



**UN CLIN D'OEIL  
SIPROL GROUP EN DOS PALABRAS**



$$\phi_t + \frac{1}{2} |\nabla\phi|^2 + g\eta = 0$$
$$\phi_t + \frac{1}{2} |\nabla\phi|^2 + g\eta = 0$$
$$\phi_t + \frac{1}{2} |\nabla\phi|^2 + g\eta = 0$$



## ¿QUIÉNES SOMOS Y QUÉ OFRECEMOS?

**SIPROL Group** es un grupo innovador de empresas de ingeniería chilenas y ecuatorianas, que despliega su labor en ámbitos de ciencias de la ingeniería, ciencias de la tierra, medioambiente, modelación matemática, computación de alto desempeño, inteligencia artificial, investigación, desarrollo e innovación en ciencia y tecnología, tecnología de la información y las comunicaciones y áreas afines, con objeto de promover y comercializar productos, servicios y estudios de alto valor agregado, que apuntan a contribuir en una mejora continua de: 1) el desempeño económico del sector productivo, 2) el cuidado de las comunidades, 3) la protección del medioambiente, 4) la gestión de la infraestructura, 5) la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) y la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) -sean éstos de origen natural o antrópico-, etc.

A través de su giro de negocio, **SIPROL Group** es parte activa del proceso de **Transformación Digital** que vive la sociedad y la industria, circunscribiendo en lo esencial hoy en día, su actividad comercial y de investigación bajo el leitmotiv **Green Recovery**, propuesto en lo reciente por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para reforzar las acciones de Remediación Medioambiental, de mitigación y adaptación al Cambio Climático y, de Recuperación Social y Económica post pandemia.

El Cliente de **SIPROL Group** son empresas, instituciones, organismos e industrias -públicas o privadas-, centros de investigación y personas emprendedoras, de ADN innovador, que confrontan paradigmas integrando en su labor tecnologías de frontera, modernos procesos e información diferenciadora y de excelencia, lo que les permite mitigar y adaptarse al Cambio Climático, mejorando de modo sustancial el proceso de toma de decisiones.

**SIPROL Group** es hoy un referente latinoamericano y un excelente aliado estratégico de alto perfil científico, técnico y de gestión, con una disposición proactiva de apoyo y asesoría personalizada a sus clientes.



## SIPROL®: Tecnología Geofísica Virtual Cuatridimensional.

**SIPROL®** es una Tecnología Geofísica Virtual Cuatridimensional (4D) Chilena, cimentada en el tratamiento conservativo de procesos de transferencia de energía, masa y momentum para describir fenómenos geofísicos en la atmósfera, el océano y en suelo, subsuelo y corteza terrestre en el continente.

Mediante uso de información a escala planetaria, modelación matemática, computación de alto desempeño, inteligencia artificial, ciencias de la ingeniería, ciencias de la tierra, y gestión de alto nivel, **SIPROL®** genera y pone en el mercado productos tecnológicos de frontera. A saber, SENSORES GEOFÍSICOS VIRTUALES 4D, como: pluviómetros, anemómetros, termómetros, barómetros, estaciones meteorológicas, termocuplas, mareógrafos, correntómetros, sensores de presión, sensores de desplazamiento, etc. Éstos describen dinámicas complejas de manera extremadamente precisa y oportuna, sobre todo a escala local en cualquier lugar del mundo, para proporcionar información geofísica estándar, además de definir indicadores clave de gestión específicos para cada ámbito de negocio y personalizados para cada cliente. Esta información está concebida para ser generada en data centers deslocalizados y estar alojada en la nube virtual.

La oferta de servicios de **SIPROL®** consiste, entre otras, en establecer registros históricos, generar pronósticos, proyectar tendencias climatológicas, monitorear y levantar alertas tempranas de eventos extremos debido a riesgos naturales, desarrollar estudios de alto valor agregado, para entender, explicar o describir fenómenos geofísicos complejos –pasados, presentes o futuros–, en ámbitos de termodinámica, meteorología, hidrología, limnología, hidrodinámica oceanográfica operacional, medioambiente, hidrogeología, geología estructural, geomecánica, geotecnia, prospección y áreas afines.

