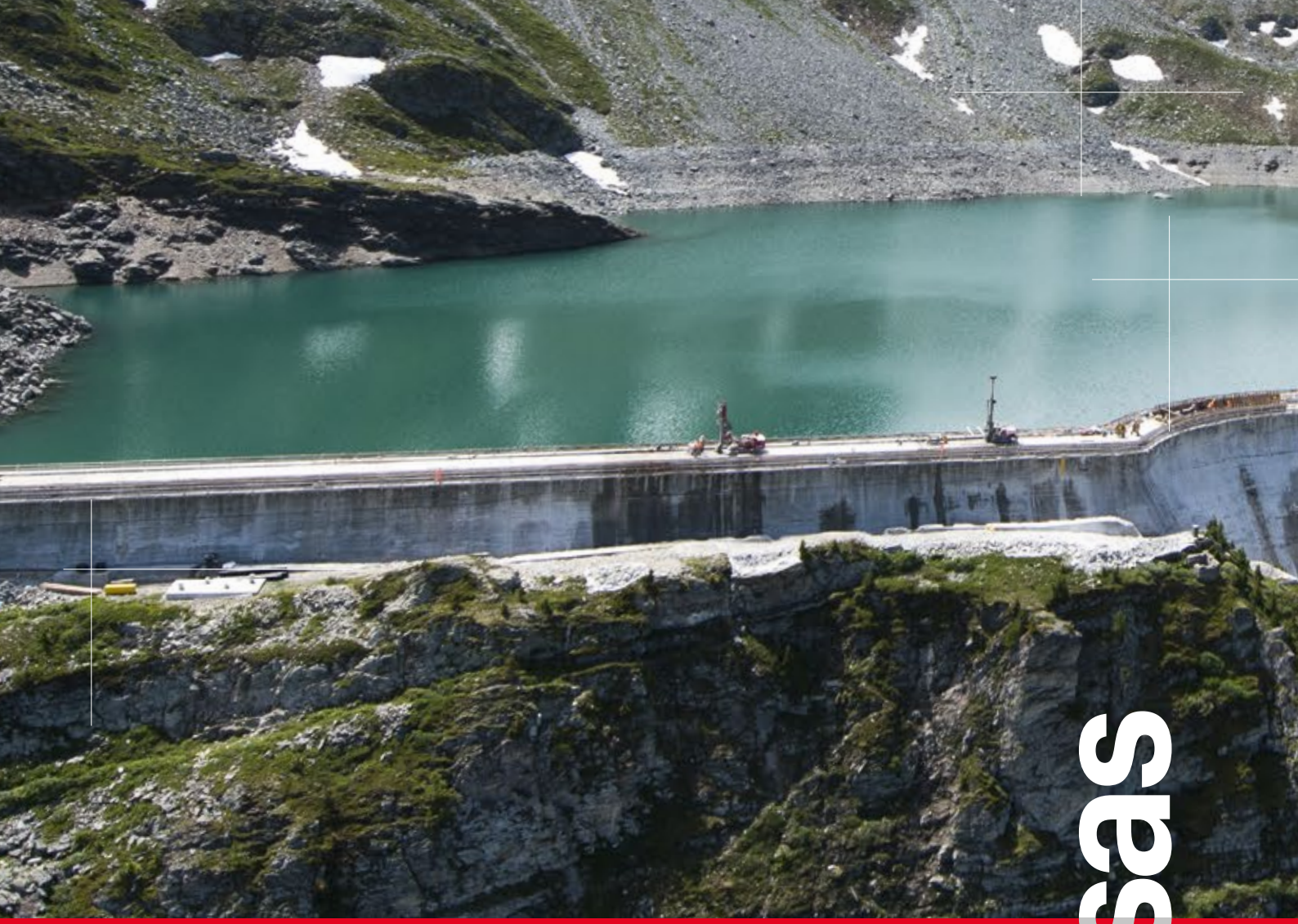


Presas

Nuestras soluciones geotécnicas para presas duraderas y rentables

Build on us SOLETANCHE BACHY

Presa de Ituango · Colombia

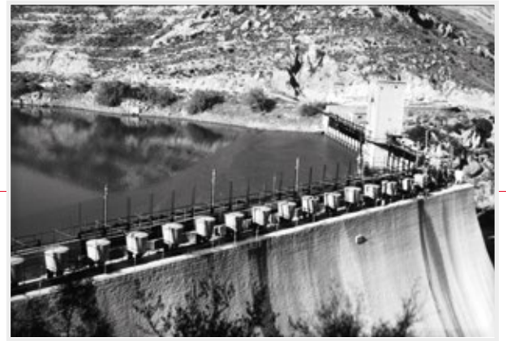
Soletanche Bachy, **el compañero de sus presas**

