
- 48 Edificios funcionales
- 54 Infraestructuras de transporte
- 60 Infraestructuras hidráulicas
- 66 Energías
- 70 Petróleo y gas
- 74 Medio ambiente
- 78 Minas

Acompañar un mundo sostenible



Crecimiento demográfico y urbano

La ONU estima que en 2050 el planeta contará con 9.700 millones de habitantes. En torno al 66% de ellos vivirán en zonas urbanas.

Fuente: ONU, Perspectivas de la Población Mundial: Revisión de 2015 de las Perspectivas de la Población Mundial 2014.



En Francia, en Chambéry, la agrupación VINCI Construction France (formada por GTM Bâtiment y Génie civil Lyon, Dumez Rhône-Alpes y GCC) ha diseñado y realizado un nuevo hospital de 73.000 m² y 671 camas, el 80% de ellas en habitaciones individuales, para su cliente, el Centro hospitalario Métropole Savoie. La obra, certificada HQE®, se enmarca en la oferta Blue Fabric con equipamientos (triples acristalamiento, paneles solares, patios...) que priman la calidad de vida y la eficiencia energética.

En Hong Kong, VINCI Construction Grands Projets prosigue con la realización de los 12 km de la nueva línea de metro Shatin to Central Link (SCL), en un entorno híper-urbanizado. En 2015 la empresa china MTR Corporation Ltd volvió a confiar en ellos atribuyéndoles un nuevo lote: 700 m de túnel a realizar con voladura en pleno centro de la ciudad. La seguridad y el confort de los vecinos durante las obras constituyen uno de los principales retos del proyecto. La participación del grupo es ya antigua, puesto que Soletanche Bachy ya ha participado en cuatro lotes de la línea (pantallas de hormigón, inyecciones, jet grouting).



Necesidades crecientes de movilidad

Según la OCDE, de aquí a 2050 el transporte viario y ferroviario de personas experimentará un crecimiento del 120 al 230%, en función de la evolución del precio de los carburantes y de las políticas públicas. Se prevé que el tráfico comercial de mercancías a nivel internacional se multiplicará por 4,3.

Fuente: Perspectivas de Transporte 2015, OCDE.

Agua potable para todos

Según la OMS, en 2015 solo el 91% de los habitantes del planeta tenían acceso al agua potable y el 68% a un servicio de saneamiento.

Fuentes: Avances en materia de saneamiento y de agua potable: actualización y evaluación de los ODM, informe 2015 OMS/Unicef.



En La Reunión, en Saint-Joseph, VINCI Construction Dom-Tom y VINCI Environnement han realizado una nueva depuradora equipada con un triple sistema de tratamiento de las aguas residuales (físico, biológico mediante «lodos activados» y terciario) que permite el vertido en el entorno natural de un agua apta para el baño. La estación modular, con una capacidad inicial de 18.500 equivalentes-habitantes, impulsa el desarrollo del municipio preservando al mismo tiempo el medio ambiente.

Transición energética y necesidades en materias primas

La Agencia Internacional de la Energía prevé un aumento del 37% de la demanda energética mundial de aquí a 2040, y un incremento del 50% del consumo mundial de gas.

Fuentes: AIE, Perspectivas de la Energía en el Mundo 2014.



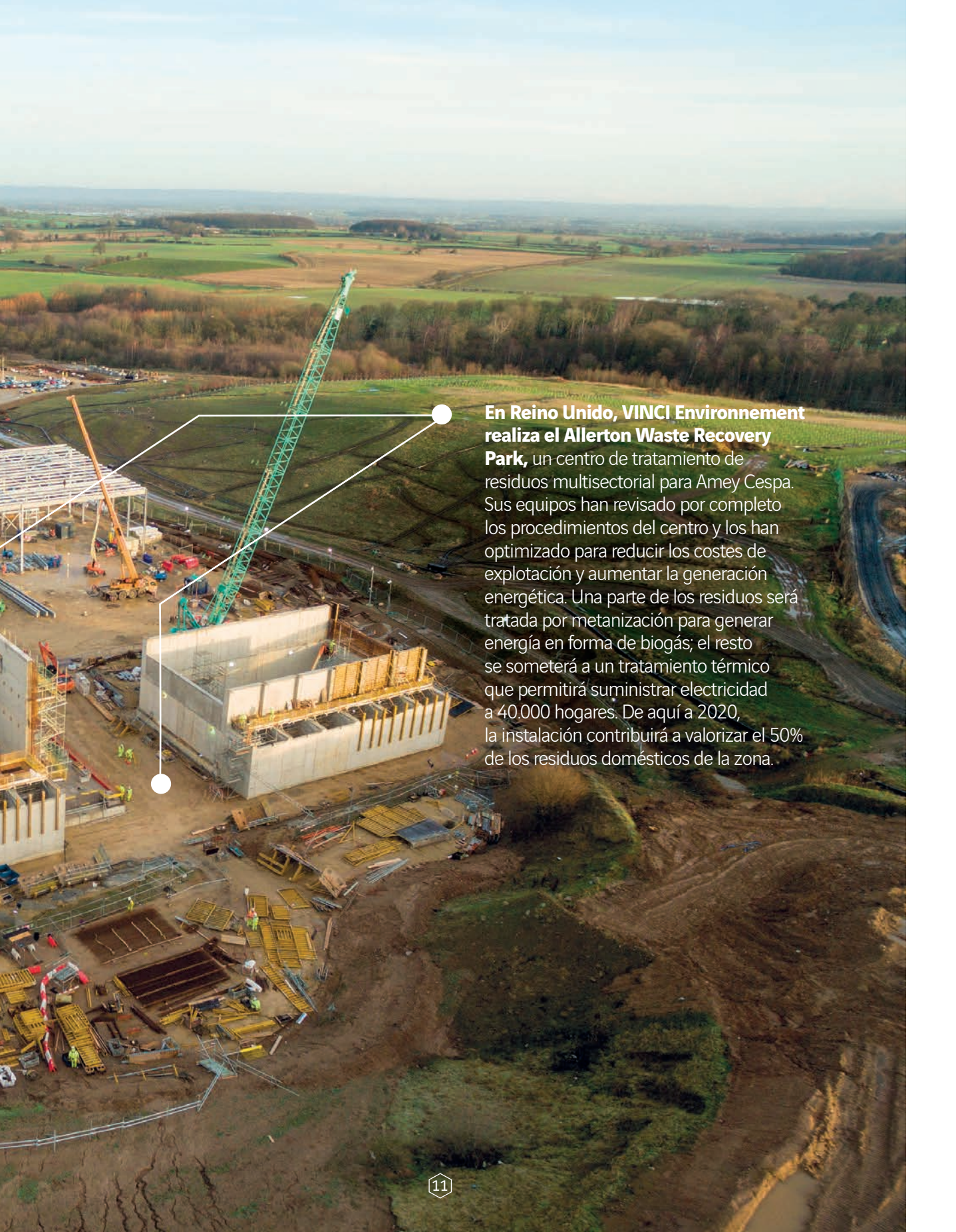
En Cadarache, Francia, en las obras del futuro reactor de fusión termonuclear ITER,

en el marco de la iniciativa europea Fusion for Energy (F4E), VINCI Construction Grands Projets, VINCI Construction France y Dodin Campenon Bernard se encargan del grueso de la ingeniería civil del proyecto, es decir, de la realización de las cimentaciones antisísmicas así como de la construcción del complejo Tokamak y de sus nueve anexos. Formada por tres edificios, uno de ellos destinado a albergar el reactor, esta obra de 400.000 toneladas de peso alcanzará los 86 m de altura. ITER será el reactor Tokamak más potente del mundo.

Un planeta más limpio

De aquí a 2030 los países de la Unión Europea tendrán que reciclar el 65% de sus residuos municipales y reducir la cantidad de residuos que van a los vertederos a un 10% como máximo del total de sus residuos.

Fuente: Comisión Europea, conjunto de medidas sobre la economía circular, diciembre de 2015.



En Reino Unido, VINCI Environnement realiza el Allerton Waste Recovery Park,

un centro de tratamiento de residuos multisectorial para Amey Cespa. Sus equipos han revisado por completo los procedimientos del centro y los han optimizado para reducir los costes de explotación y aumentar la generación energética. Una parte de los residuos será tratada por metanización para generar energía en forma de biogás; el resto se someterá a un tratamiento térmico que permitirá suministrar electricidad a 40.000 hogares. De aquí a 2020, la instalación contribuirá a valorizar el 50% de los residuos domésticos de la zona.



Quiénes somos

Actor mundial y líder europeo, VINCI Construction está presente en cinco continentes, con más de 68.000 empleados y unas 800 empresas. Estructurado según un modelo integrado, el grupo puede intervenir a lo largo de toda la vida útil de una obra (financiación, diseño, construcción, mantenimiento) en ocho ámbitos de actividad: edificación, edificios funcionales, infraestructuras de transporte, infraestructuras hidráulicas, energías, medio ambiente, infraestructuras petroleras y de gas, y minas.

12



777

sociedades
consolidadas



14.491

millones de euros
de cifra de negocios



299

millones de euros
de resultado
operativo corriente



25.973

obras en el mundo



16.272

millones de euros:
cartera de pedidos
a finales de 2015
(perímetro IAS 31)



68.371

empleados





Los verdaderos éxitos son los que se comparten



El crecimiento demográfico y urbano, las crecientes necesidades en materia de movilidad, recursos energéticos y materias primas, así como la exigencia de ofrecer a todos un acceso sostenible a los recursos del planeta suponen retos complejos y apasionantes.

Al diseñar y realizar los edificios y las infraestructuras que responden a dichos retos, VINCI Construction acompaña a los visionarios del mundo de mañana.

Gracias a su firme arraigo local y a la diversidad de pericias y de recursos derivada de su presencia mundial, la empresa aporta a sus clientes soluciones llave en mano con sus técnicas más avanzadas. La integración de equipos de ingeniería, métodos y dirección de proyectos le permite concebir su especialidad de diseñador-constructor como un camino a la excelencia en materia de seguridad, de calidad obtenida a la primera, de desempeño medioambiental, de optimización de costes y de respeto de los plazos.

Cada proyecto representa un nuevo reto. Su éxito pasa por una asociación de confianza con los clientes y con todas las partes interesadas, así como por un compromiso social y medioambiental respecto de los territorios donde el grupo está implantado.

Los verdaderos éxitos son los que se comparten.



«El periodo actual ofrece una excepcional ocasión de reinventarse»

¿Cómo valora el año 2015?

Se trata de un año de recuperación para VINCI Construction: la cartera de pedidos se mantiene estable a nivel mundial y registra un ligero repunte en Francia. Esta evolución se enmarca en un contexto difícil, caracterizado por la caída de los pedidos públicos en Francia y la del precio del petróleo, que tiene un impacto en los mercados africanos. No obstante, realizamos más de 20.000 obras ya que VINCI Construction cuenta con una gran variedad de proyectos. Entre los más importantes cabe citar el metro de la Thomson Line en Singapur, la variante de Regina Bypass en Canadá, la ampliación del aeropuerto de Santiago en Chile, el puente M4 y Tideway en el Reino Unido. En Francia, las obras de la Samaritaine, la renovación de Roland-Garros, el edificio que conectará las dos terminales del aeropuerto de Orly y la torre Trinity en La Défense. Además, seguimos con nuestro desarrollo en el plano internacional, en particular a través de adquisiciones externas, en América Central y en España con Rodio Kronsa, y en Nueva Zelanda con la adquisición de HEB Construction.

¿Cuáles son sus prioridades para los próximos años?

Hemos plasmado nuestra ambición colectiva en el proyecto de empresa CAP 2020. Este plan se articula en torno al cliente y a las obras con el fin de seguir optimizando los plazos y los costes de realización de nuestros proyectos e impulsar de manera más eficaz las metas de nuestros clientes. CAP 2020 establece unos rigurosos objetivos en materia de seguridad, que es nuestra prioridad absoluta. El trabajo de fondo que desarrollamos nos ha permitido reducir la tasa de frecuencia en un 50% en cuatro años, tasa que nos gustaría reducir aún más, dividiéndola por tres en los próximos cinco años para convertirnos así en la referencia mundial en la materia. CAP 2020 es también una estrategia de desarrollo que se basa en una presencia más fuerte en el plano

internacional, ofertas diferenciadoras en nuestros mercados y una mayor creación de valor en nuestros proyectos, situando la ingeniería y la excelencia operativa en el centro de nuestra actividad como constructores. Por último, CAP 2020 son una serie de principios compartidos por todas las entidades del grupo y que garantizan a nuestros clientes un mismo nivel de exigencia con independencia del proyecto.

¿Qué distingue a la visión de VINCI Construction dentro del sector de la construcción?

En VINCI Construction, concebimos la construcción como una actividad de servicios. Trabajamos con una lógica de asociación con nuestros clientes, marcándonos el objetivo de que puedan realizar los proyectos que han soñado. Nuestro valor añadido consiste en eliminar los riesgos de los proyectos para transformarlos en una realidad física viable y permanente. En ese sentido, nuestro modelo integrado es un activo fundamental: contamos con los equipos de ingeniería, de métodos y de dirección de proyectos que nos permiten ofrecer lo mejor en materia de seguridad, de calidad obtenida a la primera, de desempeño medioambiental, de optimización de costes y de respeto de los plazos. La búsqueda de la excelencia operativa y organizativa se pone al servicio de la satisfacción de nuestros clientes.

Durante la COP 21 se alcanzó un acuerdo histórico para limitar el cambio climático.

¿Cómo contribuye el grupo a crear un planeta más sostenible?

Nuestro compromiso en materia de desarrollo sostenible no es nuevo. Los edificios que construimos en la actualidad consumen cuatro veces menos energía en calefacción/climatización que hace diez años. Vamos muy lejos en eco-diseño para reducir los impactos medioambientales de una obra a lo largo de su ciclo de vida. Las soluciones

«La búsqueda de la excelencia operativa y organizativa se pone al servicio de la satisfacción de nuestros clientes.»



operacionales desarrolladas en ese sentido se engloban dentro de nuestra oferta Blue Fabric y están en un proceso de desarrollo y mejora constante. Somos también los únicos en proponer una etiqueta innovadora, Oxygen®, que permite comprobar si el edificio realizado ha alcanzado el nivel de desempeño medioambiental deseado gracias a campañas de medición después de la entrega. Por último, trabajamos para mejorar la huella medioambiental de los materiales utilizados para la construcción, en particular el concreto.

Lo digital entra en la construcción, ¿dónde se sitúan ustedes en ese terreno?

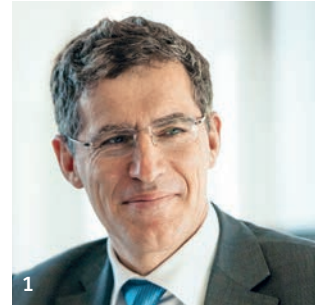
VINCI Construction inició la digitalización del diseño hace muchos años y ha sido un pionero en este sentido con decenas de obras realizadas con el BIM. El aeropuerto de Santiago de Chile fue la ocasión de superar una nueva etapa al poner en red, desde la fase de diseño, a todos los participantes del proyecto gracias al «Full BIM»: el edificio, su envoltura arquitectónica, su estructura, sus redes... fueron diseñadas en 3D, con la riqueza que aporta por lo que respecta al objeto y que permite optimizar no solo la construcción, sino también la futura explotación y el mantenimiento por nuestros colegas de VINCI Airports. El BIM entra en nuestros proyectos y permite elaborar una relación nueva, más rica pero también más exigente con nuestros clientes.

¿Es usted optimista para 2016?

Sí, lo soy al constatar la energía de nuestros equipos y la manera en la que nuestra empresa es requerida para participar en la realización de grandes proyectos en el mundo. Sin embargo, los datos económicos siguen siendo frágiles, los precios del petróleo y del gas van a mantenerse bajos, generando una reducción de las inversiones en infraestructuras de los países productores y los países mineros van a esperar todavía un poco antes de reinvertir. En Francia, los contratos públicos siguen siendo difíciles: anticipamos una estabilidad de la actividad y una recuperación en cuanto a toma de pedidos para 2016, en especial gracias al Plan de relance de autopistas, al inicio de las obras del Grand Paris y al dinamismo de ciertas regiones. En el plano internacional, la actividad debería mantenerse sólida, en particular en nuestras actividades especializadas y para los grandes proyectos. También soy muy positivo cuando compruebo el trabajo realizado por nuestros equipos inventando nuevas soluciones para construir mejor, de manera más eficaz y más sostenible. La labor de fondo desplegada para reforzar nuestros principios fundamentales, simplificar nuestra organización y construir un proyecto unificador nos permitirá ganar en rentabilidad, reaccionar con más celeridad y adaptarnos a la rápida transformación de nuestros mercados. El periodo actual es una excepcional ocasión de reinventarse y de innovar al servicio de nuestros clientes.



