

## Declaración de Calificaciones

# TRX Consulting C.A.

Una Firma de Ingeniería y Consultoría Especializada en Métodos No Invasivos y su Integración a Tecnologías Avanzadas en Ciencias de la Tierra

*Geotecnia & Ingeniería Civil, Medio Ambiente, Recursos Hídricos  
Exploración Minera, Petrolera & Geotermia*

Agosto 2011

---

### PERFIL DE LA COMPAÑÍA

**T.R.X. Consulting, TRX Consulting Intl. LTD & N.eX.T.**, son un grupo de empresas especializadas en ingeniería y ciencias de la tierra. TRX (previamente GeoeXperT), inició sus trabajos en 1990 para responder a la demanda de la industria en el área de geotecnia, ingeniería civil, ambiental, hidrológica, petróleo y minería. TRX ha contribuido en centenares de trabajos/proyectos para empresas tanto publica como privadas en Venezuela, países suramericanos como Colombia, México, Ecuador, Perú, Argentina, Guyana Británica, Costa Rica, Bolivia, Chile, Cuba y Brasil, e internacionalmente en España, Italia, Polonia, Islandia, Turquía, Grecia, Malasia, Indonesia, Vietnam y USA. La extensa experiencia en Venezuela, ha permitido también la construcción de una amplia base de datos de conocimientos geológicos y respuestas geofísicas de los diferentes ambientes investigados.

TRX es especializada en la aplicación de métodos no invasivos e integración multidisciplinaria de datos en proyectos de *geotecnia-ingeniería, hidrología, medio ambiente y exploración de recursos naturales*. Particular experticia es ofrecida para investigaciones en ambientes urbanos e industriales.

El grupo multidisciplinario de profesionales especializados, permite cubrir en forma integral diferentes campos de servicios relacionados a ciencias de la tierra con el objetivo de ofrecer soluciones óptimas a problemáticas ingenieriles e industriales.

---

### Referencias de la empresa

Nombre: **TRX Consulting, C.A.**  
Dirección: Av. F. Solano Lopez, Centro Solano Plaza II, PH-B, Caracas – Venezuela  
Telefax : 0212-7614408 / 7610775  
E-Mail: [info@trxconsulting.com](mailto:info@trxconsulting.com) Web: [www.trxconsulting.com](http://www.trxconsulting.com)  
Registro Mercantil: Primero de la Circunscripción Judicial del Dto Federal y Edo Miranda.  
Fecha: 19-07-1996 Numero: 48 Tomo: 164-APRO Folios: 1 AL 6  
Representante Legal: **ALDO CATALDI** – E-82.166.897  
**RIF:** J-30358682-1 **NIT:** 0073335280

## Especificaciones de Servicios Ofrecidos

### GEOFISICA (Métodos aplicados & Instrumentación disponible)

- Magnetismo terrestre (4 magnetómetros GEM – 19 Overhauser).
- Gravimetría terrestre (microgravímetro Scintrex CG-5).
- Radiometría terrestre (espectrometro Exploranium GR-256).
- Electromagnetismo VLF-VLF/R (Geonics EM-16R).
- Electromagnetismo en Dominio de Frecuencia. (FDEM-8, Geophex GEM2, Geonics EM-34)
- Electromagnetismo en Dominio del Tiempo -TDEM (SEDT). (Geonics Protem + TEM57)
- Resistividad Eléctrica (tomografía y sondeos). (Iris IP6 + VIP4000, IRIS Syscal Pro 48 canales, Iris Syscal R1 48 canales, 2xDCRes 500, Scintrex IPC-8, GDD TXII-4800v)
- Polarización inducida (Transmisores: VIP4000 y GDD TXII-4800v, Receptores: IRIS Syscal – Elrec Pro 10 – switch de 48 canales, IRIS Elrec IP6).
- Sísmica por Refracción, Reflexión & Microtremores (Sísmica Pasiva, ReMi, Masw)
  - Sismógrafos. DAQ-Link III 48 canales, iSeis Sigma Wireless 32 bit
  - Geofonos. 4.5, 10 Hz y de banda ancha + sonda triaxial Pasi para down/cross hole.
- Análisis de Vibraciones y caracterización de sitio. (Syscom 2002 CE-07)
- Ground Penetrating Radar. (3 IDS GPR multicanales-multifrecuencias + 1 Mala Ramac CUII con gama completa de antenas blindadas y no blindadas de superficie y pozo)
- Testificación/Registros de pozo. (Mount Sopris Matrix + Gamma, Potencial Espontáneo, Resistividad, FWS Sonico de onda completa con winch de 300 y 600m, Tele cámara digital de pozo GeoVision, Network Sensors SWS Diver).
- Integridad/largo de Pilotes/Fundaciones – Cross Hole Sonico, PIT & Ensayo Dinámico. (Pile Dynamics PDA, CHSL and PIT-FV)
- Geofísica Aérea. Consultoría, procesamiento e interpretación.