En su calidad de estructuras ancladas al terreno, las presas son parte de la historia yn la actividad básica de Soletanche Bachy desde hace más de un siglo. Nuestras soluciones geotécnicas y nuestros recursos de ingeniería se movilizan a cualquier parte del mundo para realizar obras hidráulicas e hidroeléctricas.

Soletanche Bachy, el conocimiento del suelo como herramienta de control de riesgos

La estabilidad y la seguridad de la estructura de una presa dependen de la calidad de sus cimentaciones y del conocimiento y control de la hidrogeología del subsuelo. Estas son, precisamente, las especialidades de Soletanche Bachy.

Como líderes mundiales en cimentaciones, no solo contamos con el know-how en trabajos del suelo, sino con la más amplia gama de soluciones geotécnicas del mercado, para brindar seguridad a las presas y garantizar el máximo tiempo de explotación.



Soletanche Bachy y las presas: un siglo de historia común

Desde sus orígenes, en la década de 1920, el Grupo Soletanche Bachy ha demostrado su solvencia participando en la construcción de numerosas presas en Francia y en África del Norte.

Durante casi un siglo, **Soletanche Bachy interviene de manera ininterrumpida en la construcción, reparación, refuerzo y mantenimiento de grandes estructuras hidráulicas e hidroeléctricas en todo el mundo**. La experiencia acumulada nos permite ofrecer la tecnología resolución de problemas de suelo más adaptada a cada proyecto de presa.

Derecha: Presa de Yacyretá · Argentina
Izquierda: Presa de las Cheurfas · Argelia

Trabajamos en **todas las partes de una presa**

Presa de Chacrillas · Chile

Nuestras soluciones geotécnicas para **controlar los riesgos**

Gracias a su amplia experiencia en el diseño, las tecnologías del suelo y la gestión de proyectos, Soletanche Bachy puede, como contratista general o subcontratista especializado, ejecutar todo tipo de proyecto de presa, indiapendientemente de sus dimensiones. Nuestro objetivo es garantizar la durabilidad y la rentabilidad de las estructuras hidráulicas e hidroeléctricas.

Estructuras nuevas

Reparación Seguridad

Mantenimiento Mejoras

Recursos

Un equipo de personas clave dedicadas al proyecto y maquinaria diseñada y fabricada por el Grupo, adaptados a cada proyecto.

Innovación

Una capacidad de innovar sin límites (digital, big-data, robotización...).

Ingeniería

30 oficinas de estudio, 200 ingenieros de estudio repartidos en todo el planeta, expertos en materiales y un laboratorio de material.

Seguridad y medio ambiente

Una sólida cultura de la seguridad y un fuerte compromiso por el medio ambiente.

¿Por qué trabajar con Soletanche Bachy?

- **Tenemos cerca de 100 años de experiencia en el ámbito de las presas** y cientos de obras en todo el mundo son nuestra referencia.
- **Sabemos trabajar en sitios lejanos y de difícil acceso**, típicos en la instalación de presas.
- **Manejamos la más amplia gama de procedimientos geotécnicos** del mercado.
- **Combinamos una presencia local** en más de 60 países, con **una experiencia internacional**.
- **Gracias a nuestra experiencia como contratistas generales**, realizamos proyectos de fundaciones de presas de principio a fin.
- **Estamos comprometidos en generar empleo local y en fomentar condiciones de trabajo respetuosas** para todo nuestro personal (vivienda, transporte, salud...).
- **Movilizamos know-how especifico** de nuestros socios del grupo Soletanche Freyssinet (monitoreo, diagnóstico, etc.).

Presa del bajo Subansiri · India

Estructuras nuevas

La población mundial sigue creciendo, lo cual aumenta la demanda de energía y hace necesario el manejo de recursos para riego y control de inundaciones. Para hacer frente a esta nueva demanda, es indispensable construir nuevas presas hidráulicas e hidroeléctricas, así como nuevos embalses.