«Trabajamos con nuestros clientes con una lógica de asociación, marcándonos el objetivo de que puedan realizar los proyectos que han soñado.»



1 Jérôme Stubler
Presidente de
VINCI Construction

2 Joseph Attias
Director de Ingeniería
de VINCI Construction

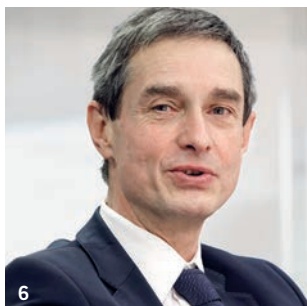
3 Alain Bonnot
Presidente de
VINCI Construction
Grands Projets

4 Hugues Fourmentaux
Presidente de
VINCI Construction France

5 Gilles Godard
Director General de
VINCI Construction
International Network

6 Yann Grolimund
Director Administrativo y
Financiero de VINCI Construction

7 Benoît Lecinq
Presidente de Entrepose



10 Jean-Philippe Bréot

Director de Prevención
de VINCI Construction



11 Samir Hatim

Director de Sistemas
de información



12 Manuel Saez-Prieto

Director de Comunicación
de VINCI Construction

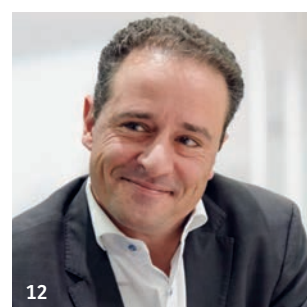


19



8 Hervé Meller
Director de Recursos
Humanos de
VINCI Construction

9 Manuel Peltier
Director General,
Soletanche Freyssinet





Socios de nuestros clientes en los cinco continentes

20

Nuestras 777 sociedades, algunas de ellas con un arraigo local centenario, realizan unos 26.000 proyectos cada año en 100 países. Las empresas de VINCI Construction intervienen en todo tipo de entornos, desde los medios urbanos más densos a los territorios más remotos y en las condiciones más extremas



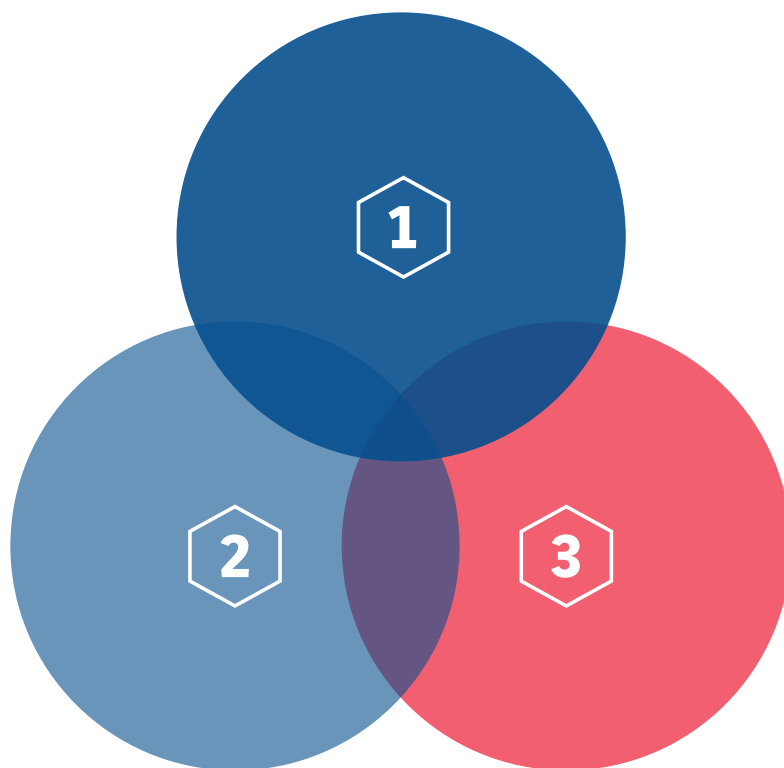
Desglose geográfico de la cifra de negocios 2015



Acompañar todo tipo de proyectos

22

La organización de VINCI Construction se basa en tres pilares complementarios que le permiten acompañar de manera eficaz a sus clientes a largo plazo, con independencia de la magnitud, la naturaleza y la ubicación de sus proyectos.



1 Una red de filiales locales

Profundamente arraigadas en el tejido económico y social de los territorios en los que operan, las filiales locales acompañan proyectos de todas las dimensiones e incorporan los métodos y la pericia de VINCI Construction.

2 Una División dedicada a grandes proyectos

Dedicadas a la gestión y a la realización de proyectos de gran envergadura en todo el mundo, las empresas de la División de Grandes Proyectos intervienen solas, en los países donde la red local aún no está desplegada, o en sinergia con las demás entidades de VINCI Construction, allí donde el grupo ya está presente.

3 Filiales especializadas

Proponen soluciones de alto valor añadido tecnológico en los ámbitos de la geotecnia, de las estructuras, el nuclear, del petróleo y el gas, y del medio ambiente.



RED DE FILIALES LOCALES

**Actuar lo más
cerca posible de
las necesidades de
nuestros clientes**



La red de filiales locales, seña de identidad histórica de VINCI Construction, agrupa a pequeñas y medianas empresas en Francia y en el mercado internacional (América Latina, África, Europa central, Asia-Pacífico, DOM-TOM). Formada progresivamente desde hace más de 150 años, esta red se basa en un principio sencillo: un equipo concentrado en una actividad principal, en un territorio definido lo más cerca posible de sus clientes. El conocimiento profundo de los mercados locales, de sus desafíos y de sus actores permite aportar soluciones adaptadas a las necesidades de los clientes en proyectos de cualquier envergadura. Las filiales de VINCI Construction son actores económicos arraigados en sus territorios, son empresas locales que contratan localmente, pero que también pueden recurrir a perfiles nacionales e internacionales. Esta diversidad, así como la movilidad entre filiales de VINCI Construction permiten ofrecer el mismo nivel de calidad, de seguridad, de ingeniería y de métodos, en todos los proyectos.

Cifra de negocios 2015

8.898 M€

Plantilla 2015

38.982 empleados

Principales filiales

- **VINCI Construction France**
(incluye a VINCI Environnement hasta finales de 2015)
- **VINCI Construction UK**
- **VINCI Construction International Network:**
 - **VINCI Construction Dom-Tom**
 - **Sogea-Satom** (África)
 - **Warbud, Průmstav y SMP** (Europa central)
 - **HEB Construction** (Australia)



DIVISIÓN DE GRANDES PROYECTOS

Gestionar la realización de grandes proyectos en todo el mundo



Heredera de empresas centenarias, la División de Grandes Proyectos de VINCI Construction domina toda la gama de conocimientos especializados relativos a la realización de obras complejas de ingeniería civil, de excavaciones y de edificación. Su alto nivel de pericia, su destacada capacidad en ingeniería y gestión de proyectos, y su control de riesgos, gracias a una organización sencilla y a su capacidad de reacción, le permiten ofrecer soluciones globales y modulables al mismo tiempo. En cada proyecto, la División hace gala de una política de asociación con las empresas del país y puede realizar acciones de formación destinadas a los equipos locales.

Cifra de negocios 2015

1.785 M€

Plantilla 2015

7.229 empleados

Principales filiales

- **VINCI Construction Grands Projets:** diseño-realización de obras complejas (ingeniería civil y edificación) en todo el mundo.
- **VINCI Construction Terrassement:** actividades destinadas a la realización de infraestructuras y de obras entre las que destacan las excavaciones como piedra angular, e incluyen obras de ingeniería civil, saneamiento y alcantarillado.
- **Dodin Campenon Bernard:** diseño-realización de grandes proyectos de ingeniería civil y obras subterráneas, esencialmente en Francia y en África.



FILIALES ESPECIALIZADAS

Ofrecer tecnología y alto nivel de pericia



En el seno de VINCI Construction, las filiales especializadas aportan soluciones de alto valor tecnológico y reúnen a ingenieros con un elevado nivel de pericia en la geotecnia, las estructuras, el ámbito nuclear, el del petróleo, el gas y el medio ambiente. Presentes en más de 80 países en el mundo, las filiales especializadas pueden intervenir como constructoras generales, como co-contratistas o subcontratistas. Reconocidas a escala mundial por su pericia, dichas filiales movilizan una parte importante de inversiones en I+D para impulsar la innovación y el desarrollo de nuevas técnicas.

Cifra de negocios 2015

3.807 M€

Plantilla 2015

22.159 empleados

Principales filiales

- Suelos: **Soletanche Bachy** y **Menard** (cimentaciones profundas y tecnologías del suelo).
- Estructuras: **Freyssinet** y **Terre Armée**
- Nuclear: **Nuvia**
- Petróleo y gas: **Entrepose Group** (Entrepose Contracting, Spiecapag, Geoclean, Entrepose Drilling, Geostock).
- Medio ambiente: **VINCI Environnement** se suma al grupo Entrepose en 2016.



Nuestra manera de concebir nuestro oficio

Para VINCI Construction, el éxito de la empresa y de los proyectos de sus clientes está condicionado por unos principios fundamentales que estructuran y guían su forma de ejercer sus actividades.

30

COMPROMISO HUMANO

Garantizar que se cuenta con el equipo adecuado, en el lugar adecuado y en el momento adecuado

Más proyectos, más lejanos, más complejos. La meta de VINCI Construction en este contexto es garantizar a sus clientes que dispondrán de la persona y del equipo adecuado, en el lugar adecuado y en el momento adecuado. Entrevista con **Hervé Meller, Director de Recursos Humanos de VINCI Construction, y Alain Bonnot, Presidente de VINCI Construction Grands Projets.**

¿Cómo garantiza VINCI Construction el poder ofrecer las competencias y las pericias mejor adaptadas a cada proyecto?

Hervé Meller: Con más de 68.000 empleados en 100 países en el mundo, VINCI Construction cuenta con un formidable vivero de talentos.

Hemos lanzado una serie de iniciativas que nos permiten conformar los mejores equipos para cada uno de nuestros proyectos, en particular gracias a un “fondo común” de CV de nuestros equipos que se comparte en el plano internacional. Hemos desarrollado formaciones sobre dirección de proyectos y también sobre la técnica de nuestras actividades. Se está realizando una importante labor para hacer más accesible a nivel internacional este saber hacer pedagógico.

¿Cuál es el valor añadido de los programas de colaboración con universidades que han establecido?

H.M.: Los programas de cooperación académica facilitan los contactos con nuestros futuros



talentos y arraigan más firmemente nuestras actividades en los territorios en los que estamos presentes. A día de hoy somos socios de más de 20 escuelas o universidades en todo el mundo, en Asia, Oceanía, Sudamérica y Europa.

Eco-diseño, BIM, nuevos tipos de materiales... El sector de la construcción se transforma. ¿Cómo logran que evolucionen las competencias de sus empleados para estar a la altura?

H.M.: El grupo invierte de forma sostenida en formación. En 2015 se beneficiaron de la misma 40.628 empleados, lo que corresponde a más de un millón de horas de formación. Del grueso de las formaciones se encargan las distintas entidades del grupo, como por ejemplo Sogea-Satom que creó en Marruecos el Africa Campus, un hub o centro de formación para sus 26 filiales del continente, o como la División de Grandes Proyectos que despliega la iniciativa Skill Up, orientada a la formación del personal local en sus obras. Además de estas iniciativas de terreno, desarrollamos cada vez más formaciones transversales, por ejemplo en materia de seguridad, que promueven un desarrollo homogéneo de las competencias en toda la empresa.

La realización de proyectos «fuera de lo común» plantea retos considerables, en particular por lo que respecta al control de riesgos. ¿Cuáles son los equipos más indicados para realizar este tipo de proyectos?

Alain Bonnot: Realizar un gran proyecto supone encarar un reto que nos supera a cada uno de nosotros si se nos considera individualmente. Es necesario formar y gestionar equipos capaces de hacerle frente juntos. En este contexto, más allá de las organizaciones y de los procesos, el ser humano es fundamental. No me refiero al Hombre providencial encargado de la dirección de un proyecto, sino más bien de un equipo que agrupa a nuestros socios locales y a nuestros equipos de grandes proyectos unidos en torno a un objetivo común. Buscamos la competencia allí donde esté para desarrollar nuestros proyectos: es lo que esperan de nosotros nuestros clientes que, a través de una obra fuera de lo común, ponen en nuestras manos el que a menudo es el proyecto de toda una vida.

1 — Skill Up, una escuela de obras móvil para transmitir los gestos adecuados a los equipos contratados localmente.



RESPONSABILIDAD SOCIAL

Implicarse con la sociedad civil



Reforzar la participación ciudadana, el acceso a la cultura y la lucha contra la exclusión.

VINCI Construction es un actor privado al servicio del interés público cuyo compromiso se articula a través de la red de fundaciones de empresa del Grupo VINCI: 11 estructuras, entre las que destacan dos en Francia y dos nuevas en España y en Gran Bretaña/Irlanda. Todas aportan su apoyo financiero a proyectos asociativos que patrocinan los empleados con el fin de fomentar el acceso al empleo, a la vivienda, a la movilidad, y para crear vínculos sociales en los barrios prioritarios. En Francia, en 2015, la Fundación VINCI pour la Cité apoyó 134 proyectos, 58 de ellos encabezados por empleados de VINCI Construction, por un valor de 2,14 millones de euros. En África, el programa Issa (Iniciativas Sogea-Satom para África) impulsa proyectos de desarrollo económico locales patrocinados por colaboradores de la empresa. En 2015, con más de 410.000 euros, se financiaron 27 iniciativas. En paralelo, VINCI Construction y sus filiales prosiguen con sus programas de mecenazgo cultural y deportivo. En 2015, VINCI Construction se erigió en mecenas de la exposición «Osiris, Misterios sumergidos de Egipto» que tuvo lugar en el Instituto del mundo árabe, en París.

Promover la igualdad de oportunidades

Desde hace más de diez años, VINCI Construction lleva a cabo una política activa de diversidad basada en la prevención de cualquier forma de discriminación y en la promoción de la igualdad de oportunidades. En 2015 se hizo especial hincapié en la igualdad de género. VINCI Construction cuenta con más de un 17% de mujeres en cargos directivos, el 10% de ellas en proyectos en Francia. En Francia, un grupo mixto de unos quince colaboradores dialoga con regularidad sobre el tema de la igualdad de género para enriquecer el plan de acción en la materia. Los ejes de trabajo prioritarios son la apertura a las mujeres de las actividades de la construcción desde la educación secundaria, la igualdad de oportunidades y el equilibrio de la vida laboral y personal.

1 — El programa Issa apoya de forma prioritaria iniciativas económicas, como por ejemplo, el proyecto Éco-Spiruline en Togo.

● SEGURIDAD

Cero accidentes, una prioridad absoluta

Desde hace cuatro años, la labor de fondo realizada en materia de seguridad da sus frutos: la tasa de frecuencia de accidentes con baja de los empleados y trabajadores temporales se dividió por dos, pasando de 12,6 en 2011 a 6,6 en 2015. La implicación de la dirección, así como la difusión y el desarrollo de una cultura compartida de la seguridad a todos los niveles de la empresa, han sido decisivos. En el día a día, sobre el terreno, la iniciativa de seguridad se sustenta en un corpus común formado por 4 compromisos y 12 principios fundamentales. Veamos cinco de ellos en detalle.

Principio n° 4: «los directivos son ejemplares en materia de seguridad». La seguridad es el indicador más claro del rigor de la dirección: en VINCI Construction, la ejemplaridad y la disciplina colectiva son considerados los principales motores del progreso en la materia. En 2015, durante de la Semana Internacional de la Seguridad, se desplegó un plan de medidas sobre la ejemplaridad al volante con el fin de reducir los riesgos viarios en las obras y entre la sociedad civil.

Principio n° 5: «la dirección vela porque toda situación de riesgo se corrija y registre de inmediato». La detección de las situaciones de riesgo es una de las dos principales medidas lanzadas en los 26.000 proyectos de VINCI Construction en 2015. El objetivo es que cada directivo, que cada operario, adquiera el reflejo sistemático de detectar las situaciones de riesgo. Con el fin de facilitar el seguimiento de dichas medidas, existen una serie de aplicaciones, como WATCH para smartphone a través de la cual toda persona que detecte una situación de riesgo, un cuasi accidente o una buena práctica puede comunicarla a su superior.

Principio n° 6: «la seguridad es uno de los componentes de la valoración del desempeño de los cargos directivos». Desde 2014 los directivos en Francia se autoevalúan y establecen un plan de progreso en materia de seguridad. En 2016 se desplegará este sistema en el conjunto de

VINCI Construction con ocasión de las entrevistas anuales.

