



**Phillip E. Brown, CPG**  
Hidrólogo Sénior

---

## Educación

---

Geólogo, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1972

Máster en Ingeniería Civil, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1974

---

## Registros / Certificaciones

---

Geólogo Profesional Matriculado (#CPG-6209)

Geólogo Profesional - Estado de Alaska

40 horas de capacitación de OSHA (Seguridad Ocupacional y Administración de la Salud)

---

## Resumen de Experiencia

---

El Sr. Brown tiene más de 39 años de experiencia en evaluación de calidad de agua y afluencia en tajos, diseño de drenado de tajos y minas subterráneas, perforación de pozos y pruebas de acuíferos, delineación y modelado de contaminación de aguas subterráneas, desarrollo de aguas subterráneas y recarga artificial, planificación estratégica y desarrollo hídrico, abastecimiento de agua potable y tratamiento de aguas residuales y estudios de línea base de hidrología. El Sr. Brown ha estado a cargo de diversos proyectos para la industria minera en todo Estados Unidos y a nivel internacional. Además, ha brindado asistencia en litigios por demandas relacionadas con áreas de sedimentos contaminados, derechos de agua, fallas de fundaciones geotécnicas y contaminación de aguas subterráneas.

---

## Experiencia en Proyectos

---

### **Minería**

---

#### **DESARROLLO DE SUMINISTRO DE AGUA, MINA BURITICÁ | COLOMBIA**

Supervisó pruebas de acuíferos y desarrollo de suministro de agua para la mina Burítica en Colombia. Este trabajo consistió en realizar pruebas de bombeo a largo plazo y actualizar la comprensión actual del acuífero aluvial que debe suministrar a la mina hasta 60 litros por segundo (L/s). (Tierra Group, 2018 al 2019)

#### **PROGRAMA DE GESTIÓN DE AGUAS, MINA SANTA PANCHA | LIMÓN, NICARAGUA**

Evaluó el manejo de aguas subterráneas de la mina Santa Pancha de B2Gold en Nicaragua. Este trabajo involucró el desarrollo de un modelo conceptual de aguas subterráneas para el sitio y la elaboración de sugerencias para el manejo de aguas en los trabajos subterráneos. Esto incluyó tareas de diseño de sumideros, drenajes, tamaños de bombas y pozos verticales de desagüe. (Tierra Group, 2016)

#### **PROGRAMA DE FACTIBILIDAD DE DISPOSICIÓN DE RELAVES EN TAJO, MINA LA LIBERTAD | LIBERTAD, NICARAGUA**

Evaluó el posible impacto de la disposición de relaves en el tajo Crimea de la Mina La Libertad en Nicaragua. El trabajo involucró la instalación de pozos de monitoreo y ensayos hidrogeológicos, así como también el desarrollo de un modelo de transporte de sustancias solutas y flujos de agua subterránea para el sitio. (Tierra Group, 2016)

#### **CARACTERIZACIÓN HYDROGEOLOGICA DE SITIO, PROYECTO COSMO-HOWLEY | TERRITORIO DEL NORTE, AUSTRALIA**

Realizó un programa de caracterización hidrogeológica, en todo el sitio de la mina Cosmo-Howley de Newmarket Gold en Australia. Este trabajo involucró la evaluación del potencial de drenaje ácido de roca de botaderos de roca de desmonte y las posibles vías de contaminación generadas por ellos en el sistema de aguas subterráneas. El objetivo general de este proyecto fue desarrollar un programa de remediación

no solo para los botaderos de roca de desmonte, sino también para los lagos finales de los tajos. (Tierra Group, 2015 al 2016)

**PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS, MINA PALMAREJO | CHIHUAHUA, MÉXICO**

Realizó un estudio de alcance para orientar al personal de Coeur sobre una mejor gestión de agua en los trabajos subterráneos. Este trabajo incluyó diseño de sumideros, ubicación de bombas y tratamiento de aguas de descarga. Además, se diseñó un programa para obtener datos para futuras tareas de modelado de aguas subterráneas. (Global Resource Engineering, 2015 al 2016)

**PROYECTO DE COBRE PUMPKIN HOLLOW | YERINGTON, NEVADA**

El trabajo involucró la gestión de los aspectos hidrogeológicos y geoquímicos del proyecto. Se definió la hidrogeología, el ingreso de caudales del tajo y de chimeneas de extracción a trabajos superficiales / subterráneos y el potencial de drenaje ácido de roca. (The Mines Group y Nevada Copper, Inc., 2015)

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, MINA BAHUERACHI | CHIHUAHUA, MÉXICO**

Se desempeñó como gerente de control de calidad de la geoquímica y el agua en el estudio de factibilidad de la Mina Bahuerachi propuesta. Como QP, estuvo a cargo de garantizar que el estudio cumpliera con los estándares internacionales. (Ausenco, 2015)

**PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS, MINA LA LIBERTAD | LIBERTAD, NICARAGUA**

Dirigió el desarrollo del programa de manejo de aguas de la Mina La Libertad. Esto incluyó el diseño de sistemas de bombeo, sumideros y pozos para un mejor manejo del agua en un área con alto nivel de precipitaciones. (B2Gold Inc. y Global Resource Engineering, 2012 al 2014)

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD | REPÚBLICA DEL CONGO**

Hidrogeólogo principal de un estudio de factibilidad para una mina de cobre en la República del Congo. El objetivo de este trabajo fue el diseño, a nivel de factibilidad, de un programa de desagüe, tratamiento de aguas y control de aguas superficiales para el proyecto minero propuesto. (Ausenco Vector, 2011 al 2012)

**SERVICIOS HIDROLÓGICOS | PERÚ**

Realizó estudios hidrológicos y diseños de sistemas pasivos de agua para el drenaje ácido de roca (DAR) en el Proyecto Corihuarmi. (Ausenco Vector, 2012)

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD / ALCANCE | SULAWESI, INDONESIA**

Diseño de sistemas de manejo de aguas para un estudio de Alcance / Prefactibilidad para la posible mina de oro Doup. (J Resources, 2012)

**EVALUACIÓN DE FLUJOS DE RESIDUOS DE DRENAJE ÁCIDO DE MINA, MINA NORTH LANUT | INDONESIA**

Evaluación de tratamiento pasivo de flujos de residuos de drenaje ácido de mina (AMD), incluidos humedales aeróbicos, humedales anóxicos, expendedores mecánicos de cal y otras metodologías apropiadas para aguas férricas. (J Resources, 2012)

**MINA SAN ANTÓN | DOLORES DE HILDAGO, MÉXICO**

Evaluó el ingreso de flujos a trabajos subterráneos de la Mina San Antón. Esto involucró la elaboración de un ensayo de acuíferos en la zona de trabajos existentes y el desarrollo de un modelo de ingreso de flujos de aguas subterráneas. (The Mines Group y King Minerals, 2011)

**PROYECTO DE URANIO CENTENNIAL | CONDADO DE WELD, COLORADO**

Supervisó tareas de perforación, ensayos de bombeo y la evaluación de aguas subterráneas para el proyecto de uranio Centennial, con lixiviación in situ. También realizó el modelado de aguas superficiales y de la pérdida de suelos para el área del proyecto. (PowerTech, a través de R2 Consultants, 2007 al 2010)

**USEPA | AMERICA CENTRAL**

Trabajó para la USEPA a través de un contratista de la USAID. Desarrolló lineamientos para Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) para las operaciones mineras de los países que conforman el CAFTA-DR (Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y EE.UU.) en América Central. (Chemonics International, 2009 al 2012)



**USTDA | KIRGUISTÁN**

Trabajó para la USTDA (Agencia de Comercio y Desarrollo de EE.UU.) en la evaluación de posibles proyectos mineros en Kirguistán, en relación con el potencial de bienes y servicios estadounidenses. (American Geological Services, 2004)

**MINA DE ORO KISLADAJ | TURQUÍA**

Realizó un balance de cianuro para una pila de lixiviación en la mina de oro Kisladaj en Turquía. (The Mines Group, 2008 al 2009)

**MINA FORT KNOX | FAIRBANKS, ALASKA**

Desarrolló un modelo analítico y de balance hídrico para la mina Fort Knox en Fairbanks, Alaska, a fin de determinar la tasa de llenado del tajo final, sobre la base de datos del año 2004. (Doubek HydroLogic, 2007)

**PROYECTO DE ORO PALMAREJO | MÉXICO**

Estuvo a cargo de la perforación geotécnica para una presa de abastecimiento de agua y la ubicación de la planta para el Proyecto de Oro Palmarejo en México. (The Mines Group, 2007 al 2008)

**REVISIÓN DE POST-CIERRE, MINA DE URANIO ANACONDA JACKPILE | NUEVO MÉXICO**

Revisó los documentos de post-cierre, lo que involucró el cierre de la antigua mina de uranio Anaconda Jackpile. El trabajo incluyó el análisis de más de 16 años de datos de monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Se buscó asegurar que la remediación hubiera cumplido con las condiciones del Registro de Decisión. (OA Systems, 2006)

**PROYECTO DE CIERRE DE MINA DE URANIO - LT RANCH | NUEVO MÉXICO**

Realizó una revisión analítica completa del proyecto de cierre de la mina de uranio LT Ranch en Laguna Pueblo. (OA Systems, 2006)

**PROSPECTOS DE MINAS DE CARBÓN | COLORADO Y DAKOTA DEL NORTE**

Evaluó recursos de carbón y las restricciones ambientales correspondientes a la apertura de posibles minas en Colorado y Dakota del Norte. (Coal Resources America, 2006)

**MINA DE ORO BRISAS | VENEZUELA**

Supervisó la perforación de sondeos profundos (>400 m), la instalación de pozos y ensayos de acuíferos para la mina de oro Brisas, propuesta en Venezuela. Desarrolló un diseño de drenado para esta importante mina y llevó a cabo los análisis hidrológicos pertinentes para un estudio de factibilidad. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo numérico, diseñar un plan de drenado y determinar los costos de este. (Gold Resources Inc. y Vector Colorado [ahora Tetra Tech], 2005 al 2006)

