

SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS DIAGNÓSTICO Y REMEDIACIÓN

SOIL AND GROUNDWATER ASSESSMENT AND REMEDIATION

¿CÓMO PODEMOS AYUDARLE?

HOW CAN WE HELP YOU?

En **INERCO**, le ayudamos a definir la mejor estrategia técnica, institucional y económica, desde los estudios de suelos y aguas subterráneas hasta la rehabilitación y revalorización de emplazamientos.

Aportamos una solución integral de garantía, acorde con los intereses del cliente y de las autoridades competentes.

INERCO, help you define the best technical, institutional and economic strategy, from soil and groundwater assessments to the rehabilitation and revaluation of sites.

We provide a comprehensive guarantee solution, according to the interests of the client and the competent authorities.





ESTUDIOS DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

SOIL AND GROUNDWATER STUDIES

Evaluaciones técnico económicas de pasivos y contingencias

- Due Diligence (fusión y adquisición), Fase I y Fase II
- Evaluación de impactos por contingencias

Investigaciones exploratorias y de detalle

- Estudios geológicos, hidrogeológicos, geofísicos y geoquímicos
- Muestreo de suelos, aguas y gases del subsuelo
- Análisis químicos in situ y en laboratorio

Estudios hidrogeológicos de detalle

- Ensayos de campo
- Modelaciones (AquiferTest, UnSat Suite, Modflow...)

Análisis cuantitativo de riesgos (RBCA, RISK, EPA, ASTM...)

- Para la salud humana
- Para ecosistemas

Gestiones administrativas

Technical-economic assessments of liabilities and contingencies

- *Due Diligence (merger and acquisition), Phase I and Phase II*
- *Assessment of impacts due to contingencies*

Exploratory and detailed assessments

- *Geological, hydrogeological, geophysical and geochemical assessments*
- *Sampling of soil, water and gas of the subsoil*
- *Chemical analyses in situ and in laboratory*

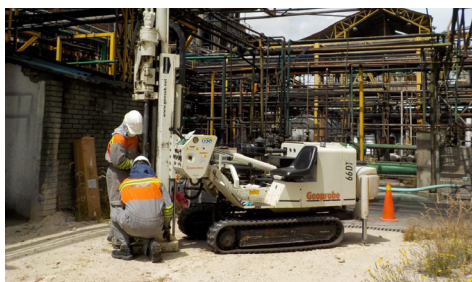
Detailed hydrogeological assessments

- *Fieldwork tests*
- *Modelling (AquiferTest, UnSat Suite, Modflow...)*

Quantitative risk assessments (RBCA, RISK, EPA, ASTM...)

- *For human health*
- *For ecosystems*

Administrative management



DISEÑO DE SOLUCIONES

DESIGN OF SOLUTIONS

Definición de objetivos de remediación

- Modelación de la pluma de contaminación (AquiferTest, UnSat Suite, Modflow...)
- Análisis de riesgos residual (RBCA, RISK, EPA, ASTM...)
- Grupos de trabajos con autoridades competentes

Estudios técnico-económicos

- Alternativas de remediación
- Diseño tecnologías más viables

Ensayos piloto de viabilidad

- Ensayos pilotos en laboratorio
- Ensayos pilotos en campo

Elaboración de planes y proyectos

- Explotación de pozos de bombeo
- Desmantelamiento y demolición
- Remediación de suelos y aguas subterráneas

Gestiones administrativas

Definition of remediation objectives

- *Modelling of the pollution plume (AquiferTest, UnSat Suite, Modflow...)*
- *Residual risk analysis (RBCA, RISK, EPA, ASTM...)*
- *Work groups with competent authorities*

Technical-economic assessments

- *Remediation alternatives*
- *Design of more feasible technologies*

Pilot feasibility tests

- *Pilot tests in laboratories*
- *Fieldwork pilot trials*

Elaboration of plans and projects

- *Exploitation of pumping wells*
- *Dismantling and demolition*
- *Remediation of soils and groundwater*

Administrative management



TECNOLOGÍAS DE REMEDIACIÓN

REMEDIATION TECHNOLOGIIES

Ingeniería básica y de detalle

Suministro de tecnologías

Remediación de Zona no saturada

- Venting
- Tratamiento térmico
- Tratamiento químico
- Excavación y lavado de suelos
- Excavación y desorción térmica