Principio n° 7: «cada responsable operativo sigue una formación sobre gestión de la seguridad». Centrado en la implicación visible de la dirección, el despliegue del ciclo de formación "Liderar la Seguridad" marca un hito en la iniciativa en seguridad de VINCI Construction. Desde los miembros del comité directivo hasta los jefes de obra o de equipo, 8.000 directivos han cursado este programa desde 2012. Se está formando un nuevo ciclo de formación destinado a reforzar la cultura de la seguridad desde la contratación de los empleados.

Principio n° 11: «los riesgos se explican y se ponen en común antes de comenzar cualquier tarea». Todos los días, al comenzar las tareas de un puesto de trabajo se aplica la iniciativa PreStart, segundo eje en materia de seguridad lanzado en 2015. PreStart consiste en reunir a los equipos de producción en el lugar de trabajo para analizar las tareas a realizar y detectar los riesgos asociados con el comienzo de las actividades. PreStart contribuye a que las condiciones de trabajo sean más seguras apoyándose en una participación activa y en una toma de conciencia de los equipos.

«En las actividades de petróleo y gas debemos ser ejemplares en materia de seguridad. Se trata de una exigencia fuerte que nos marcamos con nuestros clientes. La seguridad debe ser la prioridad absoluta de la dirección, quien debe planificar correctamente las obras y fomentar sistemáticamente las buenas prácticas. Todos los accidentes pueden evitarse.»

BENOÎT LECINQ, Presidente de Entrepouse



EXCELENCIA OPERATIVA

Orchestra, el sistema de gestión de VINCI Construction



Desde hace diez años, más de 12.000 empleados han sido formados con Orchestra en todo el mundo. Desarrollado para dominar la construcción en el marco del respeto de los valores y de los principios fundamentales de VINCI Construction, el sistema Orchestra ha permitido profesionalizar la fase de

preparación y de organización de las obras, y luego incorporar factores clave de productividad por ramo de actividad para gestionar la fase de ejecución. Orchestra ha ido cambiando progresivamente de dimensión para convertirse en un sistema de gestión global de los proyectos del grupo, desde el diseño de una oferta para un cliente hasta la entrega del proyecto. Orientada a la búsqueda de la excelencia operativa, esta herramienta debe servir para ofrecer a los clientes el mejor equilibrio entre respeto de los plazos, optimización de los costes y calidad a la primera.

Una actitud

Utilizada desde el diseño, Orchestra permite establecer un diálogo en

profundidad con el cliente sobre los riesgos y las oportunidades de su proyecto. La actitud Orchestra consiste en empezar con buen pie, es decir, en prever de forma explícita para el cliente los métodos de construcción optimizados. En la fase previa, el cliente tiene una visión más clara de su proyecto y del valor añadido, tanto técnico como comercial, de nuestras ofertas. En la fase de realización, la organización rigurosa de la obra es garantía de una mayor productividad.

1 — Gracias a Orchestra, un proyecto como el del WUM Hospital de Varsovia pudo entregarse con tres meses de adelanto sobre el calendario previsto.

MODELO INTEGRADO

Combinar el saber hacer clave de las actividades de diseño-construcción

VINCI Construction ha optado por integrar el saber hacer clave de sus actividades como constructora general y como especialista. Tanto en el diseño como en las obras, esta integración vertical aumenta el valor añadido para sus clientes, al minimizar las interfaces y mantener el control de los costes, de los plazos, de la calidad y de la seguridad. Esto no es impedimento para subcontratar prestaciones conexas a las competencias fundamentales ni para operar bajo distintos modos contractuales en función de las filiales: constructora general, co-contratación, subcontratación, colaboración público-privada.

Intervenir a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto

VINCI Construction puede intervenir

en todo el ciclo de vida de un proyecto, desde la financiación pasando por el diseño (I+D, auditoría, asesoramiento e ingeniería), la construcción o la rehabilitación, y por último, el mantenimiento de la obra. En función de las expectativas de los clientes y de las especificidades de cada proyecto, los equipos adaptan su nivel de intervención. Este enfoque permite acompañar a los clientes en la diversidad de sus proyectos y de sus países de actividad, aportar una solución, en particular tecnológica, en cualquier momento del ciclo de vida de un proyecto, tomar plenamente en cuenta los imperativos de eco-diseño, optimizar las funcionalidades de la obra y minimizar los riesgos.

«Nuestros clientes son sensibles a nuestro modelo de integración vertical.

Diseñamos, fabricamos y aplicamos nosotros mismos nuestras soluciones de gran valor añadido. Esto nos permite tener una mayor capacidad de reacción y responder a sus necesidades precisas.»

MANUEL PELTIER, Director General de Soletanche Freyssinet

ECO-DISEÑO

Reducir la huella medioambiental de las obras

La COP 21 alcanzó un acuerdo universal para mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 2° C. Este acuerdo, adoptado por 195 naciones, marca un hito en la lucha contra el cambio climático. Los sectores de la construcción y los transportes están en primera línea para alcanzar el objetivo. VINCI Construction se ha comprometido en un proceso encaminado a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 30% por metro cuadrado de edificio en fase de construcción de aquí a 2020. ¿Cómo? Al incorporar nuevos materiales y optimizar su empleo, sus actividades están cubiertas por sistemas de gestión medioambiental basados principalmente en la certificación ISO 14001.

Ofertas específicas

VINCI Construction France desarrolla desde hace más de veinte años soluciones técnicas para construir obras más sostenibles. Estos métodos, tecnologías y procedimientos están en la actualidad reunidos bajo la oferta Blue Fabric. Lanzada en 2014, esta oferta única aporta a los clientes respuestas a medida en las que priman la sobriedad, la economía, el rendimiento y el bienestar de los usuarios. Todos los elementos de un proyecto (obras, energía, transporte, accesibilidad,) se integran de entrada. En 2015, Blue Fabric se enriqueció con la nueva solución Conjugó®. Basada en un modo constructivo innovador, esta solución permite construir un edificio de oficinas que puede convertirse en viviendas o viceversa. La ciudad «mutable» está en marcha. VINCI Construction potencia además la utilización de materiales con bajas emisiones de carbono como la madera (Arbonis es una marca líder en Francia en el sector de la construcción con madera) u concretos con reducida huella de carbono que utilizan cemento molido mezclado con residuos de los altos hornos.

Asociaciones para innovar

Renovada en 2013 y dotada de un presupuesto de 4 millones de euros en cinco años, la asociación

científica de VINCI y de ParisTech en el marco de la cátedra «Eco-diseño de las edificaciones y de las infraestructuras» es el lugar donde se desarrollan herramientas y normas al servicio del desempeño energético, de la movilidad y de la biodiversidad en los proyectos urbanos. Biodi(V)strict es una herramienta innovadora de ayuda a la toma de decisiones que permite establecer el diagnóstico de biodiversidad de un proyecto y desarrollar el potencial aplicable a un barrio. Una primicia mundial que ha recibido el premio Desarrollo sostenible en los Premios de la Innovación VINCI 2015. Otras herramientas como CO2NCERNED, dedicada a las infraestructuras de transporte y desarrollada por VINCI Construction Grands Projets, o Prism, por Soletanche Bachy, son fruto de una colaboración con el mundo científico y académico.

«VINCI Construction France viene invirtiendo de forma masiva en la eco-construcción desde hace más de 15 años, en asociación con distintas universidades. El eco-diseño es parte intrínseca de todos nuestros proyectos: nuestros ingenieros ya no razonan simplemente en términos de cálculo de estructuras o de ordenación arquitectónica sino que se convierten, por naturaleza, en especialistas en energía, realizando obras optimizadas térmicamente y que se integran en su entorno natural.»

HUGUES FOURMENTRAUX,
Presidente de VINCI Construction France



INNOVACIÓN

La innovación en el centro de nuestras ofertas

«La llegada de lo digital nos lleva a ir más lejos por lo que respecta a compartir información digital estructurada con nuestros clientes. Un reto complejo pero apasionante en la relación del constructor con las partes interesadas de un proyecto.»

SAMIR HATIM, Director de Sistemas de Información de VINCI Construction

36

La innovación es la piedra angular de nuestra iniciativa para desarrollar ofertas que responden no solo a las demandas actuales sino también a las futuras necesidades de los clientes. A finales de 2015 VINCI Construction contaba con 2.147 patentes activas en su haber.

La innovación proveniente del terreno

La empresa alienta la innovación participativa

proveniente del terreno. Cada dos años, los colaboradores de VINCI Construction participan en los Premios a la Innovación VINCI. En 2015, de los 14 premios del palmarés final, 6 recayeron en empresas de VINCI Construction, entre ellos el Gran Premio del jurado para el procedimiento Biocalcis®, basado en la utilización de bacterias para mejorar los suelos, desarrollado y patentado por Soletanche Bachy.

Open Innovation

En un mundo cada vez más digitalizado, los sistemas de información desempeñan un papel de estímulo a la innovación. VINCI Construction ha decidido poner a disposición de sus colaboradores herramientas digitales de diseño y de intercambio de última generación. Todas estas herramientas se sustentan en sistemas de información sólidos, evolutivos y disponibles para almacenar, cruzar y analizar un número creciente de datos al servicio de los clientes de VINCI Construction. El desarrollo del BIM (Building Information Modeling) está en primera línea de la transformación digital del sector de la construcción.



1 — Procedimiento Biocalcis, Gran Premio del jurado en los Premios de la Innovación VINCI 2015.

BIM

El BIM, elemento clave del diseño-construcción



2 — La Cueva de Pont d'Arc, copia idéntica de la cueva Chauvet, fue creada a partir de un modelo en 3D.

37

En vías de generalización actualmente, el BIM (Building Information Modeling) es una herramienta colaborativa que permite optimizar el diseño, la construcción, la renovación y la explotación de las obras a través de una plataforma digital compartida entre todos los actores de un proyecto.

Entrevista con Joseph Attias, Director de Ingeniería en VINCI Construction.

¿Qué aporta concretamente el BIM a un proyecto?

Joseph Attias: Desde siempre se ha diseñado antes de realizar. Ahora el BIM aporta una dimensión adicional. Ya no diseña una «representación» del objeto a construir, sino que presenta su realidad virtual. Con la maqueta digital es posible diseñar anticipándose a la manera de construir la obra, y de planificarla hasta su mantenimiento y su renovación. La primera aportación fundamental del BIM es que crea una pasarela entre el objeto virtual y la obra real: el cliente puede ver cómo su bien toma forma en cada etapa del proyecto, el objeto virtual y el objeto real están en constante interacción. Es el «BIM to site». La segunda aportación es el modo colaborativo que posibilita la herramienta. Se trata de una base de datos compar-

tada entre los actores que participan en el diseño, la construcción y la explotación de una obra. Pueden acceder a tiempo real a la misma información e interactuar sobre el objeto virtual.

¿Qué nuevas perspectivas abre el BIM?

J.A.: La posibilidad de poder construir y deconstruir una maqueta virtual es un acicate para la creatividad. El BIM potencia la innovación al llevar más allá los límites de nuestras capacidades técnicas para atrevernos con formas complejas, ganar en productividad e integrar mejor las exigencias del eco-diseño. El riesgo se controla en una etapa anterior; si la herramienta permite optimizar un proyecto, a la inversa, los datos que emanan del terreno sirven para alimentar la maqueta digital e incorporar modificaciones: es el «site to BIM». La maqueta digital es clave a la hora de construir independientemente de la envergadura del proyecto. Controlar el objeto virtual supone mantener el control de la relación con nuestros clientes. Estoy convencido del círculo virtuoso entre esta transición digital y el desarrollo de los objetos conectados con el edificio para realizar con éxito la transición energética.



Una oferta integrada en ocho ámbitos de actividad



VINCI Construction puede intervenir a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto, desde la financiación pasando por el diseño y la construcción, hasta el mantenimiento, por lo que puede proponer ofertas globales a sus clientes.



Edificación

Viviendas, oficinas, hoteles.



Edificios funcionales

Centros comerciales, centros escolares y universitarios, edificios culturales y patrimoniales, estadios e instalaciones deportivas, hospitales e instalaciones industriales y terciarias.



Infraestructuras de transporte

Carreteras, puentes, viaductos, infraestructuras marítimas y fluviales, infraestructuras ferroviarias y aeroportuarias.



Infraestructuras hidráulicas

Presas, canales, esclusas, canalizaciones, pozos.



Energías

Nuclear, eólica, hidroeléctrica, geotérmica.



Petróleo y gas

Perforaciones petrolíferas, oleoductos, gaseoductos, diques, almacenamiento, procesos.



Medio ambiente

Tratamiento de aguas, valorización de residuos, descontaminación de suelos.



Minas

Carreteras, túneles, perforaciones, sondeos, cavidades.



Lo que realizamos

Para VINCI Construction el éxito de un proyecto va más allá del mero dominio de la técnica y de la optimización de la ecuación calidad, coste y plazos. El éxito se basa en su capacidad de trabajar en asociación con sus clientes y con todas las partes interesadas de un proyecto, respondiendo a las necesidades de los territorios.





EDIFICACIÓN

Mejorar el marco de vida

VINCI Construction despliega sus capacidades de investigación y desarrollo y de ingeniería para diseñar y construir edificios innovadores en los que el marco de vida sea respetuoso con el medio ambiente.



TORRES DEL BERJAYA CENTRAL PARK, KUALA LUMPUR, MALASIA

En 2015, la *skyline* de Kuala Lumpur se ha enriquecido con dos nuevas siluetas: las de las torres del Berjaya Central Park. Instaladas sobre un «zócalo» de nueve plantas, las torres tienen 38 pisos y 200 m de altura, y se realizaron en algo menos de 30 meses. Este proyecto inmobiliario de 180.000 m² es muestra de la confianza de Berjaya, actor económico de peso en la región, en VINCI Construction Grands Projets.

- 01 La reconversión del almacén Macdonald, en París, dará lugar a un islote multifuncional diseñado para albergar a 2.500 habitantes y 3.000 empleos.
- 02 El complejo residencial Central Park Ursynów, en Varsovia, apuesta por la calidad de vida.
- 03 La Cité de Refuge, diseñada en los años 30 en París por Le Corbusier para el Ejército de Salvación, ha recobrado su coherencia arquitectónica tras la operación de rehabilitación realizada en 2015 por VINCI Construction France.

Vivienda: un mercado al alza

En **Île-de-France**, VINCI Construction France concluyó, en el verano de 2015, las obras de reconversión del antiguo almacén Macdonald, en el distrito XIX de París. Este antiguo conjunto logístico de 617 m de largo se ha transformado en un nuevo barrio, pieza esencial del Gran proyecto de renovación urbana (GPRU) Paris Nord-Est. Bastan algunas cifras para captar su magnitud: en 165.000 m² conviven 1.126 viviendas, 32.000 m² de comercios, 26.000 m² de oficinas, 16.000 m² destinados a actividades y 17.000 m² de instalaciones colectivas (gimnasio, guardería y colegio), además de 1.300 plazas de aparcamiento.

Este nuevo islote multifuncional ha sido concebido para albergar a 2.500 habitantes y 3.000 empleos. Con su gran experiencia en materia de grandes proyectos, VINCI Construction France logró, en 27 meses, atacar todas las dimensiones de este proyecto fuera de lo común que combinaba obras de infraestructura (en particular el paso de un tranvía) y de superestructura, en colaboración con seis operadores inmobiliarios y diez estudios de arquitectura.

En **Polonia**, los equipos de Warbud realizan la primera fase del Central Park Ursynów, un complejo de edificios para viviendas con servicios situado en la calle Kłobucka, en Varsovia. El contrato comprende la construcción de cinco edificios de cinco a nueve plantas que albergarán en total 857 apartamentos además de aparcamientos subterráneos. Rodeado de boutiques y de cafés, el Central Park Ursynów apuesta por la calidad de vida. Sus residentes podrán disfrutar de sus pistas para correr, de un campo de baloncesto, de un gimnasio, un club infantil, además lagos privados y avenidas arboladas.



