

JORGE A. TOVAR P.

Hidrogeólogo Senior

Hydro-Geo Ingeniería S.A.C.
Calle Ramadal 149, Dpto. 603
Lima 33, Perú

(511) 372-3045 (Telefax)
(511) 9909-4631 (Celular)
jtovar@hydrogeo.com.pe (E mail)

RESUMEN

Ingeniero Geólogo graduado en Lima y Master en Recursos Hídricos post-graduado en España. Hidrogeólogo senior con 25 años de experiencia en hidrogeología aplicada al drenaje de minas, abastecimiento de agua, calidad y manejo del agua superficial y subterránea. Ha estado involucrado en numerosos proyectos hidrogeológicos mineros en el Perú y está muy familiarizado con la geología e hidrología locales. Es presidente de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos, Grupo Peruano, es miembro del International Mine Water Association, es autor de varios artículos técnicos relacionados con los recursos hídricos del Perú y es profesor de la escuela de minas de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

EDUCACION

Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú, 1979.
Master en Recursos Hidráulicos, Universidad Politécnica de Valencia España, 1989.

IDIOMAS Español, Inglés.

HISTORIAL PROFESIONAL

2003-2005 Golder Associates Perú S.A. (Golder), Lima. Hidrogeólogo Senior.
2002-2005 Hydro-Geo Ingeniería S.A.C. (Hydro-Geo), Lima. Director Técnico.
1998-2001 TRC Hydro-Geo Ingeniería S.A.C. (TRC), Lima. Gerente, Hidrogeólogo Principal.
1989-1998 Hidrogeólogo consultor independiente.
1979-1987 Southern Perú Copper Corporation, minas Toquepala y Cuacone. Jefe Dpto. Hidrología.

CARGOS HONORARIOS

2001-2004 Presidente de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH) - Grupo Peruano
1998-2003 Profesor asociado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Minas.
1994-1998 Representante peruano de la Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo (ALHSUD).
1990-1996 Profesor asociado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Escuelas de Geología y Maestría en Geología. Cátedra de Hidrogeología.

AFILIACIONES

1. Colegio de Ingenieros del Perú (CIP). Registro 21-118.
2. Sociedad Geológica del Perú (SGP).
3. Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP).

4. International Association of Hydrogeologists y ALHSUD.
5. International Mine Water Association (IMWA).

PUBLICACIONES

1. “Extracción planificada de aguas subterráneas y operación del campo de bombeo Titijones”. III Seminario Nacional de Hidrología. Lima Perú, Sep. 1983.
2. “Las formaciones volcánico-sedimentarias del Terciario en el altiplano de Moquegua”. VI Congreso Peruano de Geología. SGP. Lima Perú, Jul. 1987.
3. “El acuífero Maure en el altiplano Sur del Perú”. II Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea, ALHSUD. Santiago de Chile, Nov. 1994.
4. “The Maure Group aquifer in the altiplano of southern Peru”. 1995 Annual Meeting, Water Resources at Risk, IMWA. Denver U.S.A. May 1995.
5. “La minería peruana y el agua subterránea”. IX Congreso Peruano de Geología, SGP. Lima Perú, Ago. 1997.
6. “El agua subterránea como alternativa de abastecimiento a la minería nacional”. Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. Lima Perú, Nov. 1997.
7. “El agua subterránea y el medio ambiente en la minería peruana”. Congreso Internacional IMWA '99. Sevilla España, Sept. 1999.
8. “Prevención de la generación de aguas acidas de mina”. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, volumen 9. Lima Perú, Jul. 2001.
9. “Hidrogeología de las lagunas Tinyag, mina Iscaycruz”. XXXII Congreso IAH & VI ALHSUD, Aguas Subterráneas y Desarrollo Humano. Mar del Plata Argentina, Oct. 2002.
10. “Evaluación del acuífero de Lima y medidas correctoras para contrarrestar la sobreexplotación”. Boletín Geológico y Minero de España, volumen 113, Núm. 3. Madrid España, Sept. 2002.
11. “El agua subterránea en el medio ambiente minero y su importancia en los planes de cierre”. Revista Minería, volúmenes 308, 309. Lima Perú, Jul. 2003.
12. “Aspectos Hidrogeológicos del Abandono de los Depósitos de Excelsior y Quiulacocha, Cerro de Pasco”. XXVI Convención Minera. Arequipa Perú, Set. 2003.
13. “Ingeniería Geo-Ambiental para la Protección del Agua Subterránea”. I Congreso Peruano de Hidrogeología – I Workshop AIH-ALHSUD. Lima Perú, Abril 2004.

EXPERIENCIA EN ABASTECIMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS

1. Compañía de Minas Orcopampa S.A. Arequipa, 1990: Evaluación del potencial hídrico subterráneo para afianzar la hidroeléctrica Huancarama. Proyecto desarrollado con Buenaventura Ingenieros S.A. (BISA).
2. Asociación de Agricultores Arequipa, 1991: Evaluación de las aguas subterráneas de la cuenca cerrada de la laguna Salinas. Proyecto desarrollado con BISA.
3. Inversiones Mineras del Sur S.A. Arequipa, 1991: Abastecimiento de agua para la ampliación de la mina Ishihuinca en Caravelí. Proyecto desarrollado con BISA.
4. Negociación Sur Peruana S.A. 1991: Hidrogeología para la ubicación de un nuevo pozo en la fábrica Coca Cola del Cusco. Proyecto desarrollado con BISA.
5. Compañía Embotelladora Lima S.A. 1991: Hidrogeología para el abastecimiento de agua subterránea para la ampliación de la fábrica Coca Cola en Lima. Proyecto desarrollado con GMI S.A.
6. Industrial Tacna S.A. 1992: Evaluación del potencial de las aguas subterráneas para el