**MINA AMERICAN BEAUTY | NEVADA**

Evaluó los recursos superficiales y subterráneos para la Mina American Beauty, en Nevada. (The Mines Group, 2005)

**MINA HYCROFT | CALIFORNIA**

Evaluó la hidroquímica y la hidrogeología en la mina Hycroft en California. Este trabajo consistió en la delineación de los trazos de contaminación de Selenio y Cianuro, de aguas subterráneas para determinar el alcance de su migración y para determinar qué mitigación puede ser necesaria. (Mines Group, 2004)

**MINA DE FOSFATO KAPUSKASING | ONTARIO, CANADÁ**

Realizó un ejercicio de modelado de aguas subterráneas para la mina de fosfato Agrium, Kapuskasing de Ontario, Canadá. (Doubek HydroLogic, 2004 al 2005)

**PROYECTO DE EXPLORACIÓN DE AGUAS, MINA GUANACO - AMAX GOLD | NORTE DE CHILE**

Estuvo a cargo de un importante proyecto de exploración de aguas para la mina Guanaco de AMAX Gold, en el desierto de Atacama. Este proyecto incluyó la aplicación de geofísica, la interpretación de fotografías aéreas y la supervisión de un programa de perforaciones y ensayos de pozos. Se perforó una combinación de pozos superficiales y profundos. Estos últimos, en general, alcanzaron profundidades mayores a 500 m. (AMAX Gold, a través de Water Management, 2004)

**PROYECTO McDONALD - SPJV | MONTANA**

Colaboró en la preparación del estudio hidrogeológico de línea de base para el proyecto McDonald de SPJV, en Montana. Esto implicó el desarrollo de un modelo analítico de drenado y un diseño de drenado para el proyecto. (Water Management Consultants, 2003)

**ESTUDIOS DE DRENADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS | COLORADO**

Realizó estudios de drenado, modelado y tratamiento de aguas para proyectos de construcción en los que se superponían antiguos sitios mineros de Blackhawk y Central City, en Colorado. (Stewart Env. Consultants, 1995 a 1998)

**ESTUDIO DE ALCANCE, PROYECTO DE COBRE MONYWA | MYANMAR**

Realizó un estudio detallado de alcance en relación con la hidrología minera del proyecto de cobre Monywa. El trabajo incluyó una evaluación preliminar de los requerimientos de drenado de la mina, y una evaluación de la hidroquímica de las aguas superficiales y subterráneas en las adyacencias de la mina. (WESTEC, 1994 a 1995)

**BULL MOUNTAINS | MONTANA**

Trabajó para Meridian Minerals en la evaluación de la hidrogeología de Bull Mountains para el desarrollo de una operación de extracción de carbón de paredes largas. (Meridian Minerals, 1992 a 1994)

**COMPAÑÍA MINERA MACRAES FLAT | NUEVA ZELANDA**

Realizó un análisis de infiltraciones en una presa de relaves granulares mediante el uso de modelos en 2D para aguas subterráneas. También se llevó a cabo una evaluación de los impactos asociados con el uso de cianuro para la lixiviación de oro, Compañía Minera Macraes Flat. (Woodward-Clyde, 1991)

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MINA DE ESTAÑO | MALASIA**

Se desempeñó como Líder del área de hidrología en la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental para una mina de estaño de gran importancia en Malasia. (Woodward-Clyde, 1990)

**ANÁLISIS DE DRENADO Y PRESAS DE RELAVES, DIVERSAS MINAS | NUEVA ZELANDA**

Realizó análisis de drenado y de presas de relaves para diversas minas de Nueva Zelanda, entre ellas Cyprus, Golden Cross, Waihi y Macraes Flat. (Woodward-Clyde, 1989 a 1991)

**ESTUDIOS HIDROLÓGICOS | NUEVO MÉXICO**

Realizó estudios hidrológicos de línea base, modelado hidrogeológico, tanto analítico como numérico (MODFLOW), y la presentación de permisos para la mina de carbón de Fence Lake. (Salt River Project, 1988 a 1990)

**PROYECTO DE ORO McLAUGHLIN | LAKE COUNTY, CALIFORNIA**

Diseñó e instaló pozos de observación de aguas subterráneas para el proyecto de oro McLaughlin. Realizó las pruebas pertinentes a tales pozos. (SRK Consulting, 1985)

**MINA SLEEPER | NEVADA**

Evaluó recursos de aguas subterráneas para la mina Sleeper, en Nevada. (SRK Consulting, 1985)

**MINA WESTHOFF #6 | COALGATE, OKLAHOMA**

Realizó estudios de línea de base hidrológica para la mina Westhoff #6, en Coalgate, Oklahoma. (J.T. Boyd Co., 1984)