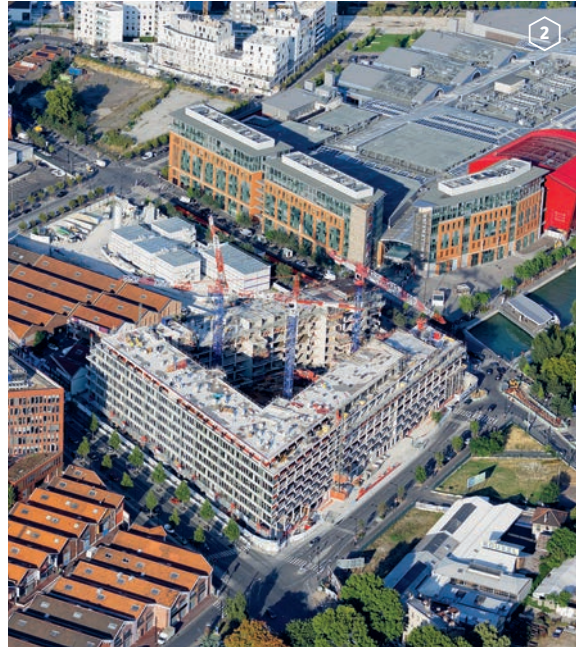


1

Hostelería: complejidad y confort

El hotel Meliá Paris La Défense, primer hotel construido en La Défense desde hace diez años, abrió sus puertas a principios de 2015. Construido en agrupación por tres filiales de VINCI Construction France, este establecimiento de cuatro estrellas comprende 369 habitaciones y suites, un centro de conferencias y un *sky bar* con unas magníficas vistas de París. Todo ello distribuido en 25 plantas y en una superficie total de unos 24.000 m². Nuevo edificio estrella del grupo hotelero español Meliá Hotels International en Francia, el hotel goza de una ubicación excepcional a la entrada del distrito financiero del oeste parisino. Su construcción fue una auténtica proeza arquitectónica ya que el terreno de 1.600 m² sobre el que se construyó

- 01 El hotel cuatro estrellas Meliá Paris La Défense fue concebido como el establecimiento estrella del grupo español Meliá Hotels International en Francia.
- 02 La nueva sede social de Veolia Environnement en Aubervilliers, realizada por VINCI Construction France, aspira a obtener las certificaciones HQE® y Bream® nivel Excelente.
- 03 El islote Fontenoy-Ségur, en París, que en un futuro generará 2.300 puestos de trabajo en 76.500 m², aunará distintos servicios estatales en un mismo emplazamiento.



2

estaba encajonado entre el bulevar Circulaire, el atrio de La Défense y la salida de un parking. Teniendo en cuenta estas dimensiones reducidas, los equipos de VINCI Construction France realizaron cimentaciones especiales y adoptaron una logística muy sofisticada, en particular gracias a un programa informático que planificaba las entregas con gran exactitud.

Edificios de oficinas: la calidad de vida en el trabajo

En Francia, en París, VINCI Construction France participó en la reestructuración del islote Fontenoy-Ségur, un conjunto inmobiliario formado por dos edificios previamente pertenecientes al ministerio de la Marina mercante (plaza de



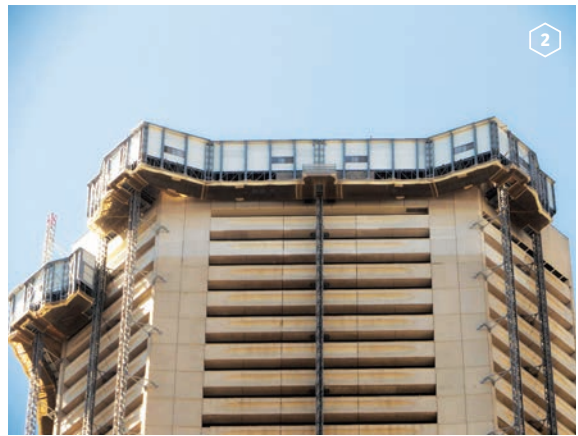
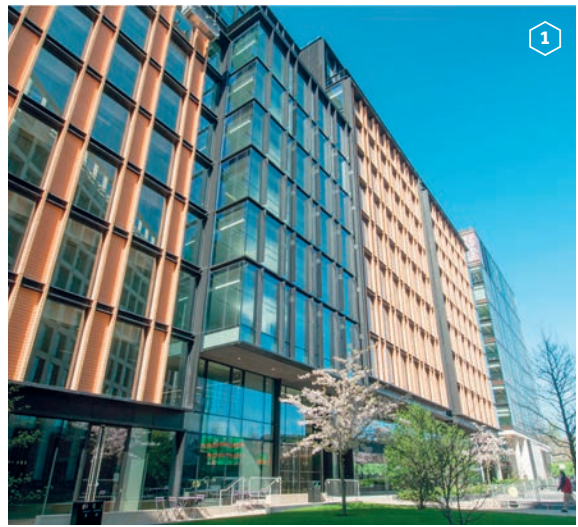


Fontenoy) y al ministerio de Correos y Telecomunicaciones (avenida de Ségur). Además de la adaptación a la normativa de los dos edificios (accesibilidad, seguridad contra incendios, obtención de la etiqueta BBC Effinergie), el proyecto prevé la creación de un restaurante inter administraciones, de un auditorio de 450 plazas, de un gimnasio, de una guardería, así como la recalificación de los patios interiores. Los plazos sumamente cortos y las limitaciones relativas al mantenimiento de los edificios exigen una organización ejemplar y la utilización de herramientas digitales adaptadas. El conjunto tiene que ser reestructurado y modernizado para albergar a autoridades administrativas independientes al servicio del Primer Ministro, como el defensor de los derechos, y a servicios estatales actualmente dispersos en 35 ubicaciones en París. Se prevén 2.300 puestos de trabajo en los 76.500 m² totales de superficie sin contar la obra en bruto (SHOB). La entrega del edificio Fontenoy se hará en el verano de 2016, y la del edificio de Ségur en 2017.

46

En el Reino Unido, en el barrio londinense de King's Cross, VINCI Construction UK realiza para BNP Paribas Real Estate Property Development UK un conjunto de 40.000 m² de oficinas, incluyendo comercios a pie de calle. Diseñado por el arquitecto Jean-Michel Wilmotte, este complejo responderá a las normas internacionales más estrictas en materia de medio ambiente y de confort, sin perder de vista el objetivo de obtener la certificación Breeam Excellent. Ubicado en el centro del futuro polo terciario, que albergará 743.200 m² de proyectos inmobiliarios, tendrá un acceso fácil, en particular gracias a su cercanía con la estación internacional de Saint-Pancras, donde se cruzan líneas nacionales, el Eurostar y seis líneas de metro.

En Australia, Freyssinet prosigue en Sídney con el gran proyecto de renovación de la torre MLC. Este edificio histórico de más de 60 plantas con una altura de 220 m y que había padecido los azotes del tiempo desde su construcción en 1977, ha recobrado una segunda juventud. El proyecto engloba la evaluación del estado de la fachada exterior, la restauración del desempeño y de la resistencia de los elementos de la fachada, la restauración del aspecto estético del edificio y la provisión de un plan de mantenimiento específico. Para renovar los 35.000 m² de fachada, los equipos de Freyssinet desplegaron una serie de soluciones



como una protección catódica de las armaduras o la instalación de un hidrófugo en crema a base de silano sobre las superficies. Dado que las obras se realizaban en ámbito ocupado, se tomaron muchas precauciones para minimizar las molestias ocasionadas a los vecinos: encapsulación de las zonas de trabajo, plataformas de trabajo especialmente desarrolladas... En total, el nivel sonoro se redujo en 25 dB. Esta operación de «cirugía estética» ha vuelto a aportar todo su lustre a este edificio emblemático de la skyline de Sídney.

- 01** El conjunto terciario de 40.000 m² realizado en pleno centro de Londres para BNP Paribas aspira a obtener la certificación Breeam Excellent y responderá a las normas más estrictas de confort.
- 02** Los 35.000 m² de fachada de la torre MLC, en Sídney fueron rehabilitados con la preocupación constante de minimizar las molestias ocasionadas a los vecinos.

Entrevista con Carine Bonnard, Directora General Adjunta de Ordenación y Urbanismo de Petit-Quevilly (76).

«Primméa⁽¹⁾ viene a colmar una carencia en la oferta de viviendas en nuestra región»



«El proyecto Primméa es un medio para fomentar la instalación en Petit-Quevilly de familias y personas que desean acceder a la propiedad por primera vez.»

¿En qué medida ha respondido la instalación de la residencia Pictura a los retos urbanos y sociales de su ciudad?

Carine Bonnard: Petit-Quevilly es un municipio de 22.000 habitantes situado en la periferia de Rouen. En pleno centro de la Métropole Rouen Normandie pero también cerca de la campiña normanda, Petit-Quevilly es una ciudad equilibrada, bien cubierta por la red de transporte público y donde se vive bien. La residencia Pictura se enmarca en una zona en pleno auge y favorable al desarrollo económico local. Este programa inmobiliario contribuye a la renovación del espacio urbano de Petit-Quevilly, que en la actualidad cuenta con 400 comerciantes y artesanos, alberga a cerca de 600 empresas y cultiva su gusto por la experimentación.

¿Qué llevó a su municipio a implicarse en un proyecto Primméa?

C.B.: Lanzada en el nuevo barrio de Tallandier, la oferta Primméa propuesta por VINCI Construction France responde a una gran demanda por parte de familias o personas que desean acceder a la propiedad sin disponer del presupuesto necesario para adquirir una vivienda al precio del mercado de viviendas nuevas. Esta oferta viene a colmar una carencia en la oferta de viviendas en nuestra región y propiciará el mantenimiento de las familias residentes, incluso atraerá a otras nuevas. Estamos convencidos del éxito de este proyecto innovador.

Concretamente, ¿cuál es la naturaleza del proyecto Primméa en Petit-Quevilly?

C.B.: Se trata de una residencia formada por varios edificios con una dimensión humana, cada uno ofrece apartamentos familiares de tres y cuatro habitaciones. Situada a poca distancia del futuro eco-barrio Flaubert, del centro de la ciudad, de los comercios y de un gran parque infantil, esta residencia goza de prestaciones de calidad en materia de construcción y en cuanto al equipamiento de las viviendas. Con un precio medio de 2.300 euros el metro cuadrado, el proyecto hace la vivienda más asequible, mientras que los productos nuevos de calidad comparable se venden entre 2.700 y 3.000 euros el metro cuadrado en el mercado inmobiliario local. Si esta operación piloto da buenos resultados, podría reproducirse en el territorio de la Métropole Rouen Normandie.

1. Con su oferta Primméa (www.primmea.com), VINCI Construction France da un impulso al sector inmobiliario y propone una solución inédita para facilitar el acceso a la vivienda sin renunciar a la exigencia de calidad. Una gama de productos complementarios enriquecerá próximamente la oferta destinada a entornos urbanos y suburbanos. De aquí al verano de 2016 se entregarán dos primeros programas, entre ellos la residencia Pictura en Petit-Quevilly (76).



EDIFICIOS FUNCIONALES

Optimizar el equipamiento urbano

VINCI Construction diseña y realiza equipamientos con un alto grado de complejidad, adaptados a usos cada vez más diversificados y perfectamente integrados en su entorno.



48

PARC OLYMPIQUE LYONNAIS, FRANCIA

Tras 29 meses de obras realizadas a un ritmo intenso, se inauguró el Parc Olympique Lyonnais el 9 de enero de 2016. Realizado por STADE DE LYON Construction (SDLC, sociedad colectiva), que agrupa a VINCI Construction France, a sus filiales regionales y a Fontanel (empresa de Lyon), este recinto de 59.000 plazas capaz de albergar al menos 35 eventos deportivos o culturales al año será uno de los buques insignia de la UEFA Euro 2016. Elemento central de la estrategia del Olympique Lyonnais (OL) para encumbrarse a lo más alto del fútbol europeo, la obra también contribuirá a dar proyección a la capital de los galos.

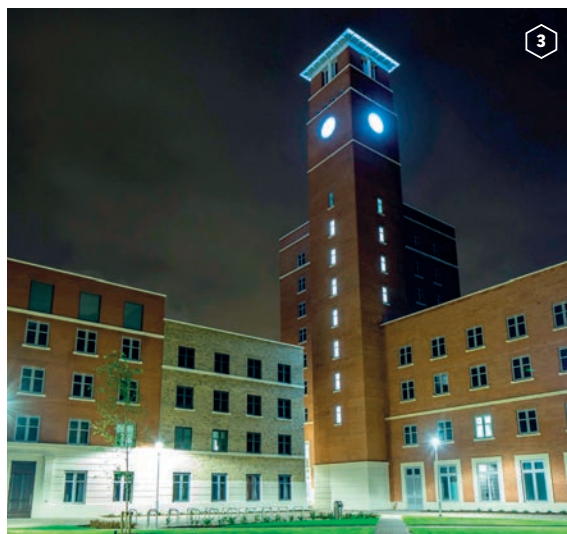
- 01 En París, el Dosel (o Canopée) de Les Halles simboliza le renovación del barrio.
- 02 La restructuración de la universidad Toulouse – Jean-Jaurès contribuirá a mejorar las condiciones de trabajo de unos 29.000 estudiantes.
- 03 VINCI Construction UK realizó en diseño-construcción la ampliación del campus de la universidad de Swansea, en el País de Gales.

Centros comerciales: el summum de la técnica y la estética

En Francia, en pleno centro de París, la reestructuración del barrio de Les Halles llega a su fin. Realizado por VINCI Construction France, este gran proyecto ofrecerá un nuevo rostro al emblemático barrio de la capital. Más de 30 años después de su inauguración, el sitio necesitaba una reestructuración y modernización debido a la gran afluencia de público que recibe, al envejecimiento de sus estructuras y a la evolución de las normas de seguridad. Auténtico símbolo de esta transformación, el Dosel (o Canopée), inmensa cubierta de vidrio translúcida de 25.000 m², pronto extenderá su sombra protectora sobre esta vasta colmena urbana. Les Halles recibe diariamente 750.000 viajeros que transitan por la estación subterránea más grande de Europa, 150.000 clientes del centro comercial más importante de París, miles de turistas y a los habitantes del barrio. Para llevar a cabo este gran proyecto de renovación urbana sin alterar la vida cotidiana de los usuarios ni interrumpir las múltiples actividades que allí tienen lugar, los equipos tuvieron que realizar, durante tres años, auténticas proezas técnicas y logísticas.

Centros escolares y universitarios: la fábrica del saber

En Francia, la universidad Toulouse – Jean-Jaurès prosigue su transformación. La primera fase de las obras concluyó en febrero de 2015 con la entrega de los 20.000 m² de las unidades de formación e investigación (UFR) de Historia, Arte y Arqueología y Ciencias, Espacios y Sociedades, y de la ampliación de la Maison de la Recherche (7.000 m²). La reconstrucción de un tercer edificio, la UFR de Letras, Filosofía y Música, está en curso. Confiado a VINCI Construction France para la parte de obras, en el marco de un contrato de colaboración





público-privado (CPP), e inscrito en la oferta Blue Fabric, el proyecto global prevé la creación de más de 50.000 m² SHON de tarima, la realización de instalaciones deportivas (campos de fútbol y de baloncesto), de un dosel de 7.000 m² y 9 m de altura, de 1.100 plazas de aparcamiento y la rehabilitación de edificios existentes. Su objetivo: mejorar las condiciones de vida y de trabajo de los 29.000 estudiantes del campus, contribuyendo al mismo tiempo a la proyección internacional de la universidad.

- 01 La transformación del convento de los Jacobinos en Centro de congresos, en Rennes, combina nueva construcción y restauración del edificio antiguo.
- 02 El Museo de la Segunda Guerra Mundial, en Gdańsk, se construye sobre siete plantas y seis niveles subterráneos, con una torre inclinada de 40 m de altura que simboliza las ruinas dejadas por el conflicto.
- 03 En Perth, Menard Bachy realiza las obras de mejora de suelos de un centro de ocio contiguo al nuevo estadio de 60.000 plazas.
- 04 El nuevo estadio Matmut Atlantique de Burdeos se inauguró el 18 de mayo de 2015.



Cultura y patrimonio: cajas de joyas para la memoria

En Francia, en Rennes, una agrupación formada principalmente por filiales de VINCI Construction y de VINCI Energies France prosigue con las obras del Centro de congresos que se ubicará en el convento de los Jacobinos, edificado en el siglo XVI y catalogado como monumento histórico. Los equipos tuvieron que lidiar con muchas limitaciones: reducidas dimensiones del solar en zona muy céntrica, gálibos del plan local de urbanismo (PLU) o presencia de vecinos en las lindes de la propiedad. Las salas de conferencia se instalarán en el subsuelo y el convento existente será rehabilitado. Una complejidad añadida que consiste en coordinar las labores de ingeniería para la realización de las obras en concreto ultra-técnicas con la



51

restauración artesanal del antiguo edificio. Diseñado por el arquitecto Jean Guervilly, este centro con una superficie de unos 25.000 m² contará con dos auditorios (1.000 y 300 plazas), una sala de 500 plazas, unas veinte salas de dirección y espacios de exposición.

En Polonia, Warbud, filial de VINCI Construction, es uno de los pilares del consorcio que construye el futuro museo de la Segunda Guerra Mundial de Gdansk por un importe de 24 M€. La realización de las cimentaciones del edificio que, con seis niveles subterráneos, estará en gran parte soterrado, dio lugar a una proeza técnica: los equipos de Soletanche Bachy colaron en siete días sin interrupción, una solera en hormigón sumergido de 25.000 m³, lo que constituye un récord mundial. Una vez terminado, este edificio de 58.000 m² acogerá colecciones que serán testimonio de la vida cotidiana de la población durante la Segunda Guerra Mundial.