- abastecimiento de la fábrica Coca Cola en Tacna.
7. Cyprus Minerals Company. Arequipa, 1993: "Ground water resources from Sumbay, Rio Blanco and Salinas lake basins to supply water to Cerro Verde mine". Proyecto desarrollado con BISA.
 8. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Huancavelica, 1994: El acuífero cárstico de Ajojasha, fuente alternativa de agua para la mina Julcani.
 9. Minera Phelps Dodge del Peru S.A. Arequipa. Exploración por aguas subterráneas para el abastecimiento de la mina Chapi.
 - Estudio hidrogeológico integral. Agosto 1995.
 - Resumen departamento de Arequipa. Noviembre 1996.
 10. Compañía Minera Sipán S.A. Cajamarca, 1997: Prospección por aguas subterráneas para el proyecto Sipán.
 11. Sociedad Minera Campanario S.R.L. Ayacucho, 1997: Estudio hidrogeológico para el abastecimiento de agua del proyecto minero Santa Rosa.
 12. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa, 1997: Prospección por aguas subterráneas entre Tiabaya y Socabaya. Proyecto desarrollado con BISA.
 13. Inversiones Mineras del Sur S.A. Huancavelica, 1998: Prospección por aguas subterráneas para el proyecto Antapite. Proyecto desarrollado con BISA.
 14. Municipalidad Provincial de Pampas, Tayacaja. Huancavelica, 1998: Estudio de captación de aguas subterráneas para la ciudad de Pampas.
 15. Minera Anaconda Perú S.A. Apurímac, 1999: Fuentes de agua para el proyecto cuprífero Cotabambas.
 16. Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. Arequipa, 2000: Evaluación del potencial hídrico subterráneo del altiplano de Arequipa para el afianzamiento de las hidroeléctricas Charcani. Desarrollado con TRC.
 17. Minera Perú Copper S.A. Junin 2005. Estudio Hidrogeológico para Explorar Aguas Subterráneas en el Área de Influencia del Proyecto Minero Toromocho.

EXPERIENCIA EN ABASTECIMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES

1. Empresa Minera Especial Iscaycruz S.A. Lima, 1990: Desarrollo de la ingeniería conceptual para el proyecto minero Iscaycruz. Recursos hídricos. Proyecto desarrollado con BISA.
2. Corporación Minera Antacori S.A. Ancash, 1996: Revisión del estudio de factibilidad elaborado por GEOMIN. Suministro de agua para el proyecto minero Antamina. Proyecto desarrollado con BISA.
3. Inversiones Mineras del Sur S.A. Huancavelica, 1996: Evaluación preliminar a nivel de perfil técnico del prospecto Antapite. Proyecto desarrollado con BISA.
4. Inversiones Mineras del Sur S.A. Ica, 1999: Estudio relativo al potencial de aguas superficiales para el proyecto Antapite y la posible ubicación de una presa de abastecimiento de agua, y estudio hidráulico del sistema de bombeo hasta la referida presa. Proyecto desarrollado con TRC y BISA.
5. Compañía de Minas Buenaventura SAA. Ica, 2003: "Estudio Hidrogeológico para Abastecer de Agua al Proyecto Minero Pampandino"
6. Minera Barrick Misquichilca SA. La Libertad, 2004: Investigación de fuentes de agua para el abastecimiento poblacional de Quiruvilca y Shorey. Proyecto desarrollado con Golder.

EXPERIENCIA EN CALIDAD DEL AGUA

1. Southern Peru Copper Corporation. 1994: Contaminación natural de las fuentes de agua de los departamentos de Tacna y Moquegua.
2. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Huancavelica: Evaluación de los efluentes de aguas ácidas en la mina Julcani. Proyecto desarrollado con BISA.
 - Informe preliminar en época de estiaje. Diciembre 1995.
 - Informe final en época de avenidas. Abril 1996.
3. Proyecto Especial Tacna, 1998: Hidrogeología del estudio de factibilidad para la descontaminación del Río Maure. Proyecto desarrollado con ATA S.A.
4. Empresa Minera del Centro del Perú S.A. Pasco, 2000: Evaluación del grado de contaminación de las aguas subterráneas en Quiulacocha-Excélsior. Desarrollado con TRC.
5. Empresa Minera Yauliyacu S.A. Lima 2002: Implicancias ambientales de la descarga del túnel Graton ante la posibilidad de un nuevo efluente minero.
6. Minera Perú Copper S.A. Junín 2005. Monitoreo de Afluentes de la Laguna Huacracocha y Batimetría de la Laguna Buenaventura.
7. Minera Perú Copper S.A. Junín 2005, Batimetría de la Laguna San Antonio.