Gracias al dominio de las tecnologías de suelos, Soletanche Bachy lo ayuda a construir nuevas presas en terrenos mejorados y consolidados, garantizando durabilidad, seguridad y rendimiento a largo plazo.

Nuestras soluciones

		Drenado y tratamiento de fisuras
Mejora de suelos	Pantallas impermeables (muro pantalla, jet grouting, inyecciones, pilotes secantes, Deep Soil Mixing...)	Tratamiento de disoluciones
Tunel de toma de agua	Inyección de contacto	Tratamiento de desagües
Control, análisis, seguimiento	Pilotaje de proyecto	Asistencia para el financiamiento

Nuestros puntos fuertes

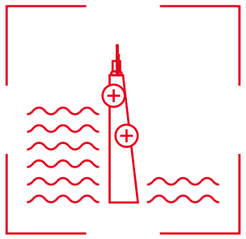
- **Control geotécnico**
- **Métodos (Ingeniería)**
- **Material**
- **Diseño**

Presa del Illsee · Suiza

Reparación Seguridad

Muchas de las presas existentes fueron construidas hace más de 50 años. Sus estructuras y los suelos en los que descansan han sufrido fuertes cambios y pueden presentar importantes trastornos. Por lo tanto, su estabilidad y seguridad disminuyen, sus rendimientos se ven reducidos y sus costos operativos aumentan.

Soletanche Bachy pone a disposición su experiencia geotécnica para reparar, consolidar e impermeabilizar las presas, con un mínimo impacto en la operación de las mismas. Nuestro objetivo es mejorar su seguridad y su rentabilidad.



Nuestras soluciones

		Estabilización por anclado	Tunel de toma de agua
Pantallas impermeables (muro pantalla, lechada de chorro, inyecciones, pilotes secantes...)	Tratamiento de disoluciones	Tratamiento de fisuras en la estructura	Inyección de contacto
Tratamiento de desagües	Control, análisis, seguimiento	Pilotaje de proyecto	Asistencia para el financiamiento

Nuestros puntos fuertes

- **Agilidad y rapidez en la intervención**
- **Flexibilidad**
- **Monitoreo**
- **Innovación**
- **Métodos (Ingeniería)**
- **Material**

Presa de Angostura · Chile

Mantenimiento Mejoras

Envejecimiento de estructuras, aumento del consumo doméstico de agua y electricidad: las presas actuales se saturan y no siempre es posible construir nuevas. La solución: prolongar su tiempo de explotación aumentando su capacidad y garantizando su mantenimiento.

Soletanche Bachy confía en su conocimiento del suelo y de los servicios ligados al agua para mantener, mejorar, modernizar y aumentar la capacidad de reserva de las presas hidráulicas e hidroeléctricas, al tiempo que nuestro servicio de control monitorea su evolución.

Nuestras soluciones

		Aumento de capacidad	Elevacion del nivel	Control, análisis, seguimiento
Tratamiento de disoluciones	Tratamiento de fisuras en la estructura	Drenado	Pantallas impermeables (muro pantalla, lechada de chorro, inyecciones, pilotes secantes...)	Inyección de contacto
Tratamiento de desagües	Pilotaje de proyecto	Asistencia para el financiamiento	Estabilización por anclado	

Nuestros puntos fuertes

- **Control geotécnico**
- **Monitoreo**
- **Diseño**
- **Métodos (Ingeniería)**
- **Material**
- **Innovación**

Nuestros servicios

Presa de Angostura · Chile

Equipos diseñados y fabricados por el Grupo, adaptado a cada proyecto

Hydrofraise®, cucharas KS, equipo de perforación, Cutter Soil Mixing, tuneladoras, sistemas de inyección digitalizados: ponemos a disposición **un amplio parque de maquinarias, disponible en todo momento y capaz de movilizarse a todas partes del mundo**.

Soletanche Bachy cuenta con su propia filial de maquinarias, que diseña y fabrica nuestros equipos y nuestro software de operación. ¿Cuál es el resultado? **Manejamos perfectamente los equipos utilizados en nuestros proyectos de presas.** Para adaptarnos mejor a cada necesidad, fabricamos máquinas a medida, en función de las particularidades y de las exigencias de los diferentes proyectos.