**SIPROL®** fue concebida, desarrollada, escalada y validada desde 2004 por el Centro Chileno de I+D, INGMAT ([www.ingmat.com](http://www.ingmat.com)), estando disponible en el mercado desde el año 2014. Ésta se organiza en cinco módulos tecnológicos:

	<b>SIPROL®-Weather:</b> Módulo tecnológico de alta resolución, destinado a describir en toda su complejidad la circulación atmosférica y fenómenos afines.
	<b>SIPROL®-Wave:</b> Módulo tecnológico concebido para describir fenómenos complejos de propagación de ondas en la superficie de océanos, lagos, relaves, etc.
	<b>SIPROL®-Current:</b> Módulo tecnológico consignado a describir procesos de transferencia de energía y transporte de masa en océanos, lagos, relaves, etc.
	<b>SIPROL®-Environment:</b> Módulo tecnológico destinado a describir dinámicas medioambientales que interactúan con fenómenos meteorológicos, oceanográficos y afines.
	<b>SIPROL®-Soil/Subsoil &amp; Earth's Crust:</b> Módulo tecnológico que provee información geofísica para cálculo, diseño y monitoreo en hidrogeología, geología estructural, geomecánica, geotecnia, prospección y áreas afines.

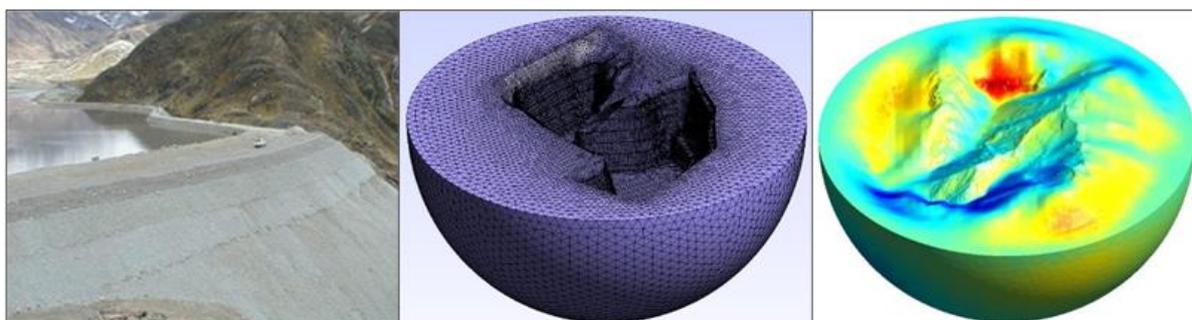
## TIRAM®: Tecnología Geomecánica & Geotécnica Virtual 4D.

**TIRAM®** es una Tecnología Geomecánica & Geotécnica Virtual Cuatridimensional (4D) Chilena, consagrada al tratamiento científico de frontera y tecnológico de punta de algunas de las Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica del Sólido. En particular, **TIRAM®** aborda la resolución eficaz y eficiente de las Ecuaciones de la Elastostática y de la Elastodinámica sobre dominios / medios sólidos complejos no homogéneos, anisótropos, discontinuos, de grandes dimensiones espaciales, etc.

La tecnología **TIRAM®**, mediante una combinación virtuosa y sinérgica de elementos teóricos y prácticos, tales como información operacional de análisis y reanálisis de faenas productivas reales (minería, obras civiles, hidrocarburos, prospecciones geofísicas, etc.), modelación matemática avanzada, computación de alto desempeño, inteligencia artificial, ciencias de la ingeniería y ciencias de la tierra, además de gestión de alto nivel, es capaz de generar y poner a disposición del mercado sofisticados y únicos productos, servicios, asesorías, consultorías y estudios de alto valor agregado en ámbitos de geomecánica, geotecnia, geología estructural, hidrogeología, prospección geofísica, medioambiente y otras áreas afines.

Éstos describen equilibrios y/o dinámicas enrevesadas de manera extremadamente precisa y oportuna, sobre todo a escala local en cualquier lugar del mundo, para proporcionar información especializada estándar, además de definir indicadores clave de gestión específicos para cada ámbito de negocio y personalizados para cada cliente. Esta información está concebida para ser generada en centros de cálculos deslocalizados y estar alojada en la nube virtual.