EXPERIENCIA EN DISEÑO Y SUPERVISION DE POZOS

1. Southern Peru Copper Corporation. Tacna, Moquegua, 1980-83: Perforación diamantina de 15 pozos exploratorios-piezómetros de 300 a 400 m de profundidad, para el control del acuífero Capillune en los campos de bombeo Titijones, Huaytire y Vizcachas.
2. Southern Peru Copper Corporation. Tacna, 1984-85: Perforación de 2 pozos tubulares en Huaytire-Suches, para el abastecimiento de agua de la mina Toquepala. Los pozos de 300 a 400 m de profundidad fueron revestidos con filtros de fibra de vidrio de 18" Φ y perforados con un equipo rotativo Failing 2000.
3. Southern Peru Copper Corporation. Tacna, Moquegua, 1984-86: Implementación de 5 pozos tubulares de producción en Huaytire-Suches, para el abastecimiento de agua de las minas Cuajone y Toquepala. Se instalaron electrobombas de turbina vertical y sumergibles.
4. INADE Tacna, 1984-87: Asesoramiento para la perforación de pozos tubulares con perforadoras rotativas y a percusión en Loriscota, Tocco, El Ayro, para los estudios de afianzamiento hídrico de la laguna Aricota y la ciudad de Tacna. Se hicieron pozos tubulares de hasta 300 m de profundidad con filtros de 18" de diámetro.
5. GMI S.A. Ica, 1991: Ubicación de un nuevo pozo tubular para el balneario Paracas.
6. Newmont Gold Company. Cajamarca, 1992: Perforación diamantina de piezómetros en el área destinada a la planta de lixiviación del proyecto minero Yanacocha. Los piezómetros de hasta 30 m de profundidad, fueron revestidos con tubería PVC de 4" de diámetro.
7. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa, 1994: Perforación de 15 piezómetros de hasta 150 m de profundidad, revestidos con tubería PVC de 4" Φ , para evaluar el agua subterránea de la mina Cerro Verde. Para esto se utilizaron perforadoras rotativas y de circulación inversa.
8. Sociedad Minera El Brocal S.A. Pasco, 1994-96: Perforación diamantina de 12 piezómetros de hasta 420 m de profundidad, revestidos con tubería PVC de 2" Φ , para evaluar el drenaje de agua subterránea del proyecto minero San Gregorio.
9. Sociedad Minera El Brocal S.A. Pasco, 1995-96: Perforación de 2 pozos tubulares de 80 y 120 m de profundidad, revestidos con filtros de 15" Φ , para evaluar el drenaje del agua subterránea del proyecto minero San Gregorio. Para esto se utilizó una perforadora a percusión Bucyrus.

10. Minera Quellaveco S.A. Moquegua, 1999: Perforación y pruebas de bombeo de 7 pozos exploratorios de 300 m de profundidad, revertidos con tubería de 6" y 8 "Ø. Las perforaciones se hicieron con una perforadora Schramm de circulación inversa en la cuenca Chilota, dentro del programa de exploraciones para abastecer de agua al proyecto minero Quellaveco.
11. Refinería de Cajamarquilla S.A. Lima, 2001: Instalación de 4 pozos de prueba – piezómetro de 9 m de profundidad, revestidos con tubería de 2" y 4" Φ de forma manual para evaluar el drenaje de Jarosita del Pond # 1. Desarrollado con TRC.
12. Compañía Minera Condestable S.A. Lima, 2002: Diagnóstico de la situación actual del Pozo Hacienda N° 1 y estudio hidrogeológico para la perforación de un pozo de reemplazo para abastecimiento de agua a la mina Condestable.
13. Refinería de Cajamarquilla S.A. Lima, 2003: Instalación de 14 pozos de bombeo de 10 m de profundidad, revestidos con tubería PVC y filtros Schumasoil de 4" Φ para drenar las soluciones de Jarosita del Pond # 1.
14. Compañía Minera San Simón S.A. La Libertad 2003: Instalación de pozos de monitoreo (piezómetros) en el entorno de la Planta de Lixiviación de la Unidad de Producción La Virgen.

EXPERIENCIA EN DRENAJE DE MINAS

1. Sociedad Minera El Brocal S.A. Pasco, 1994-96: Estudio hidrogeológico preliminar del proyecto minero San Gregorio. Proyecto desarrollado con Hydro-Geo Consultants Inc. y BISA.
2. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Lima, 1997: Evaluación del drenaje para la ampliación de la mina Uchucchacua. Proyecto desarrollado con BISA.
3. Compañía Minera Chungar S.A. Pasco, 1998: Rehabilitación de la mina Animón. Proyecto desarrollado con la Universidad Nacional de Ingeniería.
4. Empresa Minera Iscaycruz S.A. Lima, 2000. Hydrologic study and water control methods for the Limpe Centro underground mine. Desarrollado con TRC.
5. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Lima, 2001: Estudio hidrogeológico para el drenaje de la mina Uchucchacua y del túnel Patón. Proyecto desarrollado con BISA.
6. Consorcio Minero Horizonte S.A. La Libertad, 2002: Estudio de manejo ambiental del agua en la mina subterránea Parcoy.
7. Perubar S.A. Lima, 2003: Estudio hidrogeológico para el control y manejo del agua subterránea en la mina Rosaura. Fase I.
8. Aruntani S.A.C. Puno, 2003: Diseño del sistema de drenaje superficial y subterráneo del Pad del proyecto minero Tucari.
9. Compañía Minera San Simón La Libertad 2004: Estudio Hidrogeológico del Área de Influencia del Tajo Abierto La Virgen.

EXPERIENCIA EN DRENAJE DE OBRAS CIVILES

1. SEDAPAL. Lima, 1997: Estudio definitivo para la derivación Pomacocha - Río Blanco "Marca II". Proyecto desarrollado con Consulting Engineers Salzgitter GmbH.
2. Universidad Peruana Los Andes. Junín, 2000: Estudio hidrogeológico del Campus de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo.
3. SEDAPAL Lima, 2002: Estudio hidrogeológico para el mejoramiento del sistema de alcantarillado del Sector de Villa en Chorrillos. Proyecto desarrollado con Construcción y Administración S.A.