**JOHN HENRY MINE | KING COUNTY, WASHINGTON**

Diseñó estructuras de control de drenaje incluido el modelado de flujos de aguas superficiales, para la mina John Henry, Pacific Coast Coal Co., King County, Washington. (J.T. Boyd Co., 1984)

***Planificación Estratégica para Desarrollo de Aguas y Manejo de Cuencas***

---

**EVALUACIÓN DE RECURSOS HIDRICOS | PAPUA NEW GUINEA**

Realizó un estudio de factibilidad para desarrollar manantiales y otras fuentes de agua subterránea para tres aldeas en Papua, Nueva Guinea. Este trabajo incluyó la realización de pruebas de acuíferos, el análisis de datos de calidad del agua y la medición de manantiales, así como el desarrollo de un plan de gestión del agua. (Asian Development Bank, 2017 to 2019)



#### **PROGRAMAS DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS | NORTE DE CHIPRE**

Trabajó en el Norte de Chipre, en programas para el mejoramiento de la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas en diversas cuencas. Estos programas corresponden al Proyecto SAVE y son financiados por la USAID. Como parte de los programas, se incluye la capacitación de miembros del Departamento de Obras Hídricas, Minería y Geología en métodos para la evaluación y protección de los recursos hídricos a través del manejo adecuado de las cuencas mediante modelos numéricos. (IRG, 2006 al 2019)

#### **DIVERSOS PROYECTOS MINEROS | KIRGUIZISTÁN**

Desarrolló alternativas de abastecimiento de agua y una evaluación de posibles impactos ambientales para ocho posibles proyectos mineros en distintas partes de Kyrgyzstan. Este proyecto fue financiado por la Agencia de Desarrollo Comercial de los EE.UU. (U.S. Trade Development Agency), que tiene interés en proveer productos y servicios estadounidenses a Kyrgyzstan. (Servicio Geológico de los EE.UU., 2006 al 2007)

#### **POLÍTICAS RELATIVAS A RECURSOS HÍDRICOS Y ENERGÉTICOS | ASIA CENTRAL**

Evaluó recursos hídricos y energéticos en Asia Central, a fin de prestar asistencia a países tales como Kirguizistán en el desarrollo de políticas relativas a recursos hídricos y energéticos. El proyecto incluyó una evaluación completa de asuntos transfronterizos, prácticas de riego y uso de hidroelectricidad, entre otras cuestiones. (Chemonics International, 1995)

#### **PROGRAMA DE GESTIÓN HIDROLÓGICA Y DE LA CUENCA | CANAL DE PANAMÁ**

Trabajó para las Autoridades del Canal de Panamá; se desempeñó como Ingeniero Sénior en la evaluación del programa de gestión hidrológica y de la cuenca. Desarrolló un diseño conceptual para un sistema integral de gestión de datos de la cuenca e hizo recomendaciones para necesidades posteriores del programa. Esto incluyó la evaluación de bases de datos existentes referidas a calidad y cantidad de aguas utilizadas por las Autoridades del Canal de Panamá. Utilizó ORACLE para el diseño de un sistema consolidado de información y bases de datos. (International Resources Group, 2004 al 2005)

#### **PROGRAMA ESP DE LA USAID | INDONESIA**

Como parte del Programa de Soporte en Ingeniería (ESP) de la USAID, trabajó en la Región Indonesia de Aceh, que fue afectada por el tsunami. Desarrolló un programa para evaluar los impactos en el río Aceh y sus afluentes de la construcción posterior al tsunami. Esto incluyó un programa de monitoreo de calidad y cantidad de aguas en toda la región. El programa fue diseñado para evaluar los impactos de la deforestación y la explotación de arena y grava. También se analizaron los posibles impactos positivos de la plantación de árboles y otros programas de gestión de cuencas. (DAI, 2005 al 2007)

#### **ANÁLISIS HIDROLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS | REGIÓN DE AQABA, JORDANIA**

Llevó a cabo un análisis detallado de la hidrología y la hidrogeología de la Región de Aqaba, en Jordania, a fin de sugerir un suministro alternativo de agua para el acuífero fósil Disi y tareas de desalinización. Colaboró en la elaboración de un estudio de demanda hídrica y en el desarrollo de un informe alternativo para el abastecimiento de agua. (Chemonics International, 2005 al 2006)

#### **SISTEMAS DE GESTIÓN DE DESEMPEÑO | YOGYAKARTA, INDONESIA**

Especialista de un equipo de manejo de aguas a cargo del desarrollo de un sistema de gestión de desempeño en manejo de residuos sólidos, abastecimiento de agua y tratamiento de aguas residuales, en un programa de descentralización en Yogyakarta, Indonesia. Este programa, conocido como DEMY, fue patrocinado por la USAID dentro del marco del proyecto BIGG. (International Resources Group, 2002)

#### **ESTRUCTURAS PARA CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS | ESTE DE KALIMANTAN, INDONESIA**

Evaluó y diseñó estructuras de control de erosión y sedimentos. También desarrolló la capacitación del personal minero en métodos de nivelación para la remediación de una explotación de carbón de BHP. (BHP Indonesia, 1997)