### GEOLOGIA

- Compilación de datos.
- Mapeo Geológico, estudios sedimentológicos y estructurales.
- Mineralogía y petrografía.
- Procesamiento e interpretación de sensores remotos y fotografías aéreas.
- Integración, reporte y procesamiento de datos digitales (S.I.G.).
- Perforaciones Auger (manual y mecánica).

### GEOQUIMICA

- Muestreo (suelo, aguas y aire).
- Monitoreo ambiental.
- Análisis de campo y en laboratorios.
- Estadísticas análisis e interpretación.
- Pruebas multi paramétricas in situ de suelos y gases (PID-IR, CO<sub>2</sub>, T<sup>0</sup>C, presión, vacío) y aguas (T<sup>0</sup>C, conductividad, Ph y ORP) para medidas químico física.

### POSICIONAMIENTO SATELITAL

- GPS Diferenciales (3 Trimble Pathfinder).

**TRX** es el representante autorizado de diferentes firmas de equipos geofísicos, entre estas: *Iris instruments*, *Geonics*, *Seismic Source*, *Syscom*, *Mt Sopris* y *Schlumberger Water Services*.

**TRX** usa una suite moderna de programas originales especializados para el control de calidad, el procesamiento multidimensional y la interpretación integrada de datos geofísicos y geocientíficos. Entre estos:

Geofísica: *Geosoft Montaj 7.1, Emigma 7.8, Interpex IX1D & IXRefrax, Optim Software Remi 5 & Seis Opt, Winsism 11, Reflex 5, IDS GPR Suite, Res2D-3Dinv, X2IPI & IPI2win (Res-IP-MT) professional, View2000, Geopsy, D-Mod2000, Deepsoil...*

Geología & Hidrogeología: *Gama completa de Software Schlumberger water services*

SIG & Sensores Remotos: *Arc Gis, Mapinfo, Vertical Mapper, ER Mapper, SADA*

## **APLICACIONES TEMATICAS**

### **Métodos No invasivos & Integración de Tecnología Avanzadas en:**

#### **GEOTECNIA E INGENIERIA CIVIL**

- Investigaciones profundidad de la roca, substrato geotecnico y secuencia estratigráfica.
- Mapeo de fracturas y diaclasas, cavidades - karsts y riesgos geológicos.
- Sísmica geotécnica de superficie y pozos, definición de parámetros dinámicos, integridad - ripabilidad y calidad roca, capacidad de carga, evaluación 4D mejoramiento suelos, etc..
- Caracterización no invasiva de sitios en ambiente urbano e industriales.
- Estudios de riesgo sísmico y micro zonificación. Estudios específicos de sitio y de respuesta sísmica local (amplificación, modelado dinámico, selección forma espectral,...).
- Análisis vibraciones naturales para caracterización de sitio y edificios. Evaluación vulnerabilidad sísmica de estructuras y su recualificación.
- Monitoreo de vibraciones en actividad industrial (construcción, demolición, movimiento tierra...) y minera (voladuras). Afectación a estructuras y humanos.
- Mapeo en CAD 3D de servicios enterrados (tuberías, cables, tanques), detección de fugas/filtraciones y caracterización ruta de tubería.
- Evaluación no destructiva de estructuras civiles, construcciones (paredes, puentes, tanques) e inspección de concreto.
- Prueba integridad, evaluación dinámicas / estáticas pilotes.
- Pruebas estáticas y dinámicas de estructuras a escala completa (radar interferometrico).
- Definición largo pilotes y dimensión fundaciones.
- Investigación de túneles y pavimentaciones (carreteras, pistas de aeropuertos, ferroviario,...).
- Estudios geoquímicos y geofísicos de suelos. Estudios de resistividad para:
  - Aplicaciones agrícolas, distribución fertilizante,...
  - Evaluación agresividad suelo para diseño de protección catódica.
  - Diseño de puesta a tierra de instalaciones eléctricas.
- Caracterización de sitios previo la construcción de rellenos sanitarios, lagunas de colas ...
- Estudios arqueológicos y forenses.