EXPERIENCIA EN GEOLOGIA Y GEOTECNIA

1. Graña y Montero S.A. 1990: Geología e hidrología para el trazo del gasoducto Camisea-Lima. Proyecto desarrollado con GMI S.A.
2. Asociación Fibra Optica - Entel Perú S.A. 1992-93: Geología, geotecnia e hidrodinámica de la carretera Panamericana Tumbes-Lima-Tacna, sistema de transmisión digital por fibra óptica.
 - Diseño preliminar del trazo Lima-Trujillo.
 - Diseño preliminar del trazo Trujillo-Chiclayo-Piura.
 - Diseño preliminar del trazo Lima-Ancón.
 - Diseño preliminar del trazo Lurín-Ica.
 - Diseño preliminar del trazo Lima-Ica-Arequipa-Tacna.
 - Diseño preliminar del trazo Lambayeque-Piura-Tumbes.
3. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa, 1995: Mapeo geológico de Yarabamba. Proyecto desarrollado con BISA.
4. G y M Contratistas. Lima, 1999: Reconocimiento geodinámico e hidrodinámico de la carretera Lima-Canta-Unish. Desarrollado con TRC.
5. Alcatel del Perú S.A. 2001: Diseño del eje para el tendido del cable de fibra óptica.
 - Estudios a nivel definitivo del tramo Impsat-Zapallal. Lima.
 - Estudio preliminar del tramo Impsat-Ricardo Palma-Campo Armiño. Lima, Junín, Huancavelica.
6. Perubar S.A. Lima, 2002: Proyecto de ingeniería de las obras correctivas para la estabilidad de las canchas de relave y botaderos de desmonte. UEA Graciela. Proyecto desarrollado con Geoservice S.R.L.
7. Minera Barrick Misquichilca S.A. Ancash, 2002: Geodinámica de la cuenca Pucaurán. Caso Atupa.

EXPERIENCIA EN GEOQUÍMICA E HIDROBIOLOGÍA

1. Empresa Minera Iscaycruz S.A. Lima, 2001: Evaluación del comportamiento químico de los relaves en la laguna Tinyag Inferior. Desarrollado con TRC.
2. Empresa Minera Iscaycruz S.A. Lima, 2002: Estudio de caracterización limnológica de las lagunas del entorno de Iscaycruz.
3. Compañía Minera Antamina S.A. Ancash, 2002: Fuentes de agua complementarias y estudio hidro-biológico de la piscigranja Ayash.
4. Empresa Minera Iscaycruz S.A. Lima, 2002: Planeamiento conceptual para el manejo ambiental de relaves y desmontes en la mina Iscaycruz.
5. Minera Perú Copper S.A. Junín 2005. Instalación de la Planta de Agua Potable en el Campamento de Tucto - Proyecto Toromocho.

EXPERIENCIA EN HIDRAULICA

1. Empresa Minera Especial Tintaya S.A. 1993: Inventario hidráulico de las minas Tintaya en Cusco y Las Bambas (Chalcobamba, Ferrobamba, Sulfobamba) en Apurímac. Proyecto desarrollado con SVS Ingenieros S.A.
2. Municipalidad Provincial de Pampas Tayacaja. Huancavelica, 2000: Estudio alternativo para la construcción de dos depósitos de almacenamiento de agua y sistema de distribución en la ciudad de Pampas. Octubre 2000.

3. Larizbeascoa & Zapata S.A.C. Lima, 2001: Verificación de las obras de captación y remediación del drenaje ácido en la mina Tamboraque. Desarrollado con TRC y BISA.
4. Cía. Minera Antamina S.A. Ancash, 2001: Diseño del sistema de abastecimiento de agua para la comunidad de Ayash. Desarrollado con TRC.
5. Aruntani S.A.C. Puno, 2002: Diseño del sistema de abastecimiento de agua para el proyecto Tucari.
6. Cía. Minera Antamina S.A. Ancash, 2002: Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para las comunidades Cambio 90 y Pichiu.

EXPERIENCIA EN HIDROGEOLOGIA

1. Promotora Bayóvar S.A. Piura, 1989: Hidrogeología y geomecánica complementaria de la mina Bayóvar. Proyecto desarrollado con Minera Pullo S.A.
2. Empresa de la Sal S.A. Lima, 1990: Invasión de salmueras de baja densidad y subducción de las Salinas de Huacho. Proyecto desarrollado con Minera Pullo S.A.
3. Newmont Gold Company. Cajamarca, 1991: "Hydrological investigations for Yanacocha mining project". Proyecto desarrollado con BISA.
4. Harvard University USA. 1993: "Coastal aquifers from Peru, bibliographic summary". Proyecto desarrollado con BISA.
5. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa, 1994: Inventario de manantiales y pozos de los valles Yarabamba, Arequipa, Yura, La Joya. Proyecto desarrollado con BISA.
6. Compañía Minera Selene S.A. Apurímac, 1998: Asesoría hidrogeológica para el proyecto aurífero Selene. Desarrollado con TRC.
7. Compañía Minera Aurífera Santa Rosa, La Libertad, 1999: Estudio Hidrogeológico de Impacto Ambiental para la ampliación de la unidad de producción Santa Rosa. Desarrollado con TRC.
8. Minera Quellaveco S.A. Moquegua, 2000: Resultados de las investigaciones hidrogeológicas en la cuenca Altarani, proyecto minero Quellaveco.
9. Empresa Minera Iscaycruz S.A. Lima, 2001: Estudio hidrogeológico de las lagunas Tinyag. Desarrollado con TRC.
10. Corporación Sagitario S.A. Tacna, 2001: Inspección hidrogeológica de daños del canal internacional Uchusuma. Desarrollado con TRC.
11. Southern Peru Copper Corporation. Tacna, 2003: Hidrogeología del proyecto nuevas represas de PLS quebrada Toquepala Baja. Proyecto desarrollado con Knigth Piésold Consultores S.A.
12. Southern Peru Copper Corporation. Tacna, 2003: Hidrogeología del estudio de factibilidad depósito de relaves espesados pampa Purgatorio – Quebrada Honda Toquepala. Proyecto desarrollado con Knigth Piésold Consultores S.A.
13. Compañía Minera Condestable S.A. Lima, 2002: Diagnóstico de la situación actual del Pozo Hacienda N° 1.
14. Compañía Minera Condestable S.A. Lima 2003: Estudio Hidrogeológico para la Perforación de un Pozo de Reemplazo para Abastecimiento de Agua de la Mina Condestable.
15. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Huancavelica 2003: Abastecimiento de agua en la Mina Antapite y diagnostico hidrogeológico para el abastecimiento de agua al Proyecto Minero Pampa Andino.
16. Compañía Minera Perubar S.A. Lima 2003: Estudio Hidrogeológico para el control y manejo del agua subterránea en la Mina Rosaura.
17. Aruntani S.A.C. Puno 2003: Diseño del sistema de drenaje superficial y subterráneo del Pad – Proyecto Tucari.
18. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Arequipa 2003: Evaluación de las infiltraciones de