#### **RELLENOS SANITARIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS | EGIPTO**

Trabajó con la Autoridad Ambiental de Egipto (EEAA) en el desarrollo de un curso de capacitación sobre el emplazamiento de rellenos sanitarios de residuos sólidos. Esto involucró el desarrollo de tres cursos, uno basado en lecciones aprendidas en la zona de Abu Zaabal, otro para la capacitación de los

entrenadores y un tercero para el trabajo con los operarios a cargo de los rellenos sanitarios. (International Resources Inc., 2002)

#### **PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS | EGIPTO**

Trabajó para el proyecto LIFE, financiado por la USAID en Egipto. Elaboró un programa que incluyó la remediación de fundiciones de plomo y la disposición y el manejo adecuados de residuos y suelos contaminados. (Chemonics International, 2005)

#### **DESARROLLO DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA | RUMANIA**

Durante su trabajo para el proyecto SEPIC de la USAID, desarrolló un Centro de Respuesta Rápida para Emergencias, en caso de un derrame accidental en la cuenca del Río Arges, en Rumania. Este proyecto incluyó el desarrollo de estaciones remotas de monitoreo de calidad de agua. (International Resources Group and Chemonics International, 2004 al 2006)

#### **PROYECTO APRA, USAID | RUMANIA**

Trabajó con el Gobierno de Rumania en el marco del Proyecto APRA, financiado por la USAID. Fue responsable del desarrollo de un laboratorio móvil de muestreo para determinar la calidad de las aguas. También estuvo a cargo de la capacitación del personal de ANAR (la Compañía Nacional del Agua) en técnicas adecuadas de muestreo. El objetivo de este trabajo fue brindar asistencia a Rumania en el cumplimiento de la Directiva de Nitrato de la UE. (2004)

#### **PRÁCTICAS DE MANEJO DE AGUAS | CANAL DE PANAMÁ**

Trabajó con la CICH, una organización formada para promover prácticas sólidas de manejo de aguas en la cuenca del Canal de Panamá, en el desarrollo de un centro de intercambio de información referida a temas geográficos, publicaciones y datos sobre calidad y cantidad de agua. El trabajo incluyó la creación de un sistema de recuperación de datos basado en Internet. Este sistema de información cumplió un rol fundamental en la planificación estratégica de la Cuenca. (International Resources Group, 2001 al 2002)

#### **DEMOLICIÓN DE FUNDICIÓN DE PLOMO | EGIPTO**

Trabajó con la EEAA, a través del Proyecto de Aire del Cairo de la USAID, en el desarrollo de un plan estratégico para la evaluación y ejecución segura de la demolición de fundiciones de plomo secundario. El trabajo incluyó la evaluación de una fundición de plomo existente en cuanto a la naturaleza de peligros en el sitio y el desarrollo de un plan de remediación. (Chemonics International, 2001 al 2003)

#### **PROYECTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA | EGIPTO**

Se desempeñó como jefe de un proyecto de monitoreo de la calidad de agua en la cuenca del río Nilo. Como parte del proyecto, se llevó a cabo un enfoque de evaluación de riesgos para el desarrollo de un programa de manejo de la calidad de agua para el Centro Nacional de Investigaciones Hídricas de Egipto en el marco del Proyecto PRIDE de la USAID. Esto incluyó una evaluación de los riesgos de la calidad del agua para la agricultura egipcia. (Chemonics International, 1994 a 1995)

#### **PLAN DE OPERACIONES – RELLENO SANITARIO | EL CAIRO**

Colaboró en el desarrollo de un plan de operaciones para el relleno sanitario de Abu Zabaal, situado a corta distancia hacia el norte de El Cairo. El objetivo del plan fue brindar asistencia al gobierno local a fin de que el relleno sanitario fuera adecuado para residuos provenientes de una fundición de plomo. (Chemonics International, 2000)

#### **EVALUACIÓN AMBIENTAL | RUMANIA**

Estuvo a cargo de un programa de evaluación ambiental y asistencia técnica financiado por la USAID para Phoenix Copper Smelter y la fundición de plomo Romplumb, en Baia Mare, Rumania. (Chemonics International, 1999 al 2002)

### ***Evaluaciones de Residuos Peligrosos, Petroquímicos y de Gas/Petróleo***

---

#### **EVALUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA CUENCA DEL RÍO WIND | DENVER, COLORADO**

Proporcionó hidroquímica de línea base y evaluó los posibles impactos de las inyecciones subterráneas de aguas residuales provenientes de operaciones de yacimientos petrolíferos en la cuenca del río Wind, en Wyoming. (Buys and Associates, 2004 al 2005)



**EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AGUA | CONDADO DE WELD, COLORADO**

Proporcionó una proyección de la calidad de agua y la combinación de aguas residuales de una estación de compresión de gas con salmueras residuales de un campo petrolero. (Buys and Associates, 2000 al 2004)