#### **MEDIO AMBIENTE**

- Aplicaciones de técnicas geofísicas y geoquímicas para la detección y evaluación volumétrica de contaminación y pasivos ambientales.
- Modelización afectación en suelos y acuíferos.
- Monitoreo de remediación trámite métodos geofísicos y geoquímicos.
- Estudios y monitoreos de rellenos sanitarios y fosas de disposición de desechos.
- Identificación y caracterización de objetos enterrados y zonas de rellenos y desechos sanitarios en ares de recuperación ambiental.
- Geología ambiental urbana.

- Estudios de suelos, aire y aguas.

TRX es especializada en investigaciones NO Invasivas en ambientes urbano & Industriales.

### RECURSOS HIDROLOGICOS (TRX representa **Schlumberger Water Services - SWS**)

- Planeamiento y gerencia de proyectos.
- Identificación y caracterización de recursos hídricos.
- Monitoreo de condiciones hidrológicas y modelización acuíferos.
- Contaminación de aguas.
- Caracterización de la interfaz agua dulce y salobre en zonas costeras, detección de salmueras.
- Desarrollo, monitoreo y gerencia de recursos hidrológicos.

### MINERIA

- Diseño y gerencia de programas de exploración.
- Estudios de geología regional y local. Compilación de datos. Mapeo estructural.
- Exploración de minerales metálicos y no metálicos.
- Estudios geofísicos y geoquímicos.
- Exploración de agregados (gravas, arenas, etc.) y de minerales industriales, caracterización y cálculo de reservas.
- Evaluación de propiedades y geología económica.

### PETROLEO

- Sísmica refracción superficial, análisis de vibraciones, sísmica pasiva - microtemores.
- Métodos potenciales (adquisición terrestre de datos magnéticos y micro gravimétricos y procesamiento/reprocesamiento de datos aéreos y terrestres).
- Caracterización de sitio y análisis/monitoreo de riesgos previo a la ejecución de levantamientos sísmicos a reflexión.
- Análisis gases en exploración.

### SENSORES REMOTOS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

- Procesamiento de datos multidisciplinario e integración en S.I.G y sistemas CAD.

### STAFF DE PROFESIONALES (Consultores Senior)

**Aldo Cataldi.** Presidente y fundador. Geólogo y Geofísico. Graduado de la Universidad de Pisa (Italia) con postgrado en Escuela de Minas de Colorado (CSM) y tiene 26 años de experiencia en la aplicación e integración de métodos geocientíficos y evaluaciones económicas.

**Frank Zambrano.** Director Técnico. Geoquímica. 10 años de experiencia en estudios ambientales, hidrológicos y de exploración.

