

# SONDEOS MINEROS



2011 - [www.cgsingenieria.com](http://www.cgsingenieria.com)

# CGS

Compañía General de  
Ingeniería y Sondeos, S.A.

c/ Anabel Segura 11,  
edificio A 3ºb  
28108 Alcobendas ·  
Madrid  
Fax 916 624 296  
Tel. 914 902 410

# Perforación minera

---

**CGS** ha realizado a lo largo de su historia numerosas **campañas de perforación de sondeos mineros**, para las fases de Prospección y exploración y Evaluación y cubicación de reservas de proyectos de investigación minera y de explotaciones activas.



Las sustancias investigadas han sido:

- Minerales metálicos (50 %)
- Minerales energéticos (27 %)
- Minerales industriales (12 %)
- Rocas industriales y ornamentales (11 %)

# Perforación minera: Minerales metálicos



## SUSTANCIAS INVESTIGADAS

Cobre, oro, cromo, estaño, tungsteno, hierro, mercurio, níquel, oro, plomo, cinc, sulfuros polimetálicos.

## CLIENTES

ENADIMSA, EXXON MINERA, MINERA S. ALBIN, CHARTER, IGME, LEITOSA, RIOBEX, DAYTAL, AGRUMINSA, S.E.M., SOMORROSTRO, MAYASA, RIO NARCEA GOLD MINES, RIO NARCEA NICKEL, RÍO NARCEA RECURSOS, GOLDFIELD, BOLIDEN MINERAL, ANGLOAMERICAN EXPLORACIONES, MINAS DEL CANTÁBRICO, NEWMONT, CONCORD MINERA, JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN, ESTALAYA GOLD MINES, IGME, PMC, ASTURIANA DE CINCO, EXMINESA, ENTE VASCO DE LA ENERGÍA, RIOMIN, OUTUKUMPU, RTM, NAVAN, APIRSA, PHELPS DODGE, RIOIBEX, MINAS DE ALMAGRERA, COBRE LAS CRUCES, LOMERO POYATOS, CAMBRIDGE.



## A DESTACAR

Entre 1993 y 2003 se perforaron alrededor de 100.000 metros de sondeo a testigo y RC, en interior y exterior, en el NO de la Península Ibérica (Asturias y Galicia), para la exploración y evaluación de oro. El Cliente principal fue RNGM. La perforación a testigo de sondeos de diversa longitud e inclinación se caracterizó por la excelente recuperación de testigo, esencial en la evaluación de este tipo de yacimientos.

# Perforación minera: Minerales energéticos



## SUSTANCIAS INVESTIGADAS

Carbón, lignito, pizarras bituminosas y uranio.

## CLIENTES

HUNOSA, M.S.P., MINAS DE TORMALEO, HULLERA VASCO LEONESA, ENADIMSA, IGME, ANTRACITAS DE GAIZTARRO, CARBONES S. ANTONIO, MINERO-CANTÁBRICA, P.M.C., IBERGESA, R.T.M., C. BENGUA, ENDESA, MINAS Y FF.CC. DE UTRILLAS, SAMCA, G. DE CATALUÑA, CLORATITA, BP-CEPSA, ENUSA, J.E.N., MINERA S. ALBIN, MINA LA CAMOCHA, CARBONAR.



## A DESTACAR

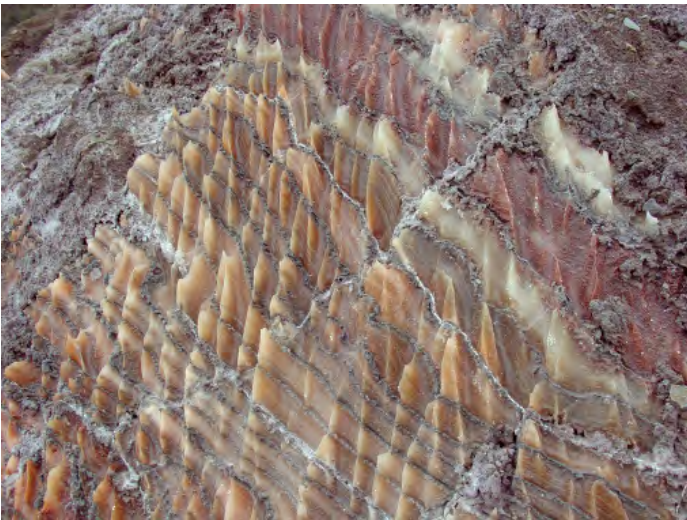
- Carbón y lignito:** numerosas campañas de perforación en las cuencas lignitíferas de Teruel .
- Uranio:** sondeos para la prospección de U en la Cuenca del Ebro (Huesca-Estella), Cataluña (Solsona-Olot) y Triásico de la Cordillera Ibérica.