**PLANTA WATTENBERG DE PETRÓLEO Y GAS PARA BUQUES | DENVER, COLORADO**

Realizó una evaluación del suelo y el agua subterránea del sitio, incluido el desarrollo de un modelo probabilístico de agua subterránea para el sitio. (Buys and Associates, 2003 al 2004)

**PLANTA DE MUNICIONES DEL EJÉRCITO DE LAKE CITY | INDEPENDENCE, MISSOURI**

Calibró el modelo de transporte de solutos RAND3D para el desarrollo de un plan de manejo de aguas subterráneas. El propósito del modelo fue determinar la cantidad de TCE (tricloroetileno) en un acuífero aluvial de gran espesor. (ETA, 2000 al 2001)

**EVALUACIONES DE RIESGO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA | NUEVA ZELANDA**

Mediante el uso del modelo MOC para flujos de aguas subterráneas, desarrollado por el Servicio Geológico de los EE.UU., realizó evaluaciones de riesgo en relación con un importante derrame en un acuífero glaciar regional, causado por fugas en tanques de almacenamiento subterráneo. El objetivo de las evaluaciones fue mostrar que los pozos cercanos de abastecimiento de agua no se verían afectados por el derrame y que no se requerían trabajos adicionales de limpieza. (Woodward-Clyde, 1989 a 1991)

**EVALUACIÓN DE PLUMAS DE HIDROCARBURO CON TÉCNICAS DE MODELADO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS | NUEVA ZELANDA**

Evaluó la migración de plumas de hidrocarburo provenientes de fugas de tanques de almacenamiento subterráneo en las llanuras de deslave glaciar de la Isla Sur de Nueva Zelanda. Los estudios incluyeron el uso de técnicas analíticas y numéricas de modelado de aguas subterráneas. (Woodward-Clyde, 1989 a 1991)

**SISTEMA DE MODELADO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS | DENVER, COLORADO**

Desarrolló un modelo en 3D de flujos de aguas subterráneas (MODFLOW) y lo asoció con un modelo en 3D de transporte de solutos, a fin de evaluar los posibles impactos del TCE en un sistema de aguas subterráneas subyacente a una Base Naval de los EE.UU. (SAIC, 2003)

**MODELADO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS | NUEVA ZELANDA**

Mediante el modelado de aguas subterráneas, desarrolló una estrategia de limpieza de hidrocarburos en un sistema de aguas subterráneas subyacente a una importante refinería de petróleo, Empresa de Refinamiento de Nueva Zelanda. (Woodward-Clyde, 1989 a 1991)

**EVALUACIÓN PRELIMINAR DE CAMPO DE PRUEBAS DUGWAY | DUGWAY, UTAH**

Se desempeñó como autor principal en la Evaluación Preliminar del campo de pruebas de Dugway, en cumplimiento con las regulaciones del CERCLA. (Engineering Technologies, 2000)

**PROYECTO DE GASIFICACIÓN DE CARBÓN ANACONDA ROCKY HILL | WYOMING**

Realizó estudios hidrogeológicos en relación con el proyecto de gasificación de carbón Anaconda Rocky Hill. (Koch and Associates, 1983)

**SISTEMAS DE REMEDIACIÓN | COLORADO**

Evaluó y diseñó sistemas de remediación para tanques de almacenamiento subterráneo con fugas en numerosos sitios ubicados a lo largo de la Cordillera Frontal de Colorado. (Spaine Environmental, 1995 al 2003)

***Desarrollo de Bases de Datos***

---

**SISTEMA DE BASE DE DATOS DE MINAS ABANDONADAS | CONDADO DE SUMMIT, COLORADO**

Desarrolló un sistema de base de datos para evaluar más de 120 sitios de minas abandonadas en la cuenca del Arroyo Perú en el condado de Summit, Colorado. Esta base de datos fue el punto inicial para el desarrollo de un sistema de clasificación para la justificación de la remediación de sitios seleccionados. Esta base de datos se creó mediante el uso del programa ACCESS. (American Geological Services, 2004)

### **CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES HÍDRICAS – BASE DE DATOS DE CALIDAD DE AGUAS | EGIPTO**

Estuvo a cargo de un proyecto de 3 años que involucró el desarrollo de una base de datos de calidad de agua asociado con el uso de GIS para el Centro Nacional de Investigaciones Hídricas del Gobierno de Egipto. El proyecto se llamó Sistema de Información de Calidad de Agua de Egipto (EWaQIS, por sus siglas en inglés). (Chemonics International, 1993 a 1994)

### ***Abastecimiento de Agua/Tratamiento de Aguas Residuales***

---

#### **DESARROLLO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL DESIERTO DE ATACAMA | CHILE**

Estuvo a cargo de un programa integral para el desarrollo de abastecimiento de agua (potable e industrial) para un importante proyecto minero en el desierto de Atacama en Chile. Se evaluaron numerosas fuentes de agua y se llevó a cabo un programa de campo. Entre las fuentes de agua, se incluyeron aguas subterráneas, vertientes, aguas superficiales y el océano. Las opciones de tratamiento consideradas para la obtención de agua potable fueron desalinización, filtrado con arena y varias otras. (AMAX Gold, 1996 a 1997)

#### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA HOTEL JUNTO AL MAR Y CAMPO DE GOLF | SAIPÁN**

Se desempeñó como ingeniero a cargo del desarrollo de un estudio de factibilidad para el suministro de agua para un hotel junto al mar y un campo de golf en Saipán. Este proyecto incluyó la evaluación y el diseño preliminar de fuentes de agua dulce, incluidas vertientes, aguas superficiales y aguas subterráneas. Las opciones de tratamiento de agua potable incluyeron la desalinización de aguas subterráneas salobres y la filtración y cloración de los suministros de agua dulce. (American Geological Services, 2001 al 2002)

#### **EVALUACIÓN DE NITRATOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS | RUMANIA**

Evaluó los impactos causados por nitratos en aguas subterráneas procedentes de fuentes agrícolas, como parte de un estudio piloto para colaborar con el Gobierno de Rumania en el cumplimiento de la Directiva sobre Nitratos de la UE, en el marco del proyecto APRA de la USAID. (IRG, 2003)

#### **FUNDICIÓN DE ALUMINIO | NUEVA ZELANDA**

Desarrolló una fuente de abastecimiento, a partir de un acuífero costero, para una gran fundición de aluminio en Nueva Zelanda. Evaluó el potencial de intrusión de agua salada y diseñó un plan de manejo de aguas. (Woodward-Clyde, 1989 al 2001)

#### **PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN LA CUENTA DEL CANAL DE PANAMÁ | CANAL DE PANAMÁ**

Trabajó con las Autoridades del Canal de Panamá en el desarrollo de un programa de monitoreo de calidad del agua de la cuenca del canal. El propósito del programa fue asegurar que el tratamiento existente para agua potable mantuviera su eficiencia y que las prácticas utilizadas para el tratamiento de aguas residuales cumplieran con los estándares internacionales. (International Resources Group, 2002)

#### **SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | NUEVA ZELANDA**

Supervisó el diseño y la instalación de sistemas primarios de tratamiento de aguas residuales, incluidos tanques sépticos, pozas de aireación y estructuras de sedimentación para pueblos de pequeño y gran tamaño en Nueva Zelanda. (Woodward-Clyde, 1989 a 1991)

#### **TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - RÍO ZARGA | REINO DE JORDANIA**

Evaluó la eficiencia del tratamiento de aguas residuales en el río Zarga de la República de Jordania. Presentó un documento alternativo que incluyó el cálculo de costos de sistemas mejorados y de un nivel superior para el tratamiento de aguas residuales, a fin de que las aguas grises resultaran aceptables para la agricultura. (International Resources Group, 2002)

#### **PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | EL CAIRO, EGIPTO**

Evaluó plantas de tratamiento de aguas residuales de El Cairo en términos de eficiencia, a fin de que las aguas grises pudieran utilizarse para la agricultura. (Chemonics International, 1993)

#### **DESARROLLO DE HUMEDALES | COLORADO**

Diseñó humedales para el tratamiento de aguas pluviales y corrientes de aguas residuales primarias / secundarias en numerosos sitios del estado de Colorado. (Bamberg Associates, 1999 al 2005)



#### **PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICAS HÍDRICAS | REINO DE JORDANIA**

Colaboró en el desarrollo del Programa Nacional de Políticas Hídricas del Reino de Jordania. Esto incluyó la evaluación de sistemas de riego y problemas de drenaje en el valle del río Jordán. También incluyó el desarrollo de una política hídrica orientada hacia el riego y el diseño de un proyecto "impulsado por políticas" que sería financiado por la USAID. (International Resources Group, 2002)

#### **MANEJO DE CUENCAS | KAZAJISTÁN, UZBEKISTÁN Y KIRGUISTÁN**

Evaluó los problemas de salinidad y manejo de cuencas debido al riego en Kazajistán, Uzbekistán y Kirguistán. (Chemonics International, 2000 al 2001)

#### **SISTEMA DE MONITOREO HIDRO-METEOROLÓGICO | CANAL DE PANAMÁ**

Evaluó el sistema de monitoreo hidro-meteorológico, lo que incluyó la elaboración de recomendaciones para el uso de equipos adicionales para la cuenca del Canal de Panamá. Colaboró en el desarrollo de un programa general de monitoreo de cuencas para el Proyecto EPIC de la USAID. (2002 al 2003)

#### **PLAN DE MANEJO DE CUENCAS | COLORADO**

Como parte del plan general de manejo de la cuenca desarrolló un balance de aguas completo, determinando el rol de la recarga de aguas subterráneas, para el Valle de San Luis, en el sur de Colorado. (Koch and Associates, 1985)

#### **Varios**

---

#### **NEW ZEALAND ALUMINUM SMELTER INC. | NUEVA ZELANDA**

Definió el alcance de la contaminación, realizó el modelado de plumas y llevó a cabo la instalación de pozos de monitoreo para una obra de almacenamiento de cátodos usados. (Woodward-Clyde, 1989 a 1991)