agua en la Mina subterránea Chipmo (Fase I).

19. Compañía Minera Atacocha S.A. Pasco 2004. Estudio hidrogeológico del área de la presa de relaves N° 2 en la quebrada Tielacayán. Proyecto desarrollado con Golder.
20. Cía. Minera San Simón S.A. 2004. Estudio Hidrogeológico del Área de Influencia del Tajo Abierto Proyecto La Virgen.
21. Minera Perú Copper S.A. Junín 2004: Estudio Hidrogeológico de Línea Base del Área de Influencia del Proyecto Minero Toromocho.

EXPERIENCIA EN HIDROLOGIA

1. Minera Yanacocha S.A. Cajamarca, 1992: Estudio Hidrológico para la construcción de los embalses Yanacocha y Plateros. Proyecto desarrollado con BISA.
2. Compañía de Minas Buenaventura S.A. Lima, 1996: Estudio de factibilidad técnico-económico para la ampliación de las operaciones de la mina Uchucchacua, de 1200 a 2000 tcspd. Aspectos hidrológicos. Proyecto desarrollado con BISA.
3. Compañía Minera Antamina S.A. Ancash, 1997: Información para estudios ambientales e hidrológicos del proyectado concentrado Antamina-Huarmey.
4. Compañía Minera Antamina S.A. Ancash, 1997: Estimación de crecidas para el diseño de cruces del concentrado Antamina-Huarmey.
5. Minera Yanacocha S.A. Cajamarca, 1998: Estudio hidrológico-hidráulico para el diseño del puente La Pajuela. Proyecto desarrollado con BISA.
6. Minera Yanacocha S.A. Cajamarca, 1998: District-Wide hydrology study, Proyecto desarrollado con TRC y BISA.
7. Aruntani S.A.C. Puno, 2000: Estudio hidrológico e hidrogeológico del proyecto Santa Rosa. Desarrollado con TRC.
8. Perubar S.A. Lima, 2001: Estudio Hidrológico de la quebrada Corte de Ladrones y evaluación geoquímica de los depósitos mineros de la UEA Graciela. Proyecto desarrollado en asociación con Geoservice Ingeniería S.R.L.
9. Aruntani S.A.C. Puno, 2002: Hidrología e hidrogeología del proyecto Tucari.
10. Compañía Minera San Simón S.A. La Libertad., 2002: Estudio hidrológico del área de influencia del tajo abierto proyecto la Virgen.
11. Compañía Minera Milpo S.A.A. Ica - Lima, 2003: Estudio hidrológico y de suelos de la cuenca del río Topará – Proyecto Cerro Lindo.

EXPERIENCIA EN HIDROMETRIA Y METEOROLOGIA

1. Minera Yanacocha S.A. Cajamarca, 1994: Control hidrométrico de la mina Yanacocha. Proyecto desarrollado con BISA.
2. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa, 1994: Diseño de la red hidrométrica en las cuencas Sumbay, Río Blanco y Salinas. Proyecto desarrollado con BISA.
3. Compañía Minera Antamina S.A. Ancash, 1997: Batimetría de las lagunas Condorcocha y Pajoshcocha.
4. Minas Conga S.R.L. Cajamarca, 1997: Caracterización de los fenómenos hidro-meteorológicos de minas Conga. Proyecto desarrollado con BISA.
5. Minera Anaconda Perú S.A. Apurímac, 1999: Instalación y operación de estaciones hidrometeorológicas en el proyecto del proyecto Cotabambas.
6. Minera Anaconda Perú S.A. Apurímac, 2000: Operación y monitoreo de estaciones hidrometeorológicas en el proyecto Cotabambas.

7. Electroperú S.A. Cajamarca-Amazonas, 2000: Servicios para la operación, mantenimiento y proceso de datos de la red hidrometeorológica de la cuenca media del río Marañón. Proyecto desarrollado con TRC y BISA.
8. Volcan Compañía Minera S.A.A. Pasco, 2001: Diseño de estaciones hidrométricas en Cerro de Pasco y Chungar. Desarrollado con TRC.
9. Minera Perú Copper S.A., Junín 2004. Implementación de Estructuras Hidrométricas en el Área del Proyecto Toromocho.
10. Minera Perú Copper S.A. Junín 2005. Implementación de Estaciones Meteorológicas en el Entorno del Proyecto Toromocho.