Remediación de Zona saturada

- Bombeo convencional
- Circulación de agua
- Extracción de fase libre
- Sparging
- Tratamiento químico

Fabricación de tecnología propia

Basic and detailed engineering

Supply of technologies

Remediation of unsaturated zone

- *Venting*
- *Thermal treatment*
- *Chemical treatment*
- *Excavation and soil washing*
- *Excavation and thermal desorption*

Remediation of saturated zone

- *Conventional pumping*
- *Circulation of water*
- *Free-phase extraction*
- *Sparging*
- *Chemical treatment*

Manufacturing of own technology



OBRAS

WORKS

Ejecución de proyectos

- Desmantelamientos y demoliciones
- Excavaciones selectivas y tratamientos on site y off site
- Tratamiento in situ con tecnologías propias o de terceros

Gestión de obras bajo modalidad EPC y EPCM

- Diseño, suministro y construcción
- Ingeniería, adquisiciones, gestión de construcción

Supervisión y control de obras

- Dirección de obra
- Supervisión ambiental

Certificación de remediación

- Verificación del cumplimiento de objetivos
- Seguimiento y control de las actuaciones

Project execution

- *Dismantling and demolition*
- *Selective excavations and on site and off site treatments*
- *Treatment in situ with own or third-party technology*

Management of works under EPC and EPCM contracts

- *Design, supply and construction*
- *Engineering, acquisitions, construction management*

Supervision and control of works

- *Works management*
- *Environmental supervision*

Remediation certification



- *Verification of fulfilment of objectives*
- *Monitoring and control of actions*

PROYECTOS DESTACADOS

MAIN PROJECTS

ESTUDIOS DE SUELOS EN LOTES PETROLEROS

SOIL ASSESSMENT IN PETROL FIELDS

 Sector oil&gas | Oil&gas sector  Perú | Peru



Contaminación por hidrocarburos.



Pollution caused by hydrocarbons.

Identificación de Fase I y II en varios lotes de petróleo, plantas de gas y ductos.

Phase I and II assessments in various petrol fields, gas plants and ducts.

ACTUACIÓN EN EMERGENCIA POR RUPTURA DE DUCTO

ACTIONS IN EMERGENCIES DUE TO BREAKAGE OF DUCT

 Sector oil&gas | Oil&gas sector  México | Mexico



Contaminación por hidrocarburos.



Pollution caused by hydrocarbons.

Evaluación de Fase I y Fase II de una contingencia originada por la ruptura de un ducto y evaluación económica de la reparación del daño ambiental

Phase I and Phase II assessments of a contingency originated by the breakage of a duct and the economic assessment of the repair of environmental damage.

DESMANTELAMIENTO Y EVALUACIÓN DE SUELOS REMANENTES

DISMANTLING AND ASSESSMENT OF REMAINING SOILS

 Sector oil&gas | Oil&gas sector  Colombia | Colombia



Contaminación por hidrocarburos.

Pollution caused by hydrocarbons.

Desmantelamiento y retirada de tanques subterráneos y evaluación ambiental de Fase II de la calidad del suelo y aguas subterráneas.

Dismantling and removal of underground tanks and Phase II assessment of soil and groundwater.

REMEDIACIÓN DE SUELOS EN CENTRAL TÉRMICA DE FUEL OIL

REMEDIATION OF SOILS IN FUEL OIL THERMAL POWER PLANT

 Sector Electricidad | Electricity sector  España | Spain



Contaminación por hidrocarburos y metales.

Pollution caused by hydrocarbons and metals.

Estudios de detalle, análisis de riesgos, diseño de la solución, dirección y supervisión de las actuaciones de remediación de suelos y aguas subterráneas.

Detailed assessment and risk assessments, design of the solution, management and supervision of the remediation of soils and groundwater works.

REMEDIACIÓN EN CENTRAL TERMOSOLAR

REMEDIATION IN THERMOSOLAR PLANT

🌐 Sector Electricidad | Electricity sector 📍 España | Spain



Contaminación por aceites térmicos e hidrocarburos.

Pollution caused by thermic oils and hydrocarbons.

Estudios de detalle, análisis de riesgos, diseño de la solución, suministro de tecnologías y dirección de las actuaciones de remediación de suelos y aguas subterráneas.

Detailed assessment and risk assessments, design of the solution, supply of the technology and management of soil and groundwater remediation works.