#### **FERROCARRILES DE NUEVA ZELANDA | NUEVA ZELANDA**

Colaboró en la elaboración de una Evaluación de Riesgos a nivel nacional para el transporte de mercancías peligrosas en los Ferrocarriles de Nueva Zelanda. (Woodward-Clyde, 1991)

#### **EVALUACIÓN DE INSTALACIÓN EN BASALTO DEL RÍO COLUMBIA | WASHINGTON**

Evaluó los posibles riesgos hidrológicos de instalar un depósito nuclear de alto nivel, en el Basalto del río Columbia. (CERT, 1985 a 1987)

---

#### **Publicaciones / Presentaciones**

---

- Brown PE, Kady M, 1995.** *Concept Paper on Using a Risk Assessment Approach Toward Water Quality Management in Egypt*, PRIDE Egipto.
- Brown PE, Tawfic M, Baleigh S, 1994.** *Water Quality Hazards to Agriculture in Egypt*, PRIDE Egipto.
- Brown PE, Wood S, 1990.** *The Use of Risk Assessment in Evaluating the Hydrogeological Aspects of a Hydrocarbon Spill*, presentado en Simposio sobre Aguas Subterráneas e Infiltraciones, Auckland, Nueva Zelanda, mayo 1990.
- Brown PE, Wood S, 1990.** *Application of Risk Management Principles in Environmental Protection Programs*, IPENZ 1990, Wellington, Nueva Zelanda.
- Brown PE, 1989.** *Preliminary Evaluation of the Potential Hydrologic Impacts of the Fence Lake Project*, Condado de Catron, Nuevo México, Informe Interno de SRP.
- Brown PE, Arndt BM, Bamberg S, 1988.** *Evaluation of the Hydrogeological Risk Involved in the Siting of Mining Operations*, presentado en el Tercer Congreso Internacional sobre Agua de Minas, Melbourne, Australia.
- Brown PE, Greenberg MA, 1987.** *Coal Mine Dewatering as a Key Aspect in Pre-Mine Feasibility Planning in the Semi-arid Western United States*, presentado en Simposio Internacional de Hidrogeología de Cuencas de Carbón, Katowice, Polonia, septiembre 1987.
- Lane AG, **Brown PE, 1986.** *A Risk Assessment Development Methodology for the Siting of High Level Nuclear Waste Repositories*, Haztech International, Denver, Colorado, agosto 1986.

**Brown PE**, Smith RG, Lombardo L, 1985. *Development of an Open Pit Coal Mine Dewatering Plan in Cesar Department, Colombia, S.A.* presentación en evento sobre Agua de Minas, Granada, España, 1985.

**Brown PE**, 1985. Estimation of Pit Inflows with Dewatering Cost Analysis for Sections 20, 28, 29, and 30 T4N, R16W, Salt River Project's Fence Lake Property, Condado de Catron, Nuevo México, Informe Interno de SRP.

**Brown PE**, 1984. *Installation of Surface Water Monitoring Stations at the Salt River Project's Fence Lake Property*, Informe Interno de SRP.

**Brown PE**, Smith R, Wendt G, 1980. *Interrelationship of Groundwater with Overburden and Reclaimed Spoil at an Active Mine in Southwestern Colorado*, Actas del Simposio de 1980 sobre Hidrología, Sedimentología y Remediación en Minería Superficial.

**Brown PE**, 1974. *A Study on the Effects of the Artificial Recharge of Urban Runoff in Roanoke, Virginia*, Tesis de maestría en ciencias, Virginia Polytechnic Institute and State University.

El Sr. Brown también fue copresidente del Simposio sobre Aguas Subterráneas y Filtraciones realizado en Auckland, Nueva Zelanda en mayo de 1990.

---

## Historial de Empleo

---

<b>EMPLEADOR ACTUAL</b>	<b>TIERRA GROUP INTERNATIONAL, LTD.</b>
<b>POSICIÓN</b>	Hidrólogo Sénior
<b>AÑOS</b>	2015 a la actualidad
<b>EMPLEADOR</b>	<b>CONSULTOR INDEPENDIENTE</b>
<b>POSICIÓN</b>	Hidrogeólogo Principal
<b>AÑOS</b>	1983 al 2015
<b>EMPLEADOR</b>	<b>SRK CONSULTING</b>
<b>POSICIÓN</b>	Hidrogeólogo Sénior
<b>AÑOS</b>	1981 a 1983
<b>EMPLEADOR</b>	<b>PEABODY COAL COMPANY</b>
<b>POSICIÓN</b>	Hidrogeólogo Sénior
<b>AÑOS</b>	1978 a 1981
<b>EMPLEADOR</b>	<b>U.S. GEOLOGICAL SURVEY</b>
<b>POSICIÓN</b>	Consultor Técnico
<b>AÑOS</b>	1977 a 1978
<b>EMPLEADOR</b>	<b>HITTMAN ASSOCIATES</b>
<b>POSICIÓN</b>	Geólogo / Ingeniero
<b>AÑOS</b>	1975 a 1977