La innovación al servicio de los proyectos

En el origen de grandes avances técnicos tales como la Hydrofraise® y el tubo de manguitos ("tube à manchettes"), **Soletanche Bachy trabaja sin cesar en sus procedimientos, técnicas y máquinas para responder a nuevos desafíos y anticiparse a los que deberá enfrentar en el futuro.** Mejoramos constantemente nuestro rendimiento explorando todas las novedades tecnológicas y de la robótica. Nuestro más reciente desarrollo, una plataforma Big Data, nos permite recopilar, clasificar y analizar datos generados en nuestras obras.

Una red mundial de ingenieros especializados

Con Soletanche Bachy, **se tiene la garantía de poder contar con la mayor red mundial de ingenieros especializados en soluciones geotécnicas.** Método, diseño, dimensionamiento, planificación, laboratorio de materiales: nuestros expertos se ocupan de todos los aspectos de las obras.

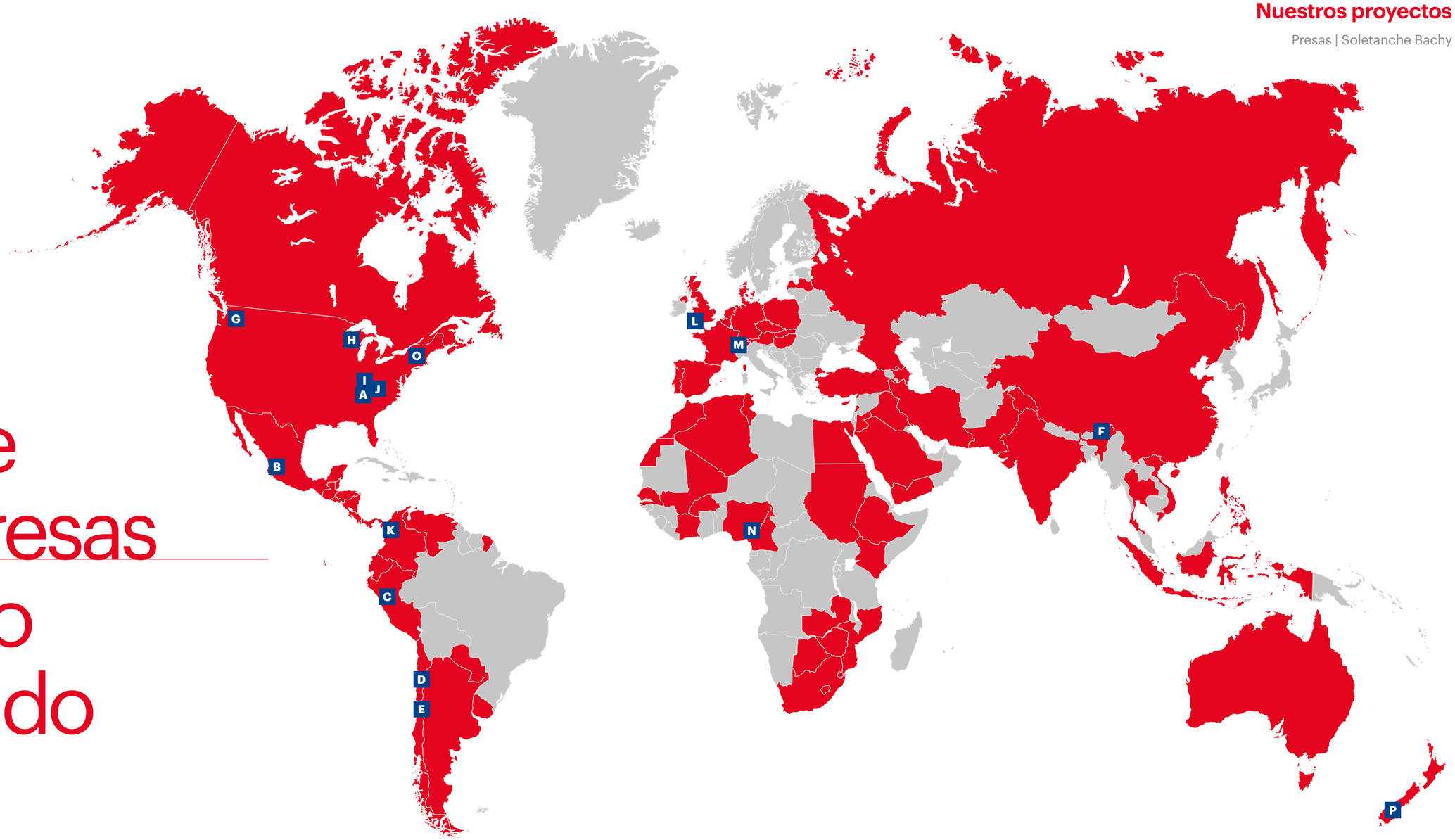
Combinado con nuestras 30 oficinas de estudio integradas, este cúmulo de experiencia nos permite ofrecerle múltiples opciones desde la etapa de diseño.