EXCAVACIÓN SELECTIVA DE SUELOS CONTAMINADOS

SELECTIVE EXCAVATION OF POLLUTED SOILS

🌐 Sector metalúrgico | Iron sector 📍 Colombia | Colombia



Contaminación por hidrocarburos y metales en instalación de galvanización.

Pollution caused by hydrocarbons and metals in a galvanisation installation.

Estudios de Fase I y II, análisis de riesgos, diseño de la solución, dirección de las actuaciones de remediación de suelos.

Phase I and II assessments, risk assessments, design of the solution, management of soil remediation works.

EXCAVACIÓN SELECTIVA Y GESTIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

SELECTIVE EXCAVATION AND MANAGEMENT OF POLLUTED SOILS

🌐 Sector oil&gas | Oil&gas sector 📍 Perú | Peru



Contaminación por hidrocarburos.

Pollution caused by hydrocarbons.

Estudios de detalle, análisis de riesgos, diseño de la solución, ejecución de las actuaciones de remediación de suelos y aguas subterráneas.

Detailed assessment and risk assessments, design of the solution, execution of the remediation of soils and groundwater works.

ACTUACIÓN POR CONTINGENCIA AMBIENTAL

ACTION DUE TO ENVIRONMENTAL CONTINGENCY

🌐 Sector papelero | Paper sector 📍 España | Spain



Contaminación por compuestos químicos.

Pollution caused by chemical compounds.

Diseño de la solución, dirección de las actuaciones de remediación de suelos y supervisión ambiental.

Design of the solution, management of the remediation of soils works and environmental supervision.

REMEDIACIÓN EN CENTRAL DE CARBÓN

REMEDIATION IN COAL PLANT

 Sector Electricidad | Electricity sector  España | Spain



Contaminación por hidrocarburos.



Pollution caused by hydrocarbons.

Estudios exploratorios y de detalle, análisis de riesgos, diseño de la solución, suministro de la tecnología y dirección de las actuaciones de remediación.

Exploratory and detailed assessments, risk assessments, design of the solution, supply of the technology and management of the remediation works.

INVESTIGACIÓN DE POSIBLE AFECCIÓN QUÍMICA

ASSESSMENT OF POTENTIAL CHEMICAL IMPACT

 Sector oil&gas | Oil&gas sector  Colombia | Colombia



Contaminación por hidrocarburos y compuestos petroquímicos.

Pollution caused by hydrocarbons and petrochemical compound.

Estudios de Fase I y II, análisis de riesgos para rehabilitación del emplazamiento para uso comercial, industrial y comercial.

Phase I and II assessments, risk assessments for rehabilitation of the site for industrial and commercial use.

REMEDIACIÓN DE SUELOS EN ESTACIÓN DE SERVICIOS

REMEDIATION OF SOILS IN GAS STATION

 Sector oil&gas | Oil&gas sector  Perú | Peru



Contaminación por hidrocarburos.



Pollution caused by hydrocarbons.

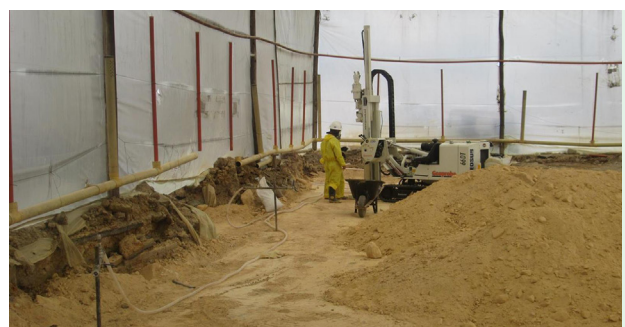
Estudios de Fase II, análisis de riesgos para la salud y el ambiente, diseño de la solución y dirección de las actuaciones de remediación

Phase II assessments, health and environment risk assessments, design of the solution and management of the remediation works.

REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR PESTICIDAS

REMEDIATION OF SOILS POLLUTED BY PESTICIDES

 Sector químico | Chemical sector  Colombia | Colombia



Contaminación por pesticidas en antiguo emplazamiento químico.

Pollution caused by pesticides in former chemical site.

Estudios de Fase I y II, análisis de riesgos, diseño de la solución, dirección de las actuaciones de remediación de suelos.