EXPERIENCIA EN MANEJO DE RECURSOS HIDRICOS

1. Empresa Minera Iscaycruz S.A. Lima, 1993: Potencial hídrico para abastecer las demandas minero-metalúrgicas e hidroenergéticas de la mina Iscaycruz.
2. Compañía Minera Antamina S.A. Ancash, 1996: Prospección por aguas subterráneas y evaluación preliminar del agua superficial para el abastecimiento de la mina Antamina.
3. Minera Yanacocha S.A. Cajamarca, 1997: Alternativas de solución al abastecimiento de agua para la operación de Minera Yanacocha / Intercambio de los derechos de agua de las comunidades Llagamarca-Santa Bárbara.
4. Minas Conga S.R.L. Cajamarca, 1997: Estudio preliminar a nivel de perfil técnico de Minas Conga. Recursos Hídricos. Proyecto desarrollado con BISA.
5. Minera Quellaveco S.A. Moquegua, 1998: Situación de recursos hídricos para el proyecto Quellaveco.
6. Empresa Minera Iscaycruz S.A. Lima, 2002: Manejo de los recursos hídricos de la mina Iscaycruz.

EXPERIENCIA EN MEDIO AMBIENTE

1. Proyecto Tantahuatay S.A. Cajamarca, 1994: Evaluación hidrológica medioambiental del yacimiento Tantahuatay. Proyecto desarrollado con SVS Ingenieros S.A.
2. San Ignacio de Morococha S.A. Junín, 1994: Evaluación hidrológica para el estudio de impacto ambiental (EIA) de la hidroeléctrica Yanango. Proyecto desarrollado con SVS Ingenieros.
3. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa, 1994: Supervisión del monitoreo de aguas subterráneas de la mina Cerro Verde. Proyecto desarrollado con BISA.
4. Sociedad Minera Cerro Verde S.A.: Arequipa, 1995: Estudio preliminar de impacto ambiental para la prospección por aguas subterráneas en el altiplano de Arequipa. Proyecto desarrollado con BISA.
5. Magma Tintaya S.A. Cuzco, 1996: Proyecto de óxidos. Estudio hidrogeológico Fase I Planta de óxidos de Tintaya. Estudio complementario para el EIA de la mina Tintaya. Proyecto desarrollado con ECOTEC S.A.
6. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa: Evaluación hidrogeológica medioambiental del proyecto Cerro Verde. Proyecto desarrollado con BISA.
 - Minas Cerro Verde y Santa Rosa. Abril 1995.
 - Yacimiento Cerro Negro. Febrero 1996.
 - Quebrada Huayrondo. Julio 1996.
 - Botadero Oeste. Octubre 1997.
7. Compañía de Minas Recuperada S.A. Huancavelica, 1996: Programa de adecuación y manejo

- ambiental (PAMA) de la mina Recuperada. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado con BISA.
8. Compañía de Minas Orcopampa S.A. Arequipa, 1996: PAMA de la mina Orcopampa. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado con BISA.
 9. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. 1996: PAMA de las minas Julcani y Uchucchacua. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado con BISA.
 10. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Lima, 1997: EIA para la ampliación de las operaciones de la mina Uchucchacua de 1200 a 2000 tcsd. Recursos hídricos. Proyecto desarrollado con BISA.
 11. Compañía Minera Antamina S.A. Ancash, 1997: Estudios de línea base para el proyecto Antamina. Recursos hídricos. Proyecto desarrollado con Klohn Crippen – SVS S.A.
 12. Empresa Minera del Centro del Peru S.A. Huancavelica, 1998: Estudio hidrológico de línea base de la mina Cobriza.
 13. Minera Casapalca S.A. Lima, 1998: Estudio hidrogeológico de línea base de la unidad económica administrativa Americana. Proyecto desarrollado con Ingeniería y Ejecución de Proyectos S.A. (INEPROSA).
 14. Minera Casapalca S.A. Lima, 1998: Estudio de impacto ambiental (EIA) para la ampliación de la mina Americana. Aspectos Hidrológicos. Proyecto desarrollado con INEPROSA.
 15. Aruntani S.A.C. Puno, 2000: Estudio hidrológico e hidrogeológico del proyecto Santa Rosa. Informe de línea base hidrológica.
 16. Wiese Sudameris Leasing S.A. Lima, 2001: Diagnóstico de situación ambiental actual. Unidad minera Tamboraque. Proyecto desarrollado con TRC y BISA.
 17. Wiese Sudameris Leasing S.A. Lima, 2001: Estudio de mitigación y remediación ambiental unidad minera Tamboraque. Proyecto desarrollado con TRC y BISA.
 18. Minas Conga S.R.L. Cajamarca, 2001: Evaluación ambiental del proyecto Minas Conga. Recursos hídricos. Desarrollado con TRC.
 19. Empresa Minera Yauliyacu S.A. Lima, 2002: Evaluación de las implicancias ambientales del sistema túnel Graton.
 20. Minera Barrick Misquichilca S.A. La Libertad, 2003: Apoyo al EIA del proyecto Alto Chicama. Aspectos hidrogeológicos e hidrológicos. Proyecto desarrollado con Golder.
 21. Sociedad Minera Cerro Verde S.A. Arequipa: Evaluación hidrogeológica de las quebradas Tinajones y Enlozada. Proyecto desarrollado con Golder para Knighth Piésold

EXPERIENCIA EN PLANES DE CIERRE

1. Compañía Minera Raura S.A. Lima, 1999: Aspectos hidrológicos de diseño para el cierre de la relavera Chanca. Proyecto desarrollado con INEPROSA.
2. Sociedad Minera El Brocal S.A. Pasco, 1999: Colquijirca mine, closure plan. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado en asociación con TRC y BISA.
3. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Huancavelica, 2000: Closure plan Julcani mine. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado en asociación con TRC y BISA.
4. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Lima, 2000: Closure plan Uchucchacua mine. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado en asociación con TRC y BISA.
5. Compañía de Minas Orcopampa S.A. Arequipa, 2000: Closure plan Orcopampa mine. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado en asociación con TRC y BISA.
6. Compañía de Minas Recuperada S.A. Huancavelica, 2000: Closure plan Recuperada mine. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado en asociación con TRC y BISA.