Una sólida cultura de la seguridad y respeto del medio ambiente

Organización, maquinaria, procedimientos y técnicas: en Soletanche Bachy, la seguridad forma parte nuestra vida diaria, tanto en las obras, como en las oficinas o en el camino. **Nos guiamos por estrictas normas de salud y seguridad y nos dedicamos constantemente a mejorar nuestros hábitos** en un esfuerzo continuo por lograr la excelencia.

Nuestra contribución al medio ambiente se refleja en nuestros esfuerzos por reducir nuestra huella de carbono, nuestro consumo de combustible y cemento, así como por acelerar el reciclaje de nuestros desechos.

Más de 500 presas en todo el mundo



Algunas referencias recientes

Estructuras nuevas

- **A** Embalse de Richland Creek, Estados Unidos
- **B** Presa de La Yesca, México
- **C** Presa del complejo minero de Antamina, Perú
- **D** Diques de la mina de Candelaria, Chile
- **E** Presa de Chacrillas, Chile
- **F** Presa del bajo Subansiri, India

Reparación

- **G** Presa de Wanapum, Estados Unidos
- **H** Presa de Prairie du Sac, Estados Unidos
- **I** Presa de Wolf Creek, Estados Unidos
- **J** Presa de Boone, Estados Unidos
- **K** Presa de Ituango, Colombia
- **L** Presa de Wimbleball, Reino Unido
- **M** Presa del Illsee, Suiza
- **N** Presa del lago Nyos, Camerún

Mantenimiento

- **O** Presa de Gilboa, Estados Unidos
- **P** Presa de Waitaki, Nueva Zelanda

Estructuras nuevas

Presa del bajo Subansiri · India

- **El proyecto hidroeléctrico más importante realizado hasta la fecha en la India.**
- **Pantalla de hormigón plástico de 18.000 m² realizada desde galerías de dimensiones reducidas.**
- **Utilización de una Hidrofresa® compacta que se puede transportar en contenedores, especialmente diseñada para el proyecto.**

La obra

Una presa de gravedad de hormigón de 116 m de altura y 264 m de longitud

Promotor de obra

National Hydroelectric Power Corporation

Empresa constructora general

JV BGS-SGS-SOMA

Embalse de Richland Creek · Estados Unidos

- **Pantalla de inyección de 640 m de longitud hasta 42 m de profundidad.**
- **Pantalla en hormigón plástico de 381 m de longitud a 29 m de profundidad.**

La obra

Una presa de gravedad de tierra de 38 m de altura y 1.265 m de longitud

Promotor de obra

Tarrant Regional Water District

Empresa constructora general

Brad Cole Construction

Presa de Chacrillas · Chile

- **Cortina de inyecciones (39.800 m de perforación y 3.120 m³ de inyección de lechada y mortero).**
- **Creación de plataformas para trabajar en pendientes de hasta 40° de inclinación.**

La obra

Una presa de gravedad de tierra de 102 m de altura y 320 m de longitud

Promotor de obra

Dirección de Obras Hidráulicas

Empresa constructora general

Soletanche Bachy Chile

Presa de La Yesca · México

- **La segunda presa de escollera más alta del mundo.**
- **Mejora de suelos y de estanqueidad con jet grouting.**
- **Inyección de 460 m³ de lechada para reparar las filtraciones (5.650 m de perforaciones).**

La obra

Una presa de gravedad de escollera de 208,5 m de altura

Promotor de obra

Comisión Federal de Electricidad

Empresa constructora general

ICA

Diques de la mina de Candelaria · Chile

- **Pantalla impermeable en hormigón plástico y una pantalla de drenaje.**
- **Cortina de impermeabilización construido desde la ladera de la montaña (40 km de inyecciones perforadas hasta los 70 m de profundidad).**
- **Microtúnel de 358 m en asociación con Bessac (la filial especializada de Soletanche Bachy).**

La obra

Un conjunto de diques de gravedad de tierra que una vez terminado medirá más de 90 m de altura y 2 km de longitud de coronación