Phase I and II assessments, risk assessments, design of the solution, management of remediation of soils works.

Rehabilitación del emplazamiento para uso comercial.

Rehabilitation of the site for commercial use.

REMEDIACIÓN DE UNA ANTIGUA CERVECERA

REMEDIATION OF A FORMER BREWERY

🌐 Sector agroalimentario | Agri-food sector 📍 España | Spain



Contaminación por hidrocarburos y HAP.

Pollution caused by hydrocarbons and PAH.

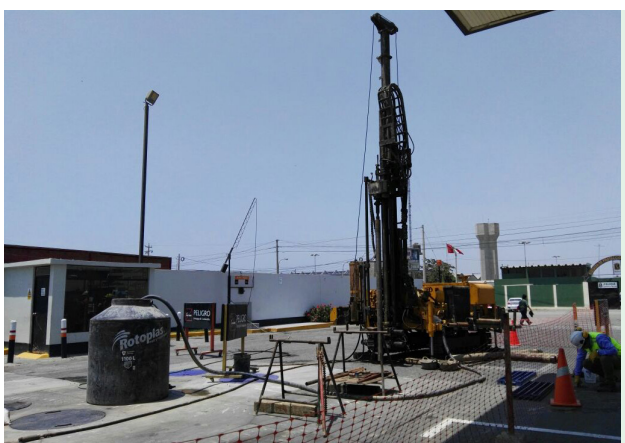
Estudios de Fase I y II, análisis de riesgos para la salud y el ambiente, diseño de la solución y ejecución de la obra de remediación.

Phase I and II assessments, health and environment risk assessments, design of the solution and execution of the remediation works.

CARACTERIZACIÓN DE SUELOS EN ESTACIONES DE SERVICIO

ASSESSMENT OF SOILS IN GAS STATIONS

🌐 Sector oil&gas | Oil&gas sector 📍 Perú | Peru



Contaminación por hidrocarburos.

Pollution caused by hydrocarbons.

Estudios de Fase I y II, análisis de riesgos para la salud y el ambiente. Extracción de fase libre.

Phase I and II assessments, health and environment risk assessments. Free-phase extraction.

ACTUACIÓN EN EMERGENCIA POR RUPTURA DE DUCTO

ACTION IN EMERGENCY DUE TO BREAKAGE OF DUCT

🌐 Sector oil&gas | Oil&gas sector 📍 México | Mexico



Contaminación por hidrocarburos.

Pollution caused by hydrocarbons.

Estudio de Fase I de una contingencia originada por la ruptura de un ducto y evaluación económica de la reparación del daño ambiental.

Phase I assessments of a contingency created by the breakage of a duct and the economic assessment of the repair of environmental damage.

REMEDIACIÓN EN ESTACIÓN DE SERVICIO

REMEDIATION IN GAS STATION

🌐 Sector oil&gas | Oil&gas sector 📍 España | Spain



Contaminación por hidrocarburos.

Pollution caused by hydrocarbons.

Estudios exploratorios y de detalle, análisis de riesgos, diseño de la solución, suministro de tecnologías, ejecución de las actuaciones de remediación de suelos.

Exploratory and detailed assessments, risk assessments, design of the solution, supply of technologies and execution of the soil remediation works.

EL ADN INNOVADOR DE INERCO

INERCO'S INNOVATIVE DNA

Desde el inicio de nuestras actividades, en **INERCO**, siempre hemos tenido claro que nuestras soluciones deben ser de vanguardia y una garantía de éxito para nuestros clientes.

*From the outset of our activities, at **INERCO**, we have always been clear that our solutions must be cutting edge and a guarantee of success for our clients.*

La innovación es un distintivo que caracteriza **INERCO**, en cuya línea seguimos trabajando día a día en todas nuestras actividades, también en remediación de suelos con varios proyectos de innovación subvencionados cuyos objetivos incluyen siempre mejorar nuestras tecnologías de remediación.

*Innovation is a hallmark of **INERCO**, and we continue to work every day along these lines in all our activities, also in the remediation of soils with several subsidised innovation projects whose objectives always include improving our remediation technologies.*

Uno de los proyectos que estamos llevando a cabo —que cuenta con un incentivo otorgado por Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), financiado parcialmente por IBERDROLA, S.A— persigue:

One of the projects that we are carrying out — which has an incentive granted by Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), partially financed by IBERDROLA, S.A— aims to:

→ Mejorar los tratamientos químicos del subsuelo mediante aplicación de surfactantes, oxidantes y productos que fomentan la biorremediación.