# Perforación minera: Minerales industriales

---

## SUSTANCIAS INVESTIGADAS

Andalucita, arcillas, asbestos, bentonita, caolín, feldespatos, fluorita, magnesitas, potasas, halita, sulfatos sódicos, talco.



## CLIENTES

GEOCESA, SAMCA, CERÁMICAS DEL TER, C. DEL FRANCOLÍ, MINERALS GIRONA, IGME, ENGLISH CHINA CLAY, CÍA ESPAÑOLA DE CAOLINES, CAOSIL, CAOBAR, MYTA, CEMEX, MAGNESITAS DE RUBIÁN, E.R.T., IBERPOTASH, POTASAS DE SUBIZA, SALINERA ANDALUZA, DOW CHEMICAL, RIO TINTO, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE TALCOS, IBÉRICA DE TALCOS, MINERSA, SULQUISA.



# Perforación minera: Rocas industriales y ornamentales

---



## **SUSTANCIAS INVESTIGADAS**

Caliza (cemento y áridos), granitos, ofitas, gravas (áridos, balasto) y pizarras (ornamentales)

## **CLIENTES**

IGME, CEMEX, ENGLISH CHINA CLAY, ARENAS ECHAVE, CEMENTOS REZOLA, CANTERAS BENGOS, CEMENTOS LEMONA, VALENCIANA DE CEMENTOS, CEMEX, ENDESA, JUNTA DE EXTREMADURA, ANDALUZA DE CEMENTOS, HORNOS IBÉRICOS, R.T.M., CEMENTOS ATLÁNTICOS, OFITAS DE SAN FELICES, PIZARRAS EXPIZ, STEETLEY.



## **A DESTACAR**

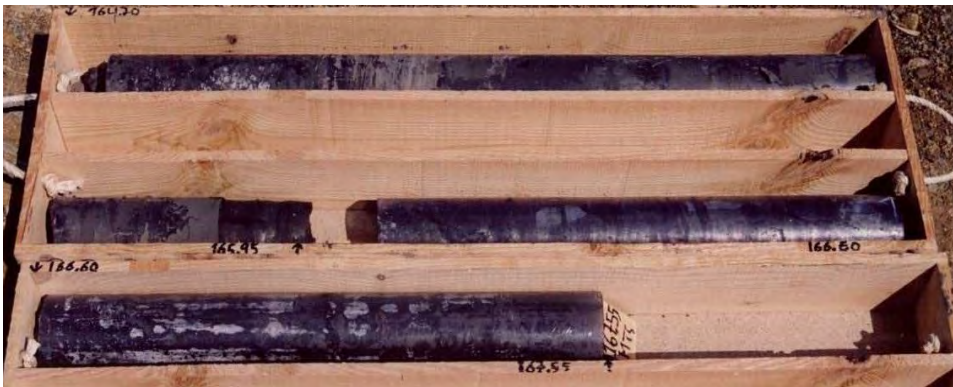
La perforación de más de 8.500 metros de sondeo a RC y testigo para la evaluación y control de materias primas para la fabricación de cemento, en los últimos cinco años.

# Perforación de sondeos a testigo

CGS perfora sondeos a rotación **con extracción continua de testigo** en cualquier contexto geológico-minero con:



- » Métodos convencional y wire-line
- » Diámetros P a B
- » Cualquier inclinación
- » Utilización de cualquier tipo de lodo de perforación (bentonítico, polimérico, salmuera, etc.)
- » Garantía de máxima recuperación de testigo
- » Utilización de batería de triple tubo, control de desviación, etc.
- » Obtención de testigo N hasta 1.800 metros de profundidad



# Perforación de sondeos a rotopercusión con circulación inversa

Este sistema de **perforación a destructivo** con aire permite obtener muestras de polvo de la roca con gran **precisión** de su profundidad, y **sin contaminación** de los niveles superiores al extraerse por el interior del varillaje.

CGS dispone de sondas para perforar con este sistema hasta 300 metros de profundidad.