Estadios e instalaciones deportivas: la innovación al servicio de la emoción

En Francia, el nuevo estadio Matmut Atlantique de Burdeos se inauguró el 18 de mayo de 2015. Realizado en 32 meses, el proyecto se distinguió por su vertiente social, con un volumen de horas de inserción muy superior a las 63.000 horas previstas. Tras realizar el diseño, la financiación y la construcción del estadio, la agrupación Stade Bordeaux Atlantique, formada a partes iguales por VINCI Concessions y Fayat, ha sido encargada de la explotación y el mantenimiento de la obra durante 30 años. Las obras fueron realizadas por una agrupación formada por VINCI Construction France, con la participación de VINCI Construction y de Eurovia. Desde entonces, este nuevo recinto de más de 42.000 plazas ocupa un lugar privilegiado en la oferta cultural y deportiva



bordelesa. Además de los partidos de su club residente, el recinto alberga partidos de rugby y partidos internacionales de fútbol. De hecho, será uno de los estadios oficiales de la UEFA Euro 2016 con cinco partidos programados. Se caracteriza por estar en la vanguardia de la innovación tecnológica gracias a un césped híbrido resistente, una conectividad wifi HD y nuevos servicios digitales.

En Australia, Menard, en agrupación con Soletanche Bachy, realizó las obras de mejora del suelo de la zona recreativa y de ocio que rodea el recinto del futuro estadio de Perth.

Hospitales: una pericia internacional

52

En Francia, VINCI Construction France recibió el encargo relativo a la construcción del Instituto de Corazón y Pulmón del centro hospitalario regional universitario (CHRU) de Lille. El proyecto consiste en reagrupar en un único lugar todas las especialidades cardiológicas, vasculares y torácicas del CHRU, además de las urgencias cardíacas, el SAMU-SMUR y el centro para el control de intoxicaciones. Con una superficie de 34.000 m², los edificios del actual hospital de cardiología serán rehabilitados y se integrarán 40.000 m² de espacios nuevos. Este programa de modernización responde a la evolución de los hospitales, que intentan adaptar sus locales para incorporar nuevo equipamiento, racionalizar la organización y la circulación interna y mutualizar los recursos con el fin de optimizar los costes. Al ser una obra realizada en un complejo ocupado (el centro hospitalario de Lille recibe a 100.000 personas al día), se adoptaron numerosas medidas para reducir las molestias.

En Nueva Caledonia, la agrupación liderada por VINCI a través de sus filiales VINCI Construction y VINCI Energies entregó al Gobierno, a principios de 2016, el nuevo centro hospitalario de Numea, el Médipôle de Koutio. Construido sobre 15 ha, este aún ahora todos los servicios del centro hospitalario territorial (CHT) que antes estaban dispersos en cuatro ubicaciones distintas. Con una superficie de 82.000 m², el nuevo conjunto, de estructura modular y evolutiva, está equipado con 12 quirófanos y cuenta en total con 450 habitaciones y 650 camas. El proyecto de Médipôle destacó



en varios planos: colaboración de los equipos venidos de Francia y locales, creación de una escuela de formación, condiciones de seguridad ejemplares... Esta obra, sin precedentes en la zona Pacífico, consolida la pericia de VINCI Construction en el ámbito de la salud y su capacidad para realizar grandes proyectos en los territorios de ultramar. La operación, que en su momento de mayor actividad movilizó a 800 operarios, pudo entregarse en 48 meses, un tiempo de realización breve para un centro hospitalario de esta magnitud.

En el Reino Unido, VINCI Construction UK, asociado con Sir Robert McAlpine en el seno de la empresa conjunta Integrated Health Projects, entregó una unidad de acogida para personas con discapacidad mental en Lancashire Care NHS Foundation Trust, en Blackpool. El proyecto obtuvo recientemente un premio especial de la innovación en el marco de los Building Better Healthcare Awards.

- 01** El instituto de Corazón y Pulmón de Lille agrupará múltiples especialidades y servicios en un mismo lugar con el fin de optimizar su organización y sus recursos.
- 02** El Médipôle de Koutio, obra sin precedentes en la zona Pacífico, se entregó con unos tiempos récord.

Entrevista con Hervé Tonkovic, responsable de la oferta Salud de VINCI Construction.

«Ofrecemos un hospital “llave en mano”, con un interlocutor único como promotor»



«En el plano internacional, podemos aplicar directamente las soluciones más modernas, fruto de la experiencia adquirida con los hospitales franceses.»

¿Cómo se presenta el mercado de las infraestructuras hospitalarias a escala mundial?

Hervé Tonkovic: Es un mercado en pleno auge caracterizado por una aproximación de las necesidades de los países desarrollados y los países emergentes. Los primeros se adaptan a la evolución de las técnicas médicas, mientras intentan controlar mejor sus gastos en salud. Los segundos aspiran a recuperar su retraso, a tratar mejor las patologías y a responder a las aspiraciones de sus ciudadanos. Según un estudio reciente, el mercado mundial de los hospitales crecerá un 11% anual como media, situándose en 37.000 millones de dólares en 2018.

La construcción de un hospital es de una gran complejidad. ¿Cuál es la experiencia de VINCI Construction en la materia?

H.T.: En los últimos quince años hemos construido unos 200 hospitales en toda Francia, lo que nos ha permitido forjarnos una gran experiencia, que de hecho no se limita únicamente a territorio francés. También tenemos presencia internacional. En el Reino Unido, por ejemplo, VINCI Construction UK ya ha realizado más de 53 operaciones en el marco del programa nacional ProCure 21+. Y en Polonia, Warburd ya ha llevado a cabo la realización de ocho obras.

¿Cuáles son los puntos fuertes de VINCI Construction para responder a las demandas de sus clientes?

H.T.: Somos capaces de elaborar auténticas soluciones a medida, escuchando las necesidades precisas de los equipos médicos, desplegando la pericia de nuestras empresas y filiales, y aunando a los socios. El éxito también requiere tomar en cuenta las particularidades de un país: su clima, sus modos de construcción, su diseño de la oferta de servicios de salud, sus limitaciones financieras, sociales... Contamos asimismo con la capacidad de proponer dispositivos financieros, incluyendo ayudas estatales, de organismos o de donantes externos.



INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Lograr un mundo más móvil

VINCI Construction imagina y realiza infraestructuras de transporte que responden a la necesidad creciente de movilidad de bienes y de personas, para una circulación más fluida y segura.



NUEVA CARRETERA DEL LITORAL, LA REUNIÓN

De aquí a 2020, los dos principales núcleos urbanos de la isla de la Reunión, Saint-Denis y La Possession, estarán conectados por la Nueva Carretera del Litoral cuya particularidad consiste en estar en parte construida sobre el mar. Su trazado comprende un viaducto de 5.400 m (que será el más largo de Francia) construido a lo largo de la costa. Realizado en agrupación por VINCI Construction, este gran proyecto facilitará los desplazamientos cotidianos de miles de habitantes que ya no se encontrarán su actual carretera cerrada por tormentas o derrumbes. En paralelo, VINCI Construction también se encarga de la construcción de un dique y del intercambiador de La Possession.

- 01 El desplazamiento de la A9 en Montpellier es el proyecto viario más importante de Francia en la actualidad.
- 02 La modernización de la RD120 en el departamento del Cantal se realizó en CPP para optimizar los costes y la calidad del proyecto.
- 03 La renovación de la autopista S19, una de las principales conexiones por carretera del Sur de Polonia, favorecerá el desarrollo económico de la región.

Carreteras: desplazamientos seguros

En Francia metropolitana, los equipos de VINCI Construction Terrassement han avanzado mucho en las obras de desdoble de la autopista A9 en Montpellier, el proyecto viario más importante en Francia a día de hoy. Mantiene un diálogo permanente con todas las partes interesadas del proyecto sobre cuestiones medioambientales, de tráfico y el impacto de la obra en la vida cotidiana de los vecinos. Jalonado por 60 obras de ingeniería civil, el nuevo tramo de autopista debería abrir al tráfico a finales de 2017. En el departamento de Cantal, VINCI Construction Terrassement y Eurovia han concluido la modernización de 10 km de la RD 120 entre Prentegarde y Montvert, en el noroeste de Aurillac. El nuevo trazado acerca la carretera departamental a la A20 y a la A89 y reforzará la seguridad de los usuarios. Este proyecto es uno de los primeros realizados mediante contrato de colaboración público-privada por un departamento para una infraestructura viaria. Dicho modelo contractual permitió realizar el proyecto de modernización en un tiempo récord y optimizar el coste y la calidad para la región y los usuarios durante los próximos veinte años.

En La Reunión, el proyecto de Nueva Carretera del Litoral, realizado en agrupación por VINCI Construction, ha vivido una etapa intensa. Se está construyendo en Polonia una megagarra del tamaño de un campo de rugby que llegará a las obras en los próximos meses. En la isla, las plantas de prefabricación ya han comenzado a producir los primeros elementos del viaducto (dovelas y mega-dovelas), cuya instalación fue objeto en paralelo de una campaña de reconocimiento geotécnico.

En Polonia, una agrupación que asocia a las filiales locales de Soletanche Bachy y Menard y a Eurovia, inició la renovación de la sección Swilcza-Kielanowka de la autopista S19, una de las principales conexiones por carretera del sur del país. Está previsto que las obras continúen hasta finales de año.





En Canadá, VINCI Construction Terrassement, en agrupación con Eurovia y empresas locales, ha superado una nueva etapa en su desarrollo internacional. La filial de VINCI Construction forma parte, en un 18,5%, de la agrupación seleccionada para realizar las obras de Regina Bypass, una autopista de circunvalación de Regina, capital de Saskatchewan. Por un monto total de unos 1.300 millones de euros, el Regina Bypass es el primer proyecto de infraestructura de transporte realizado mediante contrato de colaboración público-privada en esta región, cuyo adjudicatario es un consorcio liderado por VINCI Concessions. Se prevé que las obras duren cuatro años.

Puentes y viaductos: conectar las orillas

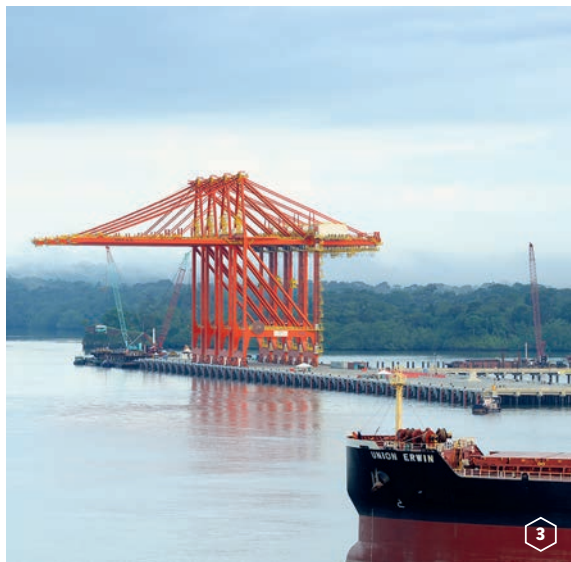
En Turquía, los equipos de Freyssinet proceden, desde abril de 2015, a la instalación de los 176 tirantes del puente Yavuz Sultan Selim que se está construyendo en el norte de Estambul; también realizan la construcción de los viaductos de acceso a

- 01 El puente Yavuz Sultan Selim, en Estambul, Turquía, marcará un nuevo récord mundial de luz atirantada.
- 02 El segundo puente sobre el Wouri, en Duala, Camerún, aligerará el tráfico de la capital.



través de su filial turca Freysas. Esta obra híbrida, atirantada y suspendida al mismo tiempo y con una luz de 1.408 m marcará un nuevo récord del mundo de luz atirantada. Dispondrá de 2 vías de circulación de 4 carriles cada una y de dos vías férreas en la parte central, y permitirá así circunvalar Estambul y atravesar el Bósforo al norte de la ciudad. Su entrega está prevista para 2016.

En Camerún, en Duala, la construcción del segundo puente sobre el río Wouri avanza. Esta obra de 760 m de longitud, realizada en agrupación por Sogea-Satom (mandatario), VINCI Construction France, Soletanche Bachy, Freyssinet y Dodin Campenon Bernard, contribuirá a dar mayor fluidez al tráfico entre las dos orillas de la capital económica de Camerún.



Infraestructuras marítimas y fluviales: desarrollo y refuerzo

En Marruecos, la Agencia Nacional de Puertos atribuyó a Sogea-Satom dos proyectos portuarios: en Casablanca, la ampliación del puerto pesquero que hay que desplazar y renovar por completo en el marco de los proyectos de remodelación del frente costero; y en Alhucemas, la realización de la nueva zona de recreo en la costa noreste del país.

En Colombia, en el puerto de Buenaventura, Soletanche Bachy, en agrupación con ConConcrete, participó en la construcción de una terminal de contenedores multi-usuarios. Los equipos realizaron en particular un muelle de 600 m de longitud y 45,6 m de ancho, así como una pasarela de acceso de 165 m de largo y 14 m de ancho. Además de la logística vinculada a una zona de difícil acceso y de la ingeniería que permitió una prefabricación superior, el proyecto comprendía una importante vertiente social y medioambiental. Actualmente se está

- 03** Se desplegó a nada menos que a 650 personas para la realización del muelle y de la pasarela de acceso de la nueva terminal del puerto de Buenaventura, en Colombia.
- 04** La rehabilitación de los Webb Dock de Melbourne, en Australia, incluye una importante sección medioambiental.



realizando una segunda terminal formada por un muelle de 250 m de longitud, obra en la que participan los equipos de Menard y de Soletanche Bachy.

En Australia, en Melbourne, Freyssinet está a punto de concluir, en apenas más de un año, la rehabilitación de dos diques del puerto de la ciudad, en el marco del Port Capacity Project. Este último tiene como objetivo volver a otorgar a Webb Dock su vocación inicial de puerto de contenedores, capaz de tratar un millón de contenedores al año. El proyecto responde a un elevado nivel de exigencia en materia de seguridad y medio ambiente (preservación del medio marino).

Infraestructuras ferroviarias: a todo tren

En Francia, en la Línea de alta velocidad Sud Europe Atlantique (LGV SEA), varias filiales de VINCI Construction remataron a mediados de 2015 las explanaciones y las obras de ingeniería civil. Realizado en un tiempo récord de 38 meses, en el marco



Infraestructuras de transporte

de este gigantesco proyecto se realizaron los 340 km de infraestructuras de la línea, de los cuales 302 km entre Tours y Burdeos y 38 km de conexiones para el acceso a las estaciones. Está previsto que la línea comience a funcionar en el verano 2017. Además, en el marco de las obras del Grand Paris, varias empresas de VINCI Construction, entre ellas Soletanche Bachy, Dodin Campenon Bernard y numerosas filiales de VINCI Construction France, participan en el proyecto de ampliación de la línea 14 del metro parisino. El proyecto consiste en excavar un túnel entre Saint-Ouen y Saint-Denis y en construir la estación Clichy Saint-Ouen y sus accesos. Por último, en Rennes, Dodin Campenon Bernard (mandatario) y VINCI Construction France prosiguen en agrupación con las obras subterráneas de la línea de metro B, es decir 8 km de túnel. El 11 de abril de 2015, los equipos celebraron la llegada de la tuneladora Elaine a la estación de Cleunay, primera de las 9 estaciones profundas a construir.

En Suiza, una agrupación que asocia a cinco filiales de Soletanche Bachy y de VINCI Construction France, además de VINCI Construction Terrassement, continúa con la construcción de la línea ferroviaria Cornavin-Eaux-Vives-Annemasse (CEVA), que comprende 3,7 kilómetros de trincheras cubiertas en territorio suizo, así como dos estaciones subterráneas diseñadas por el arquitecto Jean Nouvel. Los equipos se enfrentan a múltiples condicionantes logísticos: accesos limitados, dimensiones reducidas del solar, importante declive, numerosas redes... A principios de 2015 se firmó un contrato complementario relativo a la parte francesa de la línea. El nuevo contrato prevé la realización de una doble vía electrificada de 1.552 m en trinchera cubierta, abierta entre la frontera suiza y la entrada de la estación de Annemasse (Alta Saboya).

En Singapur, en la nueva línea de metro Thomson Line, Soletanche Bachy ha iniciado la construcción de la estación Orchard y de los túneles asociados. En esa misma línea, la filial de VINCI Construction también ha obtenido el contrato de construcción de la estación Gardens by the Bay y de sus túneles.

Infraestructuras aeroportuarias: una nueva dimensión internacional

En Chile, VINCI Construction Grands Projets comenzó, en agrupación, la fase de diseño de las obras encaminadas a aumentar la capacidad del aeropuerto Arturo-Merino-Benítez de Santiago de Chile hasta 30 millones de pasajeros. Por un importe de 800 M€, este importante proyecto, que propulsa a VINCI Construction a una



nueva dimensión en el mercado de las infraestructuras aeroportuarias, comprende la construcción de una nueva terminal internacional y la renovación de la terminal actual, que se transformará en terminal nacional. Este proyecto es uno de los apartados del contrato de concesión del aeropuerto de Santiago de Chile atribuido por las autoridades a VINCI Airports con sus socios ADP y Astaldi (*léase también a continuación*).