→ Improve the chemical treatments of the subsoil by applying surfactants, oxidants and products that encourage bioremediation.

→ Diseñar y fabricar plantas de tratamiento que mejoren la extracción de productos químicos del subsuelo (zona saturada y no saturada) minimizando los consumos eléctricos, la generación de residuos, las emisiones a la atmósfera y los vertidos.

→ Design and manufacture treatment plants that improve the extraction of chemical products from the subsoil (saturated and unsaturated areas), minimising electricity usage, the generation of waste, emissions to the atmosphere and discharges.

Este proyecto se enmarca en el plan estratégico del Grupo **INERCO** cuya misión es contribuir al desarrollo industrial sostenible, ofreciendo productos y servicios tecnológicos avanzados en los ámbitos de la Ingeniería, el Medio Ambiente y la Seguridad.

*This project is part of the strategic plan of the **INERCO** Group, whose mission is to contribute to sustainable industrial development by offering advanced technological products and services in the fields of Engineering, Environment and Safety.*



INERCO, SU ALIADO EXPERTO

INERCO, YOUR TRUSTED EXPERT

MEDIO AMBIENTE

ENVIRONMENT



- **GESTIÓN DE PERMISOS DE PROYECTOS**
Permitting Management
- **ASESORAMIENTO ESTRATÉGICO**
Strategic Advisory Services
- **GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRAL**
Comprehensive Environmental Management
- **CAMBIO CLIMÁTICO Y SOSTENIBILIDAD**
Climate Change and Sustainability
- **MODELIZACIÓN AMBIENTAL AVANZADA**
Advance Environmental Modelling
- **EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**
Environmental and Social Assessment
- **GESTIÓN SOCIAL Y DE COMUNIDADES**
Social and Community Management



TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES

- **REDUCCIÓN Y CONTROL DE EMISIONES**
Emissions control and reduction
- **MONITORIZACIÓN AMBIENTAL**
Environmental monitoring
- **TRATAMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES**
Industrial water treatment
- **DIAGNÓSTICO Y REMEDIACIÓN DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS**
Soil and groundwater assessment and remediation
- **CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES**
Noise and vibration control

TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS

ENERGY TECHNOLOGIES

- **SISTEMAS DE COMBUSTIÓN**
Combustion Systems
- **EFICIENCIA ENERGÉTICA**
Energy efficiency

INGENIERÍA

ENGINEERING

PREVENCIÓN DE RIESGOS Y FACTOR HUMANO

OCCUPATIONAL RISK PREVENTION & HUMAN FACTOR

- **EVALUACIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL Y ERGONÓMICAS**
Industrial hygiene & ergonomics assessments
- **DISEÑO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN**
Design of prevention measures
- **SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN HSE**
HSE management systems
- **SEGURIDAD BASADA COMPORTAMIENTO. FACTOR HUMANO**
Seguridad basada en el comportamiento. Factor humano
- **AUDITORÍA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS**
Work machinery and equipment audits
- **ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS (ATEX)**
Explosive atmospheres (ATEX)
- **HUMAN HAZOP/HAZID**
Human HAZOP/ HAZID
- **STRATEGIC CONSULTANCY**
Consultoría estratégica

SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SECURITY

PROCESS SAFETY & SECURITY



- **ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS (QRA, INFORMES DE SEGURIDAD, CFD)**
Risk analysis & management (QRA, safety reports, consequences CFD).
- **SEGURIDAD DE PROCESOS (HAZID, BOW-TIE, HAZOP, LOPA, SIL/SIS, VERIFICACIÓN SIL)**
Process Safety Analysis (HAZID, BOW-TIE, HAZOP, LOPA, SIL/SIS, SIL Verification)
- **PROCESS SAFETY MANAGEMENT (PSM) & SAFETY ROAD MAP**
Process Safety Management (PSM) y Safety Road Map.
- **ASSET INTEGRITY (ASSET MANAGEMENT PLAN, RAM, RBI, RCM, FMECA)**
Asset Integrity (Asset management plan, RAM, RBI, RCM, FMECA)
- **PLANES DE EMERGENCIA**
Emergency plans & training
- **SECURITY**
Security



¿POR QUÉ INERCO?