7. Inversiones Mineras del Sur S.A. Arequipa, 2000: Ishihuinca mine, closure plan. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado en asociación con TRC y BISA.
8. Southern Perú Copper Corp. Moquegua, 2000: “Beach erosion evaluations”, bahía de Ite. Desarrollado con TRC.
9. Compañía Minera Colquirrumi S.A. Cajamarca, 2001: Plan de cierre de la mina Colquirrumi. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado en asociación con TRC y BISA.
10. Refinería de Cajamarquilla S.A. Lima Jarosite impoundment # 1 cover design and zinc recovery study. Aspectos hidrogeológicos.
 - Phase I: “Cover design and zinc recovery study”. February 2001. Desarrollado con TRC.
 - Phase II: “Field testing and revision of preliminary feasibility cost model”. September 2001. Desarrollado con TRC.
 - Phase III: “Design of wells and pumps for the extraction system”. February 2001. Desarrollado con TRC.
 - Fase III.1: “Instalación de pozos de producción”. Junio, 2003
11. Centromín Perú S.A. Pasco, 2001: Estudio de ingeniería de detalle para el abandono de los depósitos de desmonte Excelsior y de relaves Quiulacocha. Aspectos hidrogeológicos. Proyecto desarrollado con TRC y CESEL S.A.
12. Ministerio de Energía y Minas. Ancash, 2001: Hidrogeología para el cierre de bocaminas abandonadas de las minas El Triunfo y Pushaquilca. Proyecto desarrollado con CESEL S.A.
13. Perubar S.A. Lima, 2002: Plan de cierre de operaciones de la UEA Graciela. Informe complementario de los depósitos mineros en superficie.
14. Perubar S.A. Lima, 2002: Estudio de estabilidad física para el plan de cierre de canchas de relave y botaderos de desmonte de la UEA Graciela. Proyecto desarrollado en asociación con Geoservice Ingeniería S.R.L.
15. Empresa Minera Yauliyacu S.A. Lima, 2003: Plan de Cierre Depósito de Relaves Tinyag Inferior. Aspectos hidrológicos e hidrogeológicos. Proyecto desarrollado con la Empresa de Proyectos y Servicios en Saneamiento Ambiental S.R.L.
16. Compañía Minera Atacocha S.A. Cerro de Pasco 2003: Plan de Cierre Conceptual.
17. Compañía de Minas Buenaventura .S.A.A. Huancavelica 2004: Estudio Hidrogeológico para efectuar el Cierre de la Mina Recuperada.
18. Empresa Minera Los Quenuales S.A. Lima 2004: Plan de Cierre de la UEA Casapalca.
19. Perubar S.A. Lima 2004. Plan de Cierre de la UEA Rosaura.
20. Empresa Minera Los Quenuales S.A. Lima 2004: Plan de Cierre de la UEA Iscaycruz.

ASISTENCIA A EVENTOS DE ACTUALIZACION

1. “Técnicas de programación mediante redes”. Southern Perú Copper Corporation Cuajone. Moquegua Perú, Nov. 1981.
2. III Seminario Nacional de Hidrología. Lima Perú, 1983.
3. II Forum Nacional Geológico Minero Metalúrgico. Universidad Nacional San Agustín. Arequipa Perú, Oct. 1983.
4. “Hidrología superior aplicada”. Corporación Departamental de Desarrollo de Moquegua y la Asociación de Ingenieros Agrícolas del Perú. Lima Perú, Ago. 1984.
5. “Desarrollo de minicentrales hidroeléctricas”. Translex. Lima Perú, Ene. 1986.
6. “Métodos computacionales para el cálculo de flujos de avenidas”. Translex. Lima Perú, Ene. 1986.
7. “Ingeniería hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua”. Universidad Politécnica