- 01** Las explanaciones y la ingeniería civil de línea de alta velocidad Sud Europe Atlantique concluyeron este año.
- 02** La construcción de la línea ferroviaria franco-suiza CEVA sigue avanzando.
- 03** La capacidad del aeropuerto de Santiago de Chile pasará de 16 a 30 millones de pasajeros.

Entrevista con Gilles Rolland, director de proyecto, agrupación constructora del aeropuerto internacional de Santiago de Chile, VINCI Construction Grands Projets.

«El BIM mejora la visión global del proyecto para todos los participantes»



«Una de las principales ventajas del sistema BIM consiste en llegar, más rápidamente, a una síntesis entre todos los actores de un proyecto.»

En el proyecto del aeropuerto Arturo-Merino-Benítez, en Santiago de Chile, han empleado el sistema BIM (Building Information Modeling). ¿Podría explicarnos en qué consiste?

Gilles Rolland: Es una nueva forma de trabajar que se apoya en una serie de herramientas informáticas, en particular en programas de modelización 3D. En resumidas cuentas, antes, en un proyecto, todos los participantes trabajaban primero a partir de planos en 2D y se añadía la tercera dimensión sobre la marcha. La revolución que introduce el BIM es que se empieza de entrada un proyecto con 3D. Los planos 2D, que siguen siendo imprescindibles sobre el terreno, son editados en una segunda etapa. Así, para el aeropuerto Arturo-Merino-Benítez, empezamos el proyecto con la realización de los modelos 3D de sus principales componentes (arquitectura, estructura, calefacción/climatización, fontanería, electricidad...) y luego comprobamos que todos esos modelos encajaban bien entre sí.

¿Cuáles son las ventajas de este sistema?

G.R.: Aumenta la eficacia global de un proyecto. Los modelos 3D al ser más realistas, más completos, mejoran la visión global del proyecto para todos los participantes. Todo el mundo dispone de la misma información, en el mismo momento. El cliente, por su parte, puede establecer más fácilmente el vínculo entre la construcción y la futura explotación. Gracias a los modelos, sabe que un sistema pasa por un sitio y que en caso de problemas sabrá donde intervenir. El sistema también permite detectar más fácilmente las posibles dificultades.

¿Tiene algún ejemplo relativo al aeropuerto Arturo-Merino-Benítez?

G.R.: Gracias al sistema BIM tomamos conciencia de que el diseño de la estructura que habíamos previsto para responder a las normas sísmicas presentaba demasiados inconvenientes. Decidimos entonces cambiar nuestra estrategia y adoptamos un diseño más ligero pero igualmente resistente.



Valorizar los recursos hídricos

Experto histórico en el sector, VINCI Construction aporta soluciones a lo largo de todo el ciclo del agua, desde el bombeo, pasando por la gestión de las aguas pluviales, el diseño, la construcción o el mantenimiento de presas hidráulicas, hasta la evacuación de las aguas residuales.



PRESAS SOBRE EL AISNE Y EL MOSA, FRANCIA

En el marco de un contrato de colaboración público-privada (CPP) atribuido a la sociedad Bameo (VINCI Concessions, Shema-Groupe EDF y Meridiam), VINCI Construction France está a cargo del diseño-construcción de un programa de infraestructuras de ingeniería civil de calado. ¿El reto? Reconstruir 29 presas sobre el Aisne y el Mosa y adaptar dos ya existentes. ¿El objetivo? Modernizar y hacer más segura y más fiable la red confiada a Voies navigables de France, gracias a una tecnología inédita en Francia que mejora las condiciones de trabajo de los agentes que operan las presas, haciendo más fiables los niveles de agua y garantizando la continuidad ecológica del curso de agua al mismo tiempo (léase también la pg. 62).

- 01 El alcalde de Londres, Boris Johnson, presidió la inauguración del Lee Tunnel en Londres el 28 de enero de 2016.
- 02 La más joven de las tuneladoras de VINCI Construction Grands Projets comenzará en 2016 a trabajar en el subsuelo de Glasgow para sanear el río Clyde gracias al túnel de Shiedhall.



Acometida y redes de agua: grandes obras y grandes éxitos

En Reino Unido, el Lee Tunnel, realizado por la agrupación MVB (de la que forman parte VINCI Construction Grands Projets y Bachy Soletanche Ltd), fue inaugurado a finales de enero de 2016 por Boris Johnson, alcalde de Londres, y Martin Baggs, presidente de Thames Water. Este túnel de 7 km, excavado a entre 55 y 75 m de profundidad, comprende cinco pozos de grandes dimensiones (de 20 a 40 m de diámetro y de 75 a 100 m de profundidad), asociados a seis mega-bombas con una capacidad de 3 m³/segundo cada una. Esta obra fuera de lo común permitirá reducir en unos 16 millones de toneladas, lo que equivale al 40%, la cantidad de aguas contaminadas vertidas todos los años en el Támesis, captándolas en origen y tratándolas en la depuradora más grande de Europa, en Beckton. El éxito de este proyecto ejemplar que ha recibido las distinciones británicas más prestigiosas, fue seguido de un nuevo éxito con la atribución a mediados de 2015 del lote Este del programa Tideway de Londres a VINCI Construction Grands Projets (40%) y Bachy Soletanche Ltd (20%) en agrupación. Este nuevo túnel de 25 km de longitud, cuya construcción comenzará durante 2016, también está destinado a limitar los vertidos de aguas residuales no tratadas en el Támesis. El lote Este, uno de los tres que forman el proyecto, comprende la construcción de dos secciones de túnel, de 5,5 y de 4,6 km, para las aguas pluviales y las aguas residuales al este de la capital. El contrato también incluye la realización de cinco pozos de grandes dimensiones, de obras marítimas en el estuario del Támesis, de estructuras de conexión con las instalaciones existentes de captación de aguas, así como los lotes electromecánicos.

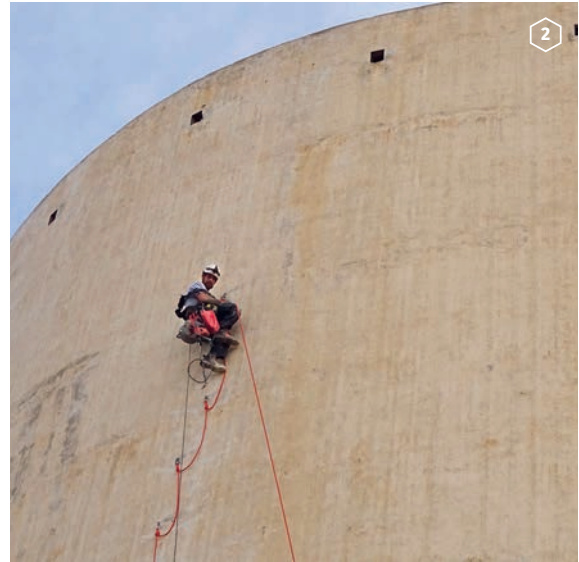
El Lee Tunnel recibió en 2015, la mayor distinción otorgada por el Considerate Constructors Scheme (CCS), una referencia en materia de evaluación social y medioambiental de las obras en el Reino Unido.





En Uganda, Sogea-Satom continua con las obras de dos proyectos hidráulicos atribuidos por la National Water & Sewerage Corporation en Kampala, la capital del país. El primero consiste en duplicar la producción de dos estaciones de tratamiento existentes (Ggaba 1 y 2) y en aumentar la capacidad de almacenamiento, con el fin de abastecer en agua potable a los nuevos barrios periféricos de la ciudad. El segundo proyecto consiste en la construcción de 30 km de colectores para ampliar la cobertura de la red de saneamiento de la ciudad y mejorar considerablemente su funcionamiento. Estas obras también supondrán una mejor protección de la calidad del agua de la bahía interior de Murchison, en el lago Victoria.

- 01** Las obras realizadas en Kampala, Uganda, por Sogea-Satom mejorarán el abastecimiento de agua potable y la red de saneamiento de la ciudad.
- 02** En Yibuti, VINCI Construction Grands Projets se encarga en particular de la instalación de 27 km de canalizaciones y la rehabilitación de 3 depósitos elevados de agua.
- 03** Cien años después de la construcción de la primera presa de Asiut, en Egipto, los equipos de VINCI Construction Grands Projets dan un nuevo ímpetu a la gestión de las aguas del Nilo.



Presas: fuentes de vida y de energía

En Francia, VINCI Construction France prosigue con las obras de reconstrucción y de automatización de 6 presas sobre el Aisne y de 23 presa sobre el Mosa, además de la modernización de otras dos obras en Oise y Ardennes. Este importante proyecto de modernización de infraestructuras fluviales, que se extiende por 4 departamentos y 41 municipios, se inscribe en el marco de un contrato de colaboración público-privada. Con una duración de 30 años, el contrato global comprende el diseño, la financiación, la construcción, y después la explotación, el mantenimiento y las grandes reparaciones-renovación de 29 presas automatizadas y de los equipamientos asociados. Incluye asimismo el desmantelamiento de las presas existentes, así como las mejoras, la explotación, el mantenimiento y reparación de dos presas ya automatizadas. Por un importe total de 312 M€, la parte relativa a las obras se atribuyó

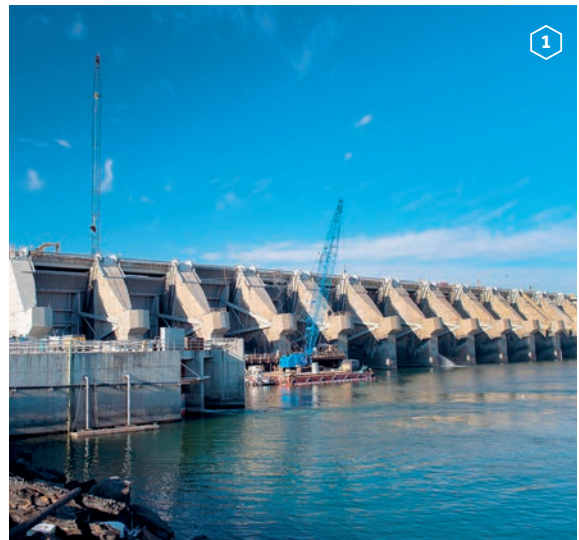




a la agrupación diseño-construcción Corebam, formada por varias filiales de VINCI Construction France. Las presas de agujas del Aisne y del Mosa, de finales del siglo XIX, se operan actualmente de forma manual y requieren que los operarios realicen maniobras penosas e incluso peligrosas. El proyecto, inscrito en la oferta Blue Fabric de VINCI Construction France, prevé su sustitución por presas automáticas equipadas con válvulas inflables al agua, una primicia en Francia para presas navegables. Algunas obras contarán además con innovadoras turbinas hidroeléctricas Very Low Head (VLH) que generarían en total 15 millones de kWh. Pensando en la protección del medio ambiente, cada una de estas obras estará dotada de una escala de peces además de prestarse una especial atención en materia de integración paisajística y arquitectónica. La puesta en servicio de las 29 presas está prevista para 2020.

En Estados Unidos, en el Estado de Washington, Soletanche Bachy, a través de su filial americana Nicholson Construction, realizó para el Grant County Public District importantes obras en la presa hidroeléctrica de Wanapum por un importe de 61 M\$ (unos 54 M€). La intervención consistía en estabilizar una fractura de unos veinte metros localizada en la obra, fractura que hizo necesaria una disminución del nivel de agua de unos 8 m aguas arriba de la represa y que supuso una reducción de un 50 a 60% de la actividad de la presa. En estas obras, sumamente complejas, hubo que hacer uso de una amplia gama de competencias: cartografía de la fractura con ayuda de sondeos «testigo», instalación de tirantes verticales con una capacidad máxima de unas 1.000 t en cada pilar, instalación de drenes ascendentes y de barras de anclaje e inyecciones de colmatado de la fractura.

En Egipto, VINCI Construction Grands Projets, en colaboración con socios egipcios, entró en la recta final de las obras de la nueva presa de Asiuţ, construida a 400 m



aguas abajo de la presa histórica. Concluidas a finales de 2015, las obras de hormigón fueron seguidas por la instalación del apoyo de la turbina en la unidad 1. Una vez entre en servicio, la nueva obra incluirá un embalse con un realce de 1,50 m, lo que aumentará el caudal del sistema de irrigación alimentado por la presa y permitirá irrigar 690.000 ha de tierras agrícolas. La obra estará equipada también con una central eléctrica de 32 MW de potencia. Además, dos grandes esclusas de 17 m de ancho mejoran la navegación del río, el transporte de mercancías a granel y el acceso a los sitios turísticos del Alto Egipto. La conclusión de las obras está prevista en septiembre de 2017.

- 01** En la reparación de la presa de Wanapum, en Estados Unidos, se ha hecho uso de toda la paleta de pericias de Soletanche Bachy.
- 02** En Laos, Hydroplus (VINCI Construction Grands Projets) se encarga del realce de las presas de Nam Mang y de Nam Leuk.

Entrevista con Jean-Michel Guélaud, Director General de Sogea-Satom.

«Cuando llevamos agua a una aldea estamos mejorando de forma fundamental la vida cotidiana de sus habitantes»



«El crecimiento demográfico y la urbanización no harán más que acentuar las necesidades en infraestructuras hidráulicas en el futuro.»

África ha vivido una importante reactivación económica estos últimos años. ¿El acceso al agua potable sigue siendo una apuesta clave para este continente?

Jean-Michel Guélaud: Sí, las necesidades siguen siendo inmensas. Se estima que el 50% de la población del continente no tiene, o tiene muy difícilmente, acceso al agua corriente. El problema no solo se da en las zonas rurales, donde muchas aldeas solo cuentan con una fuente como único punto de suministro de agua. También se produce en las grandes ciudades, donde hay barrios enteros cuyo único suministro de agua se lo brindan camiones cisterna. El crecimiento demográfico y la urbanización, en particular en las zonas costeras, no harán más que acentuar las necesidades en infraestructuras hidráulicas en el futuro.

¿Cuál es la experiencia de Sogea-Satom en este ámbito?

J.-M.G.: En las última décadas hemos realizado infraestructuras en más de 30 países africanos: estaciones de bombeo y de tratamiento, instalación de canalizaciones, depósitos, aljibes, embalses... Nuestra fuerza se debe a que conocemos África a la perfección, que es un auténtico mosaico de situaciones únicas en su género. Algunas zonas están totalmente desprovistas de agua potable, como la costa, y en ese caso podemos proponer soluciones de desalinización o de grandes conductos para la transferencia, mientras que en otros lugares, puede que el agua abunde pero sea difícil de almacenar... Para nosotros, estos proyectos tienen una importancia muy especial, ya que llevar agua a una aldea supone mejorar de forma fundamental la vida cotidiana de sus habitantes.

¿Han desarrollado un enfoque particular para este mercado?

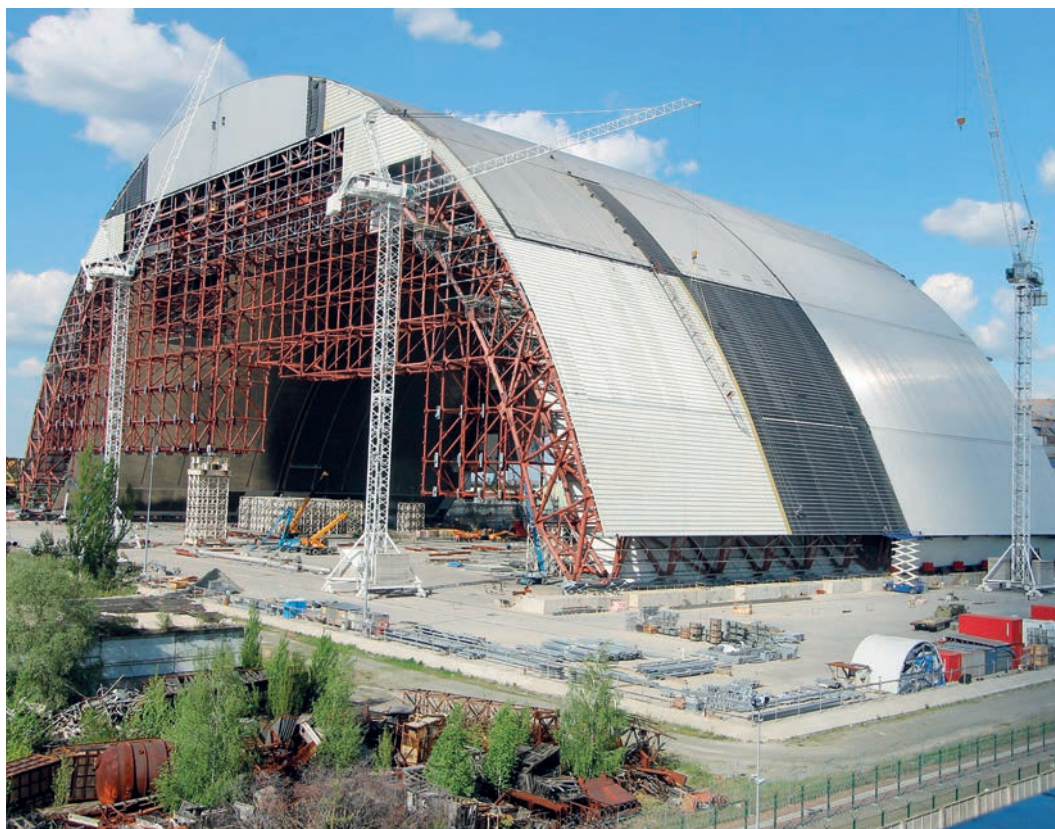
J.-M.G.: Cuando estudiamos un llamado a licitación, lo hacemos de forma lo suficientemente detallada para que durante las obras no haya ninguna sorpresa para nuestro cliente, ni bombas ni obras adicionales. Respetamos nuestros precios y nuestros plazos. Añadiría también que hacemos gala de una gran capacidad de reacción. Sogea-Satom está presente en África desde hace más de 90 años, nuestros equipos conocen muy bien el terreno, son capaces de actuar rápido y, por ejemplo, llevar agua a una aldea en unos meses. Nuestro arraigo local es un factor determinante.