Promotor de obra

Lundin Mining

Empresa constructora general

Soletanche Bachy Chile

Presa del complejo minero de Antamina · Perú

- **Pantalla de hormigón plástico de 30 m de profundidad.**
- **Cortina de inyecciones (de 50 m de profundidad) bajo la obra y a ambos lados de la misma.**

La obra

Un embalse de residuos mineros

Promotor de obra

Compañía Minera Antamina

Empresa constructora general

Soletanche Bachy Perú – Soletanche Bachy Chile

Reparación Seguridad

Presa de Ituango · Colombia

- **Consolidación definitiva del recrecimiento de emergencias de la presa.**
- **Pantalla de impermeabilización de 38 m de profundidad y 500 m de longitud (excavaciones de 20.000 m³).**
- **Trabajo las 24 horas del día todos los días de la semana, debido al estado de emergencia.**

La obra

Una presa de gravedad de tierra de 225 m de altura y 550 m de longitud

Promotor de obra

EPM

Empresa constructora general

Consorcio Generación Ituango Integral

Presa de Wanapum · Estados Unidos

- **Reparación de una fisura dentro del cuerpo de la presa.**
- **Instalación de anclajes pretensados, drenes e inyecciones de lechada de cemento.**
- **La perforación, inyecciones de lechada y tensión de anclaje se realizaron con buzos y cámaras remotas.**

La obra

Una presa de hormigón de 56 m de altura y 2.500 m de longitud

Promotor de obra

Grant County Public Utility District

Empresa constructora general

JV Kuney Construction – Robert B. Goebel

Presa de Wolf Creek · Estados Unidos

- **Pantalla de impermeabilización de 91.000 m², combinando pilotes secantes y paneles realizados con Hidrofresa®.**
- **Pantalla de hormigón de 52.000 m², 1,8 m de espesor y 85 m de profundidad.**
- **Premio 2013 del Deep Foundation Institute.**

La obra

Una presa de gravedad de tierra de 79 m de altura y 1.748 m de longitud

Promotor de obra

U.S. Army Corps of Engineers (USACE)

Empresa constructora general

JV Treviicos-Soletanche (TSJV)

Presa de Prairie du Sac · Estados Unidos

- **Instalación de 1.000 micropilotes y de 250 barras de anclaje.**
- **Excavaciones de 1.165 m² desde una galleria.**
- **Construcción de un dispositivo de transferencia de hormigón de 425 m de longitud.**

La obra

Una presa de hormigón

Promotor de obra

Wisconsin Power & Light

Empresa constructora general

Nicholson Construction

Presa del Illsee · Suiza

- **Obras asociadas a la adecuación a la normativa sísmica y para anclar profundamente la obra en la roca.**
- **67 tirantes pretensados con una carga de rotura de 725 t y 91 pernos GEWI 50 mm.**
- **Transporte del personal y de la maquinaria por teleférico, instalación de los tirantes con helicóptero (proyecto llevado a cabo a 2.300 m de altitud).**

La obra

Una presa de gravedad de hormigón de 25 m de altura y 270 m de longitud

Promotor de obra

Argessa c/o ReLL Dienstleistung

Empresa constructora general

La agrupación PraderLosinger-Imboden-Evéquoz-Dénériaz

Presa de Boone · Estados Unidos

- **Pantalla de impermeabilización con pilotes secantes (255 m de longitud y 50 m de profundidad).**
- **Perforaciones en roca muy dura (250 MPa).**
- **Refuerzo del relleno de tierra mediante perforación y lechada.**

La obra

Una presa de gravedad de tierra de 51 m de altura y 550 m de longitud

Promotor de obra

Tennessee Valley Authority (TVA)

Empresa constructora general

JV Treviicos-Nicholson Construction

Presa del lago Nyos · Camerún

- **Doble cortina en jet grouting (10.500 m) para estabilizar la estructura y frenar el fenómeno de la erosión.**
- **Las obras se llevaron a cabo en un emplazamiento particularmente aislado y a una gran altitud**