- de Valencia, España, Oct. 1987.
8. VI Congreso Peruano de Geología, SGP. Lima Perú, Jul. 1987.
 9. XXII Curso Internacional de Hidrogeología Aplicada, “Técnicas geofísicas en hidrogeología”. Universidad Politécnica de Madrid, España, Jun. 1989.
 10. “Recarga artificial del agua subterránea”. ALHSUD. Santiago Chile, Nov. 1994.
 11. “Transporte de solutos en el ambiente subterráneo: Revisión y estado del arte”. ALHSUD. Santiago Chile, Nov. 1994.
 12. II Congreso Latinoamericano de ALHSUD. Santiago Chile, Nov. 1994.
 13. 1995 Annual Meeting, Water Resources at Risk. IMWA. Denver USA, May. 1995.
 14. “Low cost water treatment processes for mining”. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima Perú, Mayo 1996.
 15. Segundo Simposium Internacional del Oro. Lima Perú, May. 1996.
 16. “Tecnología y control ambiental”. Colegio de Químicos del Perú. Lima Perú, Jun. 1996.
 17. III Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea, Avances '96. ALHSUD. San Luis Potosí México, Nov. 1996.
 18. “Hidrología de rocas volcánicas”. ALHSUD. San Luis Potosí México, Nov. 1996.
 19. “Introducción a la vulcanología”. CIP. Lima Perú, Dic. 1996.
 20. I Simposio Nacional de Medio Ambiente y Seguridad Minera. Lima Perú, Jun. 1997.
 21. IX Congreso Peruano de Geología. SGP. Lima Perú, Ago. 1997.
 22. International Groundwater Conference. Groundwater: Sustainable Solutions. Melbourne Australia, Feb. 1998.
 23. Tercer Simposium Internacional del Oro. Lima Perú, May. 1998
 24. I Congreso Internacional de Minería y Medio Ambiente. Lima, Perú. Jul. 1999
 25. Congreso Internacional IMWA '99. Sevilla. España, Sept. 1999.
 26. XXIV Convención de Ingenieros de Minas del Perú. Minería, Reto del Tercer Milenio. Arequipa Perú, Sept. 1999.
 27. "Estudio prospectivo en el área de aprovechamiento y gestión de recursos hídricos en la región". Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Buenos Aires Argentina, Oct. 1999.
 28. IV Seminario Nacional de Hidrología. CIP. Lima Perú, Feb. 2001.
 29. CYTED, Red XVII-A, Vulnerabilidad de Acuíferos. Taller-I: Protección de Acuíferos frente a la Contaminación, Metodología. Toluca México, Jun. 2001.
 30. II Congreso Internacional de Medio Ambiente y II Simposio de Seguridad Minera, CIP. Lima Perú, Jul. 2001.
 31. XXV Convención de Ingenieros de Minas del Perú. Arequipa Perú, Sept. 2001.
 32. “Geohidrología”, INGEMMET. Lima Perú, Mar. 2002.
 33. Conversatorio “Peligros naturales y su influencia en el desarrollo. El caso de la ciudad de Lima”. SGP. Lima Perú, Abr. 2002.
 34. “Curso internacional de agua subterránea y medio ambiente”. La Habana Cuba. Jun. 2002.
 35. “Modelamiento numérico de acuíferos, aplicación de los modelos Mod Flow y Fem Water”. UNALM. Lima Perú, Sept. 2002.
 36. XI Congreso Peruano de Geología, Las Ciencias Geológicas al Servicio del Desarrollo Sostenible. Lima Perú, Sept. 2002.
 37. “Symposium on intensive use of groundwater”. Valencia España. Diciembre 2002.
 38. “Análisis y discusión de la propuesta preliminar de ley de aguas”, INRENA. Lima Perú, May. 2003.
 39. “Tecnologías para el Tratamiento de Agua – Beneficios Económicos y Operativos” Centro Peruano de Desarrollo y Producción, Lima Perú, Ago. 2003.

40. XXVI Convención Minera. Arequipa Perú, Sept. 2003.
41. I Congreso Peruano de Hidrogeología-I Workshop AIH-ALHSUD. Lima Perú. Abr. 2004.
42. “Jornada Científica sobre Recursos Hídricos”. CONCYTEC, Lima Perú. Abr. 2004.
43. Foro Nacional sobre la consulta: “Regionalización y los espacios de manejo de conflictos por el agua”, INRENA-IPROGA. Lima Perú, Jul. 2004.
44. Seminario Internacional: “Gestión de Pasivos Ambientales Mineros”, FONAM, CEPAL y CONAM. Lima - Perú Oct. 2004.
45. XII Congreso Peruano de Geología. Sociedad Geológica del Perú, Lima - Perú Oct. 2004.

LECTADO DE CONFERENCIAS Y CURSOS

1. “Aguas subterráneas en el altiplano Sur del Perú”, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú, Jul. 1993.
2. “Las aguas subterráneas en el Sur del Perú y su relación con la minería y el medio ambiente”, CIP. Lima Perú, 1997.
3. “El agua subterránea en el medio ambiente minero”, I Simposio Nacional de Medio Ambiente y Seguridad Minera, CIP. Lima Perú, 1998.
4. “Hidrogeología preventiva para el control del drenaje ácido de mina”, Congreso Internacional de Minería y Medio Ambiente, CIP. Lima Perú, Jul. 1999.
5. “Hidrología”, Módulos I, III y IV, Proyecto PALMA. Lima Perú, Nov. 1999.
6. “Prevención y control ambiental hidrogeológico en la industria minera”, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú, Dic. 1999.
7. “Tratamiento de aguas ácidas y residuales”, Módulo V, Proyecto PALMA. Lima Perú, Dic. 1999.
8. “Prevención de la generación de aguas ácidas de mina”, 3er. Simposio Internacional de Tecnología de la Información Aplicada a la Minería, INFOMINA 2000. Lima Perú, Sept. 2000.
9. “Impactos ambientales de la actividad minera. Hidrología y modificación de acuíferos”, Seminario de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional Agraria La Molina. Maestría Ciencias Ambientales. Lima Perú, May. 2001.
10. “Aguas ácidas y cierre de minas”, Ministerio de Industrias Básicas de Cuba, Oficina de Recursos Minerales. La Habana Cuba, Jun. 2002.
11. “Manejo ambiental de aguas y cierre de operaciones mineras”, Consorcio Minero Horizonte S.A. Parcoy Perú, Jun. 2002.
12. “Hidrogeología de las lagunas Tinyag, mina Iscaycruz”. XI Congreso Peruano de Geología. Lima Perú, Sept. 2002.
13. Aspectos Hidrogeológicos del Abandono de los Depósitos Excelsior y Quiulacocha Cerro de Pasco”. Convención Minera, Arequipa, Setiembre 2003.
14. “Elaboración de Planes de Cierre para Cierre de Minas” Colegio de Ingenieros del Perú, Lima, May. 2004.
15. “Sexto Simposio Internacional del Oro”. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, May. 2004

Lima, Agosto 2005.