Promover el acceso a una energía más sostenible y más segura

VINCI Construction diseña y construye edificios destinados a reactores nucleares, a la logística y al almacenamiento in situ, así como materiales y equipamientos especializados.

La empresa también interviene en la fase posterior al desmantelamiento de instalaciones nucleares y apoya asimismo el desarrollo de las energías renovables, tanto la eólica, mediante el suministro de torres de gran altura en hormigón, como la hidroeléctrica y la geotérmica.



SISTEMA DE CONTENCIÓN DE CHERNÓBIL, UCRANIA

En Chernóbil, los equipos de VINCI Construction Grands Projets, a través del consorcio Novarka, ensamblaron las dos secciones del sistema de contención del sarcófago. Con un peso de 36.000 toneladas, lo que equivale a seis veces el de la torre Eiffel, este arco de acero podría recubrir un estadio de 80.000 plazas. Antes de su entrega a finales de 2017, se instalará sobre el sarcófago para confinar el reactor nº 4 siniestrado así como el propio sarcófago realizado tras el accidente. La gigantesca protección también permitirá proceder al desmantelamiento de estas instalaciones con total seguridad, gracias a unos brazos articulados manejados desde un edificio anexo.

- 01 La plataforma realizada por Nuvia para las labores de descontaminación llevadas a cabo en Sellafield, Reino Unido, permite a los operarios trabajar con total seguridad.
- 02 Las empresas de VINCI Construction llevan a cabo en Romanche-Gavet el mayor proyecto hidroeléctrico de Francia.

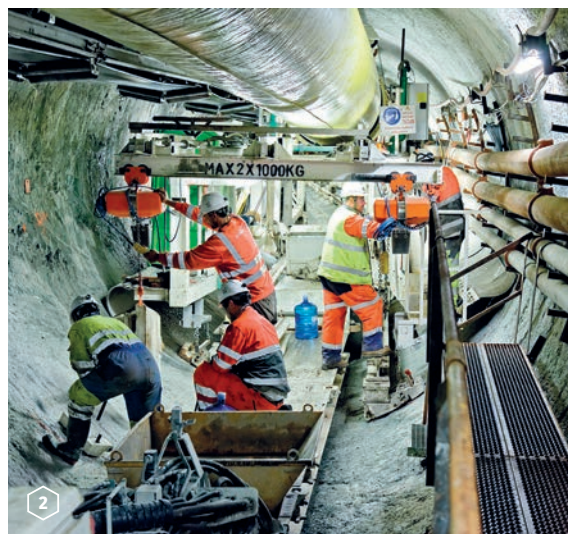
Nuclear: acompañar los adelantos en investigación

En Reino Unido, en la costa del mar de Irlanda, Nuvia interviene en la planta de Sellafield, en particular en la unidad B30. El desmantelamiento de esta piscina de primera generación diseñada para el almacenamiento del combustible irradiado, es la prioridad de la Autoridad Nacional de desmantelamiento nuclear. Pero antes, la unidad debe quedar purgada de su contenido, operación que Nuvia está a cargo de diseñar y realizar. Con el fin de garantizar la seguridad de los participantes, la empresa ha desarrollado un sistema innovador de plataforma protectora que permite a los operarios trabajar por tramos de dos horas, frente a diez minutos como sucedía antes debido al nivel de radiaciones.

Energías renovables: preparar el futuro

En Francia, varias empresas de VINCI Construction participan en el mayor proyecto hidroeléctrico del país: Romanche-Gavet, una infraestructura hidroeléctrica innovadora que sustituirá seis antiguas centrales por una sola, más eficiente. Más que una presa en sentido clásico, este proyecto, por un monto de 250 millones de euros, comprende tres grandes lotes: una presa, una impresionante galería de toma de agua hacia la central de unos de 10 km de longitud (para cuya perforación fueron necesarias dos tuneladoras) y una central hidroeléctrica soterrada. En el solar, VINCI Construction Terrassement despejó 180.000 m³ de material para estabilizar el suelo. La obra se sustenta en una solera de 2,5 m de espesor y 50 m de ancho. Además de la presa y de la toma de agua de entrada, los equipos de Dodin Campenon Bernard (VINCI Construction), asociados con Spie Batignolles TPCI, también realizan la galería

4 millones
es el número de horas de trabajo encadenadas sin accidente con baja en las obras del sistema de contención de Chernóbil.





subterránea de acometida de agua, la central hidroeléctrica subterránea, formada por una caverna-planta de producción y una caverna del transformador, además de varias obras asociadas: una chimenea de equilibrio, galerías de restitución y una obra disipadora.

El nuevo equipamiento suministrará energía de aquí a 2018 a más de 250.000 hogares, un 30% más que las antiguas instalaciones. Por otro lado, en Île-de-France, Entrepose Drilling, filial de VINCI Construction especializada en perforaciones petroleras, pone su pericia al servicio de la geotermia, una energía totalmente natural. La Semhach, empresa pública perteneciente a tres municipios de Île-de-France, le ha atribuido la rehabilitación por «revestimiento» de los pozos de las centrales geotérmicas de Chevilly-Larue y de L'Haÿ-les-Roses (Valle del Marne). Estas alimentan la mayor red de energía geotérmica de Europa, abasteciendo a unas 30.000 viviendas, y evitan la emisión a la atmósfera de más de 35.000 t de CO₂ al año. El «revestimiento» consiste en introducir tubos de fibra de vidrio en el interior de los tubos de acero existentes para prolongar la vida útil de la instalación. Esta operación es una primicia en Europa.

En Marruecos, Sogea-Satom realiza para Daewoo Engineering and Construction el lote 3 de la central térmica de Safi. Por un importe de 35 M€, el contrato comprende la construcción de un tanque de toma de agua de mar (a 12,75 m de profundidad), de un tanque de aireación, de un canal de evacuación en hormigón armado de 1.500 m de largo, y de una obra de evacuación situada a 4 m de profundidad. Las obras, que empezaron en marzo de 2015, deberían durar 26 meses.



01 Sogea Maroc (Sogea-Satom) realiza el lote 3 de la central térmica de Safi, en Marruecos.

02 Entrepose Drilling perfora un pozo geotérmico doble para la ciudad de Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis). Los nuevos pozos permitirán ampliar la red existente y conectar a una veintena de edificios adicionales.

Entrevista con Bruno Lancia, Director General de Nuvia.

«En el ámbito nuclear podemos responder a un gran abanico de demandas, de las más técnicas a las más generalistas»



«Más allá de la tecnología, también innovamos en el campo de los servicios, proponiendo a nuestros clientes nuevas formas de trabajar.»

¿Cuál es la particularidad de Nuvia en el sector nuclear?

Bruno Lancia: El ser a un tiempo especialista en un sector, el nuclear, con todo lo que ello conlleva en términos de habilitaciones, de protección, de seguridad y de formación, sin dejar de ofrecer una amplia variedad de competencias. Intervenimos en todo el ciclo de vida de las instalaciones nucleares a través de once ámbitos de actividad. Nuestra pericia va desde el diseño-construcción de instalaciones a la asistencia al desmantelamiento, pasando por el mantenimiento o la protección contra incendios. Incluso trabajamos en ocasiones para otros sectores de actividad que hacen uso de equipamientos nucleares como los hospitales.

¿Cuáles son los puntos fuertes de Nuvia en dichos mercados?

B.L.: Al ser al mismo tiempo especialistas y generalistas, podemos intervenir en problemáticas muy específicas, o bien como contratista general en demandas más amplias. Por otro lado, somos uno de los pocos actores de nuestro sector que posee una dimensión internacional, con una presencia en once países. Esto hace que nuestros clientes puedan beneficiarse de nuestra experiencia adquirida y nos permite también acompañar a nuestros grandes clientes en su propio desarrollo en el plano internacional.

¿Qué lugar ocupa la innovación en su actividad?

B. L.: Un lugar preponderante. Recientemente, por ejemplo, desarrollamos un equipamiento específico para la filtración de los tanques de los edificios del reactor. Una cooperación entre nuestras filiales checa y canadiense también dio lugar a una gama de equipamientos de medición capaces de establecer una cartografía precisa de una zona potencialmente contaminada. Más allá de la tecnología, intentamos innovar también en el campo de los servicios, proponiendo a nuestros clientes nuevas formas de trabajar.



PETRÓLEO Y GAS

Ofrecer infraestructuras energéticas industriales permanentes y seguras

VINCI Construction aporta competencias acreditadas en ingeniería civil y un saber hacer especializado de la industria petrolera y gasista para el diseño y la realización de obras de producción, transporte y almacenamiento: perforaciones, desarrollo de plantas petroquímicas, conductos submarinos, almacenamiento subterráneo de hidrocarburos, depósitos de GNL, consolidación de suelos y estructuras hasta la puesta en servicio de las instalaciones.

70



DEPÓSITOS DE GNL, YAMAL, SIBERIA

En Rusia, en el norte de Siberia, los equipos de Entrepose Contracting asociados a los de VINCI Construction Grands Projets concluyeron, con un año de antelación, las obras de ingeniería civil relacionadas con la construcción de cuatro depósitos criogénicos de gas natural licuado (GNL). Un resultado aún más impresionante si se tiene en cuenta que el proyecto se realiza en la península de Yamal, una de las regiones más frías del planeta donde las temperaturas pueden alcanzar -55°C en invierno. La solución innovadora desarrollada para garantizar la estabilidad de las cimentaciones del suelo, llamadas «calcetines de Yamal», recibió el premio especial del jurado en los Premios a la Innovación VINCI 2015.

- 01** La campaña de exploración petrolífera realizada por Entrepose Drilling para Cairn India Ltd se realizó en condiciones ejemplares de seguridad.
- 02** Varias filiales del grupo intervinieron en el gigantesco proyecto de la terminal metanera de Dunkerque, en el norte de Francia.
- 03** Los depósitos de GNL de Wheatstone en Australia servirán para almacenar el gas australiano antes de ser distribuido por todo el mundo.

Perforación petrolífera: garantizar la seguridad en condiciones extremas

En India, en el Estado de Rajasthan, Entrepose Drilling ha concluido una campaña de exploración petrolífera por cuenta de Cairn India Ltd. A pesar de las condiciones climáticas extremas, este proyecto no dio lugar a ningún accidente con baja, un desempeño notable en materia de seguridad.

Infraestructuras de gas: proyectos gigantescos

En Francia, en Dunkerque, Entrepose Contracting concluyó, a principios de 2016, la construcción de tres depósitos de almacenamiento de gas natural licuado (GNL) de 190.000 m³ cada uno en la terminal metanera de la ciudad. Otras empresas de VINCI Construction participaron en las obras de esta infraestructura gigantesca (56 ha), con una capacidad de acogida anual de 13.000 millones de metros cúbicos de gas, es decir el equivalente del 20% del consumo de gas natural en Francia y en Bélgica: se trata de VINCI Construction France para la construcción del muelle del puerto metanero, de Soletanche Bachy a través de sus filiales Soletanche Bachy France y Bessac para el túnel de 5 km que conecta la central nuclear de Gravelines con la terminal metanera y Soletanche Bachy Pieux para la mejora de los suelos bajo los depósitos de GNL y la estación de regasificación, y de Menard para la mejora de los suelos bajo la plataforma que alberga las infraestructuras portuarias.

En Australia, en Wheatstone (noroeste del país), la construcción por VINCI Construction Grands Projets, en joint-venture con Entrepose entre otros, de dos depósitos de gas natural licuado (GNL) de 150.000 m³ y de dos depósitos de almacenamiento de condensados de 120.000 m³ cada uno, entra en su recta final. Las pruebas hidráulicas comenzaron a finales de 2015 en el primero de los dos depósitos de





GNL, mientras que las obras de los depósitos de condensados siguen avanzando. En total, en 2015, en este proyecto por un monto global de 400 M€ se movilizaron 500 personas como media, realizando 3,5 millones de horas de trabajo.

Conductos submarinos, oleoductos y gaseoductos por todo el mundo

72

En Francia, Spiecapag concluyó en mayo de 2015, por cuenta de GRTgaz, la instalación de 63 km de gaseoducto en el marco del proyecto Arc de Dierrey, una nueva canalización que conecta tres plantas de compresión existentes en Oise, Aube y Haute-Marne.

En África, Geocean (Entrepose) participó en tres importantes proyectos en 2015. En Benín, en el campo offshore Sèmè-Podji Field, sus equipos terminaron para Sapetro la instalación de tres oleoductos de un total de 24 km con ayuda de la gabarra Geocean Protis, por un monto total de 96 M\$ (más de 85 M€).

En Marruecos, Geocean terminó la realización de un emisario marino por cuenta de la Lyonnaise des Eaux de Casablanca (Lydec), un contrato de 33 M€ realizado en agrupación. Las pruebas se realizaron en octubre de 2015. En el Congo, en el marco del desarrollo del campo Moho Nord UFR, se prosiguió con las prestaciones de asistencia aportadas a Technip UK Congo Branch para el tendido de un oleoducto.

En Bolivia, Spiecapag instaló la totalidad de los 140 km de conductos del proyecto Incahuasi, iniciado un año antes para Total, que permite conectar este campo de gas con las líneas de exportación existentes. El equipo del proyecto puso en marcha un programa de ayuda a la población ribereña de las obras.



Almacenamiento subterráneo de hidrocarburos: arranca la actividad en México

En México, Entrepose Contracting ha firmado, con la compañía Asse, un contrato relativo al diseño de las instalaciones de superficie de una instalación de almacenamiento subterráneo de gas licuado del petróleo (GPL) en la cavidad salina. Situada en Shalapa, en el Estado de Veracruz, la futura instalación será explotada por Geostock (filial especializada de Entrepose), que tiene una participación en el capital de la compañía Asse y confirma así su voluntad de implantarse en este gran país petrolero.

- 01** Para llevar a cabo las operaciones realizadas en el campo offshore Sèmè-Podji Field (Benín), Geocean adquirió la gabarra Geocean Protis y la adaptó a la instalación de conductos.
- 02** Entrepose remató la instalación de los 140 km de conductos del proyecto Incahuasi, en Bolivia.

Entrevista con Pascal Bayloq, Director General Delegado de Geostock.

«50 años de pericia en el diseño, la realización y la explotación de almacenamientos subterráneos»



«En la región de Fukushima, las cavidades de almacenamiento subterráneo han permanecido intactas tras el seísmo y el tsunami, mientras que todas las instalaciones en superficie quedaron totalmente destrozadas.»

¿En qué consiste la actividad de Geostock?

Pascal Bayloq: Diseñamos, realizamos y explotamos instalaciones de almacenamiento subterráneo de hidrocarburos, líquidos o gaseosos. Excavadas en la roca o en la sal, entre 100 y 1.000 m de profundidad, nuestras cavidades pueden contener entre 50.000 m³ y varios millones de m³ de producto: petróleo bruto o refinado, gas natural, GPL, GNL, e incluso, con el desarrollo de las energías renovables, CO₂, aire comprimido o hidrógeno. Nuestros principales clientes son las agencias nacionales responsables de la gestión de las reservas estratégicas de hidrocarburos, los especialistas en energía y las empresas de la industria petrolera y petroquímica. Nuestras actividades, ya desarrolladas en unos cincuenta países, tienen todavía un gran potencial de crecimiento.

¿Cuáles son las principales ventajas de esta forma de almacenamiento comparada con los depósitos clásicos en superficie?