## Lista Parcial de clientes de TRX

- Gran Colombia Resources (Colombia)
- Raytheon
- Mineras Siboney (Cuba)
- Montes de Oro
- British Petroleum
- Lagoven
- Maraven - Conoco
- Goldfields of South Africa (Colombia)
- Mineras Bonanza
- Minera La Fortuna
- Corporación Minera Cuyuní
- Placer Dome de Venezuela
- C.V.G. - Minerven
- Monarch Resources
- Queenstake de Venezuela
- Metallica Resources
- Promiven
- Consorcio Zuplan
- Aurisur - El Callao Mining
- Bolívar Goldfields
- Golden Star Resources
- Vetas de Vuelvan Caras
- Angostura Mining
- Chicanan Resources
- Servigeomin
- Benton Vinccler
- First Exchange Corporation
- Manson Creek Resources
- Goldfinger
- M. S. Tecnología y Servicios
- Venezuelan Goldfields
- Consultores Especializados
- Representaciones El Rama
- Canalaska
- M. E. T. de Venezuela
- Minera Ecotech C.A.
- Tombstone
- Sermincor
- Compañía An. Des.llo Guaitoc
- Kontiki
- Toco Mining
- Greenwich Resources
- Minalven
- Reynolds Minerals
- Dos Cerros
- Rio Tinto Zinc - RTZ
- BHP Minerals
- Chesbar Resources
- Bard Silver and Gold
- Bema Gold
- Homestake
- Golden Bear
- Observatorio Cagigal
- Sopemi-De Beers
- Prominsur
- Minorco
- Gemcor
- Exxon
- Intevp
- Anglo-American Gold
- Placer Dome
- Minería M.S.
- Carbones del Cerrejon (Colombia)
- Corpozulia
- Tecmin
- AngloCoal (Colombia)
- SAMI (Brazil and Guyana)
- Triple C Mining (Guyana)
- Incostas
- Mineração Juina Mirim (Brazil)
- Constructora Norberto Odebrecht
- Edelca, CVG
- IHG
- Locadora Traven (Brazil)
- Figurazione (Colombia)
- Sist. Hidráulico Yacambu – Quibor
- HydroCapital
- MARNR
- INGEOMIN
- INPEC Colombia – Bureau Of Prisons USA
- Fiscalía General de Colombia
- Nacional Starch & Chemicals
- Sidetur
- Brinks
- Centeno y Asociados
- MINFRA
- INGEOMINAS (Colombia)
- PDVSA
- Hidromet
- Kansai Mining
- Geohidra
- Tecnopetrol
- Ferrominera CVG
- EPM Bogota (Colombia)
- Integral Medellín (Colombia)
- Rotary Club - Fundación Antidiabética
- Holcim
- ECOPETROL (Colombia)
- Promotora Minera de Guayana PMG
- Lilly (Brazil)
- Triumph Gold Corporation
- PGM Ventures
- RECOPE (Costa Rica)
- Astaldi
- CA Metro Caracas
- Corporación Carbonífera Cano Seco
- Redepac – Quito Airport (Ecuador)
- Gold Reserve
- Agrovenal
- TecPetrol (Argentina)
- Mundell & Associates (Brazil)
- Lafarge
- PETROECUADOR (Ecuador)
- FIDES
- Hecla Mining
- Hytec (Argentina)
- URS (Colombia)
- Conduven
- Bauxilum, CVG
- Brahma – AMBEV
- FerroMinera, CVG
- Conduven
- Impregilo
- Ghella
- Produvisa
- IDS–Ingegneria dei Sistemi (Italia)
- Tahal (S. Domingo)
- Pequiven
- Technoconsult
- Cerveceria Regional
- Mac Millan Gold (Mexico)
- Bolivar Gold - PMG
- Industrias Polar
- IGT – Metro de Madrid (España)
- IGT – Ayuntamiento Guadalajara (España)
- Crystallex
- CVRD (Brasil)
- IDS Georadar (Brazil)
- Dell'Acqua
- Cimientos BYA, S.A.
- Codelco (Chile)
- SNC Lavalin (Canada)
- Orvana – Minera Paititi (Bolivia)
- Inti - Inder
- Hidroven
- Medoro Resources
- Harza Engineering
- Barsanti
- SNC Lavalin
- GyO
- Plumrose
- Jantesa
- Tivenca
- Geoconstruya
- Ingenieros De Santos
- Grupo Camargo –Correa
- Trevi
- Andrade Gutierrez
- ABL (Brazil)
- Precomprimido
- GR Minerales El Choco
- Alpina (Colombia)
- Petrocedeno
- Pepsi Cola
- PDI
- Inelmecca
- Grupo PMA
- Electricidad de Caracas
- NQCL (Trinidad)
- Sacre Coeur Minerals (Guyana)
- IG&G (Trinidad)
- UNMQ Metro Quito
- Higgeco (Ecuador)