**TIRAM®** es capaz de producir información 4D completa a nivel de metros y días, reconstruir información histórica (prognosis pormenorizada), generar alertas tempranas basadas en datos medidos, generar alertas tempranas de Eventos Extremos debido a riesgos naturales, entre otras.



Determinación de Tensiones, Análisis de Sismicidad Inducida y Monitoreo de Desplazamientos en un Relave.

**TIRAM®** está en el mercado desde 2019, despertando gran interés como referente de innovación tecnológica. Es un excelente aliado de alto perfil científico, técnico y de gestión, comercializada por un equipo profesional experto con una disposición proactiva de apoyo y asistencia a sus clientes.

## **SIPROL Group: Alta Tecnología & Solidez Empresarial.**

Los equipos científicos y tecnológicos que dan soporte a nuestras compañías, están conformados por académicos y profesionales de investigación, quienes durante años han desarrollado su labor principal en ámbitos estratégicos del quehacer social, productivo y de defensa. Muy en particular, **SIPROL Group** está ligado en Chile a la Universidad de Concepción ([www.udec.cl](http://www.udec.cl)), a la École Polytechnique de París en Francia ([www.polytechnique.fr](http://www.polytechnique.fr)) y en Ecuador a la EPN-TECH EP ([www.epntech.com](http://www.epntech.com)), en temas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Mediante alianzas estratégicas con empresas clase mundial, centros de investigación y universidades, nuestra compañía amplía sus competencias y oferta de servicios al dominio de la Alta Tecnología, cubriendo así otros ámbitos estratégicos del país y la industria, tales como: Acústica y Percepción Remota; Análisis Automatizado de Imágenes y Electrodinámica Computacional (CEM).

Lo reseñado en los párrafos anteriores, tanto desde un punto de vista estratégico, como estructural, permite a **SIPROL Group** gozar de superlativas ventajas comparativas en el mercado de la ingeniería y afines. Las más importantes de resaltar en un contexto de sociedad e industria son:

- Es un Grupo Empresarial precursor en el proceso de Transformación Digital;
- Es un Grupo Empresarial pionero en fomentar el encadenamiento tecnológico, el uso intensivo de data e Inteligencia Artificial en la sociedad e industria;
- Su quehacer se hace cargo del Cambio Climático, por lo que considera fenómenos medioambientales, meteorológicos, hidrológicos, de clima marítimo y otros, que han aparecido, o se han acentuado durante las últimas décadas, como son: alteraciones estacionales en la circulación atmosférica, eventos térmicos extremos inusuales en la atmósfera baja, ondas largas en zonas costeras, aumento de eventos climáticos energéticos, proliferación de algas y toxinas marinas, etc.;
- La calidad de su labor sólo es comparable con NOAA<sup>1</sup> y ECMWF<sup>2</sup>;
- La información que provee es generada con tecnología "in house";
- **SIPROL Group** es propietario de todas las tecnologías (PI) que comercializa;
- Tiene el control absoluto de las tecnologías y productos que comercializa;
- Puede adaptar la información generada a necesidades de sus clientes;
- Tiene interlocución con autoridades locales;
- Posee avanzadas capacidades y habilidades en investigación y desarrollo.

---

<sup>1</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration, USA.

<sup>2</sup> European Centre for Medium-Range Weather Forecasts.



### **SIPROL Chile SpA**

José Miguel de la Barra 412, Piso 4  
Santiago, Chile, CP 832 0110  
Teléfono: +56 2 2247 4905

### **SIPROL Ecuador S.A.**

Finlandia N35-51, Depto. 4B,  
Edificio Finlandia 1  
Iñaquito, Quito, Ecuador, CP 170135

**E-mail:** [info@siprol.com](mailto:info@siprol.com)

**Sitio Web:** [www.siprol.com](http://www.siprol.com)  
[www.siprol-ecuador.com](http://www.siprol-ecuador.com)

### **Contactos:**

Mario Durán Toro  
Gerente General  
Móvil Chile: +56 9 9731 1904  
Móvil Ecuador: +593 98 995 0585  
[mario.duran@siprol.com](mailto:mario.duran@siprol.com)

Karla Roca Manzaba  
Directora Ejecutiva  
Móvil Ecuador: +593 99 109 2382  
[karla.roca@siprol.com](mailto:karla.roca@siprol.com)