P.B.: A partir de un determinado volumen (en torno a 50.000 m³) y si las condiciones geológicas son favorables, el almacenamiento subterráneo resulta más barato en términos de inversión y de explotación que los clásicos depósitos en superficie. Los costes de mantenimiento se reducen al mínimo. Además, esta solución es en general respetuosa con el medio ambiente. Las instalaciones tienen una huella poco significativa, son poco visibles y no alteran el paisaje. Por tanto tienen una buena aceptación por parte de los habitantes de la zona. Otra ventaja: la protección y la seguridad, ya que las cavidades están protegidas de los actos mal intencionados y son poco sensibles a los seísmos.

¿Cuáles son los puntos fuertes de Geostock en este mercado?

P.B.: Somos los líderes mundiales del mercado. Dominamos toda la cadena, desde el diseño hasta la explotación, gozamos de una experiencia acumulada única que nos permite mejorar constantemente el desempeño de nuestras soluciones de almacenamiento. A esto hay que agregar que, gracias a nuestra integración en el seno de VINCI Construction, podemos asumir proyectos integrados y de cualquier envergadura.



MEDIO AMBIENTE

Por un planeta más limpio

VINCI Construction diseña y construye unidades de tratamiento de agua y de residuos llave en mano que combinan ingeniería civil y procedimientos. La empresa realiza también operaciones de descontaminación de suelos y de eliminación del amianto.



74

DEPURADORA SEINE-AVAL, ACHÈRES, FRANCIA

Encabezado por VINCI Construction France y Dodin Campenon Bernard, el vasto proyecto de modernización de la depuradora de Achères, en Yvelines, sigue avanzando. La unidad de pretratamiento entró en servicio en febrero de 2016.

Los equipos también participan en la puesta en marcha de la sección biofiltración, es decir la renovación del circuito de tratamiento biológico y membranario. Esta fase del proyecto aspira a responder a los retos derivados del aumento de la población del oeste parisino y a reducir drásticamente los contaminantes vertidos en el Sena, con un mayor control de las molestias producidas por los ruidos y los olores.

- 01 VINCI realizará la parte más importante del contrato de diseño-construcción del centro de valorización de residuos de Ivry-Paris XIII.
- 02 El Cornwall Energy Recovery Center, en el Reino Unido, podrá suministrar energía a unos 21.000 hogares.
- 03 La depuradora de Bruselas Sur que tratará un cuarto de las aguas residuales de la región, estará totalmente renovada para el verano de 2017.

Tratamiento de residuos y de humos: la eficacia al servicio del medio ambiente

En Francia, VINCI, en el seno de la agrupación de empresas IP13 (cuyo mandatario es Sita, filial del grupo Suez Environnement), realizará la parte más importante del contrato de diseño-construcción del futuro Centro de valorización de residuos de Ivry-Paris XIII. El contrato global se firmó en marzo de 2015. En total, este proyecto, que representa 513 M€ para todos los polos de VINCI, se realizará en algo más de doce años.

En el Reino Unido, VINCI Environment UK está terminando, por un monto de 170 M€, la construcción del centro de transformación de escorias y de la unidad de valorización energética del Cornwall Energy Recovery Center. Las pruebas de ensayo en frío comenzaron a finales de 2015. Gracias a unos procedimientos al mismo tiempo innovadores y consolidados en el plano medioambiental, esta unidad tratará hasta 240.000 t/año de residuos no reciclables, suministrará energía para abastecer en electricidad al equivalente de 21.000 hogares y podrá brindar calor a las industrias vecinas.

Tratamiento del agua: aguas arriba y aguas abajo

En República Checa, el proyecto de renovación y de ampliación de la central de tratamiento de aguas residuales de Praga, realizado en agrupación por SMP CZ, mandatario, comenzó a finales de 2015 por un importe de 223 M€. Con una capacidad de 350.000 m³ de agua/día, la planta abastecerá a una población equivalente a 1,6 millones de habitantes. Su puesta en servicio está prevista para 2018. Soterrada y cubierta por un jardín abierto al público, la instalación se integrará perfectamente en su entorno.





En Marruecos, el sistema de control de la contaminación de la costa este de la Gran Casablanca, realizado por Sogea-Satom, fue inaugurado por el rey Mohammed VI. Este dispositivo intercepta los vertidos directos de aguas residuales entre el puerto de Casablanca y la ciudad de Mohammedia, y los canaliza hacia la estación de pretratamiento situada en Sidi Bernoussi y realizada también por Sogea-Satom. La estación supone 230.000 m³ de explanaciones hasta 17 m bajo el nivel del mar, 1.400 toneladas de armaduras, 15.000 m³ de hormigón armado y 4.700 m² cubiertos. Los habitantes de la costa del sector este de Casablanca estarán así mejor protegidos contra los riesgos de contaminación debida a los vertidos en el mar de las aguas residuales sin tratar, en particular de origen industrial.

En Canadá, en Delta, al oeste del país, Menard, a través de su filial Geopac, realiza en la actualidad su mayor proyecto de mejora de suelos en el marco de la ampliación de la estación de tratamiento de aguas residuales de Annacis Island. Las obras consistieron primero en realizar unas columnas de grava para aumentar la capacidad de carga del suelo y reducir su compresibilidad. Instaladas a 34 m de profundidad, estas columnas contribuyen a atenuar la licuefacción de 1,7 millones de m³ de suelo. A continuación, la empresa recurrió a la técnica del cutter soil mixing para la construcción de un muro de 430 ml y 30 m de profundidad, destinado a proteger las estructuras existentes de los asientos generados por la vibrodensificación. Puesto que las obras tienen lugar en una unidad en servicio, Geopac contó con Soldata, filial de Soletanche Bachy, para vigilar el comportamiento vibratorio de las principales instalaciones y estructuras durante las obras.

Desmantelamiento: técnicas adaptadas a los entornos urbanos

En Île-de-France, en el distrito financiero de La Défense, Neom, filial de VINCI Construction France especializada en desmantelamiento, se ha hecho cargo de la limpieza, la eliminación del amianto y el desmontaje de las fachadas de la torre Ampère: retirada y eliminación del amianto de 2 km de envoltura calorífuga, 85 traviesas de fibrocemento y 70 ml de asfalto en las tuberías... Los equipos respondieron a varios retos: mantener la actividad durante las obras sobre un subsuelo común al edificio Ampère, objeto de las obras, y al edificio contiguo ocupado, e incorporar los condicionantes propios del barrio de La Défense, respetando en todo mo-



mento unas especificaciones técnica precisas, sin perder de vista el presupuesto de eliminación de amianto y respetando los plazos.

Descontaminación de suelos

En Île-de-France, VINCI Construction Terrassement, a través de su filial especializada Navarra TS, ha lanzado una gran operación de descontaminación pirotécnica y de desmantelamiento en el solar del aeropuerto de Bourget. La intervención consiste en localizar, en un terreno de 10 ha, la presencia de bombas de la Segunda Guerra Mundial con ayuda de detectores magnetométricos y de radares de suelo. Dada la cercanía de las pistas del aeropuerto de Roissy, del aeropuerto de Bourget, de viviendas y de una planta de producción de Airbus, los equipos tratan de noche «las anomalías» detectadas y utilizan las estructuras de confinamiento específicas creadas por la empresa.

- 01** Menard ha empleado todo su saber hacer en el marco de su mayor proyecto de mejora de suelos, en Annacis Island (Canadá).
- 02** El sistema de control de la contaminación de la costa este de la Gran Casablanca, en Marruecos, se inauguró en mayo de 2015.

Entrevista con Sloane Simono, responsable de plataformas, Extract Ecoterres.

«Ofrecemos soluciones a medida de tratamiento y de valorización de las tierras y los sedimentos contaminados»



«Las obras del Grand Paris Express, por sí solas, generarán en torno a 40 millones de toneladas de escombros.»

¿Qué llevó a Extract Ecoterres, filial de VINCI Construction France, a abrir una plataforma dedicada a la valorización de las tierras contaminadas?

Sloane Simono: Líder en el tratamiento de sedimentos contaminados, Extract Ecoterres necesitaba una nueva infraestructura para acompañar su desarrollo, en especial ante la perspectiva de las obras del Grand Paris y del canal Seine-Nord Europe. Se calcula que las obras del Grand Paris Express, por sí solas, generarán en torno a 40 millones de toneladas de escombros. Nuestra nueva plataforma, inaugurada en 2015, responde a estos retos de volumen, dándonos al mismo tiempo la posibilidad de ampliar nuestra oferta a todos los materiales generados por el sector de la construcción: tierras, lechada de hormigón, lodos de perforación, arenas de calzada... Por último, gracias a ella, las empresas de VINCI Construction pueden proponer a sus clientes soluciones llave en mano, incluyendo por ejemplo las explanaciones y el tratamiento de escombros contaminados.

¿Cómo funciona esta plataforma?

S.S.: Con una superficie de 30.000 m², se sitúa en cabeza de las cinco mayores estructuras de acopio, clasificación, tratamiento y valorización de las tierras y sedimentos contaminados de Île-de-France. Además, es la única en el país que engloba las cuatro técnicas principales: la clasificación mecánica por cribado; el lavado físico-químico; la biorremediación; y por último, una técnica que asocia enjugado gravitacional y secado dinámico y que está destinada a los sedimentos con escaso contenido valorizable. Así podemos realizar tratamientos a medida, asociando diversas técnicas, con el fin de llegar lo más lejos posible en la descontaminación y la valorización de los suelos.

¿Por qué ubicaron esta plataforma en Bruyères-sur-Oise, al norte de París?

S.S.: Es un emplazamiento ideal para cubrir la totalidad de los proyectos de una gran zona geográfica que abarca Normandía, Île-de-France, Hauts-de-France e incluso Bélgica. Además, como contamos con un muelle fluvial, el transporte de los materiales puede hacerse por barco, lo que evita sobrecargar aún más una red viaria ya muy concurrida y redundante además en beneficio del medio ambiente.



Dar acceso a nuevos recursos

VINCI Construction acompaña al sector minero realizando las infraestructuras necesarias para la explotación de los yacimientos: excavación de túneles, construcción de carreteras, desarrollo de las explotaciones y de los equipamientos específicos (depósitos, pilotes...).



VERTEDERO DE RESIDUOS DE LA MINA DE GORO, NUEVA CALEDONIA

VINCI Construction DOM-TOM intervino en Nueva Caledonia, terreno conocido por la empresa. Vale NC le atribuyó la realización de un vertedero destinado a albergar los residuos mineros del yacimiento de Goro, una mina de cobalto y de níquel a cielo abierto donde la empresa ya había realizado obras de ordenación y la construcción de la planta. Implantado en el territorio del municipio de Yaté, este vertedero (especie de sarcófago soterrado) fue realizado mediante capas sucesivas de 4 m, hasta alcanzar los 60 m de altura. Para este proyecto de gran envergadura se movilizaron 160 personas en la etapa de mayor actividad.



En Guinea, el saber hacer de VINCI Construction en el ámbito de las carreteras se ilustra mediante un ejemplo raro: un proyecto realizado por cuenta de un cliente privado, el grupo minero internacional Río Tinto. Este último confió en Sogea-Satom para la rehabilitación en diseño-construcción de un tramo de la carretera nacional 1, principal vía de acceso en el marco del proyecto de explotación de la zona minera de Simandou, uno de los yacimientos de mineral de hierro más grandes del mundo. Situado al sur del país, entre Beyla y N'Zérékoré, en la Guinea Forestal, este tramo de la RN1 durante mucho tiempo resultó difícilmente transitable, sobre todo durante el invierno. Lanzado en 2013, este proyecto de rehabilitación y de asfaltado supone el despliegue de importantes medios de explanaciones y requiere la articulación de una logística compleja.

- 01** El proyecto de rehabilitación y de asfaltado de la RN1, en Guinea, es una de las principales obras preliminares del proyecto de explotación de la zona minera de Simandou, uno de los mayores yacimientos de mineral de hierro del mundo.

Para las obras de la RN1, en Guinea, Sogea-Satom se apoya en su capacidad de desplegar, en poco tiempo y en los terrenos más difíciles, un equipamiento eficaz, el más importante del continente africano.



1

En Cuba, Geocian (Entrepose) inició en 2015 los estudios de ingeniería para el complejo minero de Moa Nickel. El proyecto comprende la realización de un emisario en aguas profundas, la instalación de conductos costa adentro y la construcción de instalaciones de tratamiento de efluentes. Su objetivo es modificar el proceso de eliminación de desechos, residuos y efluentes, para responder mejor a las exigencias medioambientales actuales y futuras.

En Perú, con el fin de acompañar el importante aumento de la producción de la mina de cobre de Cerro Verde, Terre Armée erigió los muros de 33,80 m de altura de dos machacadoras primarias para facilitar las maniobras de los dúmpers (camiones volquete gigantes). En total se construyeron 4.400 m² de muros en Tierra Armada[®] con armaduras GeoStrap[®]. Terre Armée también suministró asistencia técnica y los materiales.

01 Se construyeron unos 4.400 m² de muros en Tierra Armada[®], con una altura de más de 30 m, en las instalaciones de la mina de cobre de Cerro Verde (Perú).

Entrevista con **Éric Audigé**, Director de Soldata Oceanía y responsable del desarrollo del mercado Minas.

«Ayudamos a las empresas mineras a gestionar mejor los riesgos relativos al comportamiento del suelo y del subsuelo»



«Nuestra oferta facilita la interpretación de los datos y favorece la toma de decisiones para mejorar la seguridad y la explotación.»

¿A qué necesidades responde la oferta de Soldata en el sector minero?

Éric Audigé: Las minas en general, y las minas a cielo abierto en particular, se enfrentan a riesgos de derrumbe o de desprendimiento de tierras, lo que plantea retos considerables, tanto desde el punto de vista humano como financiero. Un accidente puede suponer directamente el cierre de la explotación. Por ello, los grupos mineros implantan en sus instalaciones múltiples sensores e instrumentos, en ocasiones muy sofisticados como radares, láseres o mediciones por satélite, para supervisar la estabilidad de sus suelos. Nuestra plataforma GEOSCOPE permite gestionar a tiempo real este importante volumen de datos.

¿En que medida la pericia de Soldata resulta innovadora en este mercado?

É.A.: Estos sensores vienen generalmente de proveedores diferentes, producen información heterogénea y no están conectados entre sí. El interés y la originalidad de nuestra oferta consisten en proporcionar una plataforma que permite reunir, tratar y visualizar el conjunto de todos esos datos para facilitar su interpretación y la toma de decisiones. La palabra clave es «integración». De hecho, hemos adaptado, para el sector minero, nuestro planteamiento reconocido desde hace años en la construcción, y en particular en la de los túneles. La innovación a veces guarda relación con la mirada que se tiene sobre otras industrias.

¿Cuáles son las ventajas de este método para sus clientes mineros?

É.A.: Nuestros clientes tienen una visión mucho más precisa y completa de la situación de sus instalaciones, 24 horas al día y a tiempo real. Concretamente, si GEOSCOPE detecta un movimiento anormal, se activa una alarma y los operarios disponen de todos los elementos para tomar las decisiones más acertadas. La integración es en ocasiones aún más elaborada con la centralización de los datos provenientes de distintas minas en el seno de un único centro de control. Esto aporta a nuestros clientes una visión global de su parque de explotación y les permite mutualizar más fácilmente sus recursos para reducir los costes.



Diseño y realización: Idé Édition. **Dirección artística:** Emmanuel Christiny. **Diseño editorial:** SoDifferent. **Redacción:** Denis Baudier y Géraldine Pascaud. **Fotografía:** Sphinx. **Impresión:** Imprimeries Morault.

Portada: Augusto Da Silva/Graphix Images. **Fotografías:** AIA, Balloide Photo, Bameo-Christian Galichet, Franck Beloncle, Willy Berre, Jérôme Cabanel, Philippe Caumes, Yves Chanoit, Fabio Chironi, Cinecopter Prod, Augusto Da Silva/Graphix Images, Hervé Douris, Cyrille Dupont, Jacques Fernandes, Govin Sorel, Philippe Guignard, Bill Hagstotz, Michel Labelle, Stéphane Lavoué/PASCO, Marc Le Chelard, Pascal Le Doaré, Thierry Marzloff, Paolo Mestre, Frédéric Noy, Photos aériennes Bocquet, Photoshelter, Kulaga Przemyslaw, Alexis Toureau, Francis Vigouroux, Visucrea, fototecas VINCI y filiales, DR.

Impreso en Igloo Offset, 100% reciclado, certificado FSC® Recycled y Ecolabel europeo.

LOS VERDADEROS
ÉXITOS
SON LOS
QUE SE
COMPARTEN

Ver el vídeo
VINCI Construction



5 cours Ferdinand de Lesseps
F-92851 Rueil-Malmaison Cedex
Tel.: +33 1 47 16 39 00
Fax: +33 1 47 16 46 26
www.vinci-construction.com