La obra

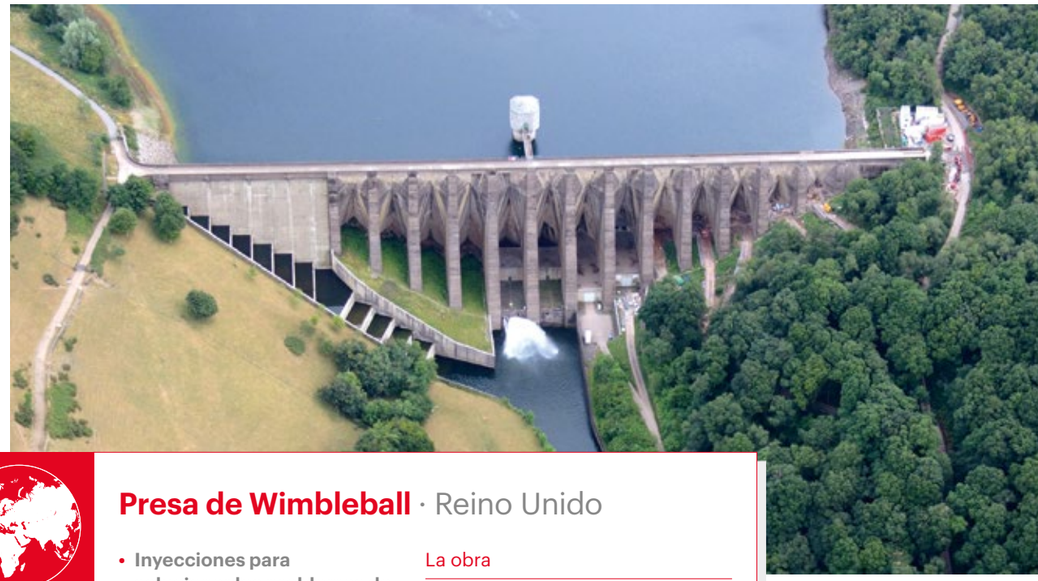
Un dique natural de 40 m de altura

Promotor de obra

Ministerio de Economía, Planificación y Ordenación del Territorio de Camerún

Empresa constructora general

La agrupación Soletanche Bachy-Razel



Presa de Wimbleball · Reino Unido

- **Inyecciones para solucionar los problemas de infiltraciones detectadas en los cimientos de la presa.**
- **Cortina de inyecciones que requirió más de 6.000 m de perforaciones y 870 m³ de inyecciones (método GIN).**

La obra

Una presa de contrafuertes de hormigón de 49 m de altura y 300 m de longitud

Promotor de obra

South West Water y Wessex Water

Empresa constructora general

Bachy Soletanche

Mantenimiento Mejoras

Presa de Gilboa · Estados Unidos

- **Estabilización de la presa.**
- **Instalación de 79 tirantes de gran capacidad (hasta 1.000 t) de 30,5 a 73 m de longitud.**

La obra

Una presa de gravedad de 55 m de altura y 213 m de longitud

Promotor de obra

Departamento de Protección Medioambiental de la ciudad de Nueva York

Empresa constructora general

Nicholson Construction

Presa de Waitaki · Nueva Zelanda

- **Mejora del sistema de drenaje.**
- **Rehabilitación de los drenes de evacuación de aguas subterráneas y perforaciones para la instrumentación.**
- **Las obras se realizaron desde galerías no superan 1,2 m de ancho y 1,9 m de altura.**

La obra

Una presa bóveda de hormigón de 48 m de altura y 542 m de longitud

Promotor de obra

Meridian Energy

Empresa constructora general

March Construction

Fotos: Yves Chanoit, Yannick Cormier, Cédric Helsly, Cristian Rojas Contreras, fototeca Soletanche Bachy, derechos reservados. Elaboración: Departamento de comunicación Soletanche Bachy. Diseño: Estudio gráfico Soletanche Freyssinet. ©Soletanche Bachy - Febrero 2020

*Apóyate en nosotros Fotografía de portada: Presa de Grande, Suiza - Cédric Helly

SOLETANCHE BACHY

Soletanche Bachy es un líder mundial en materia de cimentaciones y de tecnologías del suelo e interviene en cerca de 60 países a través de una red de 80 filiales y agencias. El Grupo domina toda la gama de procedimientos geotécnicos y propone soluciones innovadoras y eficientes como gestor de proyectos o especialista en el marco de proyectos llave en mano con dominante geotécnica u obras especializadas.

280 avenue Napoléon Bonaparte
92500 Rueil-Malmaison – Francia
Tel.: +33 (0) 1 47 76 42 62

www.soletanche-bachy.com

Una empresa de SOLETANCHE FREYSSINET