WHY INERCO?



Su experto técnico y aliado estratégico

Proven strategic ally and technical expert sector



Solución integral: Tecnología, Ingeniería y Consultoría

Comprehensive solutions: Technology, Engineering and Consultancy



Equipo de profesionales altamente cualificado

Highly qualified team of professionals



Empresa global con presencia local

Global company with local presence



Know - how propio aplicado con éxito en más de 100.000 referencias

Own know - how successfully applied in more than 100,000 references



Apuesta constante por la innovación y el desarrollo de conocimiento aplicado

Constant commitment to innovation and the development of applied knowledge



SECTORES SECTORS



OIL&GAS
OIL&GAS



MINERÍA
MINING



ELECTRICIDAD Y GAS
ELECTRICITY AND GAS



QUÍMICO Y PETROQUÍMICO
CHEMICAL AND PETROCHEMICAL



INGENIERÍA
ENGINEERING



INFRAESTRUCTURAS
INFRASTRUCTURES



AERONAÚTICO Y AUTOMÓVIL
AERONAUTICAL & TRANSPORT



PUERTOS
PORTS



FARMACEÚTICO
PHARMACEUTICAL



CEMENTO
CEMENT



SIDERÚRGICO
IRON AND STEEL



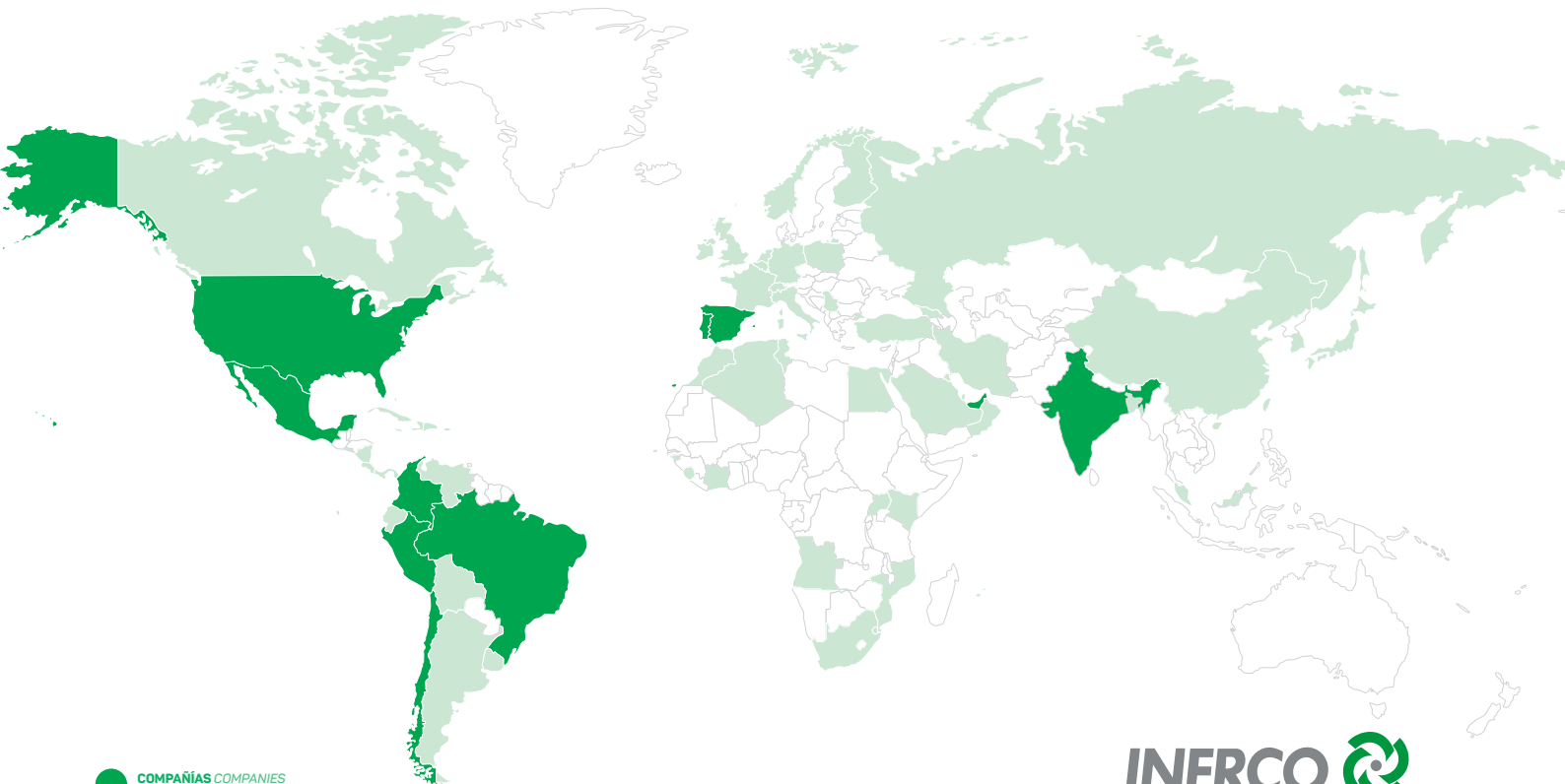
AGROALIMENTARIO
AGRI-FOOD



ORGANISMOS PÚBLICOS
PUBLICS ENTITIES



PAPEL
PAPER



-  **COMPAÑÍAS** COMPANIES
-  **PROYECTOS** PROJECTS



WWW.INERCO.COM

BRASIL | BRAZIL

Al. Casa Branca, 35 - 10º andar
Conj. 1006 á 1009
01408-001 SAO PAULO/SP
Tel +5511 3289 5455
Fax +55 11 3283-2878
infobrasil@inerco.com
WWW.INERCO.COM.BR

COLOMBIA | COLOMBIA

Carrera 47ª N° 91-98. La Castellana
Bogotá D.C.
Tel +571 236 26 00
Fax +571 236 26 00
infocolombia@inerco.com
WWW.INERCO.COM.CO

CHILE | CHILE

Andrés Bello 2233, Piso 3, Providencia
Santiago
Tel (+56 2) 2 963 8560
infachile@inerco.com
WWW.INERCO.CL

ESPAÑA | SPAIN

INERCO SEDE CENTRAL
P. Científico Tecnológico Isla de la Cartuja
C/ Tomás Alba Edison, 2. Edificio INERCO
41092 Sevilla
Tel +34 954 468 100
Fax +34 954 461 329
info@inerco.com

Parque Tecnológico Aeroespacial de
Andalucía AERÓPOLIS
Juan Olivert, 10. CN-IV KM. 528
41309 La Rinconada (Sevilla)
Tel +34 955 630 273
Fax +34 955 630 422
info@inerco.com

Paseo de la Castellana, 200
28046 Madrid
Tel +34 915 064 910
info@inerco.com

Avenida de Roma, 7 – 2ª planta
43005 Tarragona
Tel +34 977 249 930
Fax +34 977 218 705
info@inerco.com

C/ Pedro Puig, s/n – Oficina 10
33203 Gijón
Tel +34 984 199 925
info@inerco.com
WWW.INERCO.COM

MÉXICO | MEXICO

Campeche No 300. Colonia Hipódromo
Condesa Cuauhtémoc
06100 México D.F.
Tel +52 55 5480 3860
infomexico@inerco.com
WWW.INERCO.COM.MX

PERÚ | PERU

Julio Verne 114-118
Lima
Urbanización Bartolomé Herrera. San
Miguel
Tel +511 203 12 00
Fax +511 628 94 17
infoperu@inerco.com
WWW.INERCOPERU.COM.PE

PORTUGAL | PORTUGAL

Avenida Defensores de Chaves, 52 – 5º
1000 - 120 Lisboa
Tel +351 21 324 21 50
infoportugal@inerco.com
WWW.INERCO.PT

EEUU | USA

25 Northpointe Parkway, Suite 100.
Amherst, NY 14228
Phone: +1 716 799 1063
Fax +1 716 799 1081
Mobile +1 716 548 8151
info@inerco.com
WWW.INERCOETECH.COM

**EMIRATOS ÁRABES
UNIDOS | UNITED ARAB**

EMIRATES
Musaffah - M-37
Abu Dhabi
info@inerco.com
WWW.INERCO.COM

INDIA | INDIA

Rama Equator, Office No. 516
Samrat Chowk, Pimpri Pune
Maharashtra 411018
Tel +55 54803864
infoindia@inerco.com
WWW.INDIA.INERCO.COM