Ha realizado numerosas compañías, con miles de metros perforados, para:

- **Control de leyes de minerales metálicos:** oro, estaño, wolframio, etc.
- **Evaluación y control químico de explotaciones de calizas para la fabricación de cementos**



# Sondas de perforación de sondeos de CGS

---



El parque de sondas perforadoras de CGS consta actualmente de los siguientes equipos:

- **Sondas de rotopercusión inversa y testigo**
  - *Christensen-Boyles CS-3000 sobre cadenas (1)*
  - *Christensen-Boyles CS-2000 sobre camión (2)*
  - *MP8-C sobre cadenas (2)*
- **Sondas de rotopercusión y testigo sobre camión**
  - *Sonda hidráulica Boart Longyear Deltabase 520 (1)*
- **Sondas testigueras**
  - *Longyear 55 Hydro sobre camión (2)*
  - *Longyear 44 sobre patines (1)*
  - *Neptuno 1500 (2)*
  - *Atlas Copco D-750 (2)*
  - *Diamec 232 eléctrica (1)*
- **Sonda de circulación inversa y rotopercusión directa**
  - *Perforadora Segoquei 1900 sobre camión (1)*



# Fichas técnicas de algunas sondas de perforación de CGS

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA DE SONDEOS			
SONDA Nº	MARCA	MODELO	FABRICANTE
37	ACKER	MP-8C	ACKER
AÑO DE FABRICACIÓN	MONTAJE	TIPO DE "SPT"	PENETRO. EST. CPTU/CPTV
1996	CADENAS	-	-
SONDISTA Y AYUDANTES			
1 SONDISTA Y 2 AYUDANTES			
			
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES			
MOTOR	DEUTZ FGLF13	RENDIMIENTO SUELOS	m/día/8h
MÁSTIL ELEVACIÓN	8,6 m	RENDIMIENTO ROCA MEDIA	m/día/8h
CARRERA ÚTIL	6 m	RENDIMIENTO GRAVA	m/día/8h
BOMBA	FMC J-535	RENDIMIENTO ROCA DURA	m/día/8h
CABEZA ROTACIÓN	HIDRÁULICA	RENDIMIENTO SONDEO PROF.	m/día/8h
PAR MOTOR	490 Nm	R.P.M.	
TRACCIÓN MÁXIMA	9.000 kg	EMPUJE MÁXIMO	
MORDAZAS	HIDRÁULICAS	DIÁMETRO VARILLAS	
CAPACIDAD REAL DE PERFORACIÓN SEGÚN DIÁMETRO DE TESTIGO Y SISTEMA DE PERFORACIÓN:			
PQ = 440 m; HQ = 590 m; NQ = 850 m; BQ = 1.000 m : ROTACIÓN CON CIRCULACIÓN DIRECTA			
6¾" = 150-200 m : ROTOPERCUSIÓN CON CIRCULACIÓN INVERSA			
OBSERVACIONES RELEVANTES, OTRAS CARACTERÍSTICAS:			
SONDA MIXTA PARA SONDEOS PROFUNDOS; ROTOPERCUSIÓN CON CIRCULACIÓN INVERSA Y ROTACIÓN CON CIRCULACIÓN DIRECTA; SISTEMA WIRE-LINE			

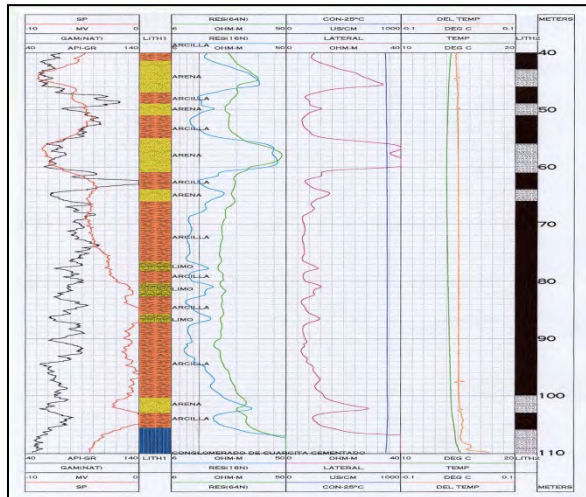
FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA DE SONDEOS			
SONDA Nº	MARCA	MODELO	FABRICANTE
35	CHRISTENSEN-BOYLES	CS-2000	CHRISTENSEN-BOYLES
AÑO DE FABRICACIÓN	MONTAJE	TIPO DE "SPT"	PENETRO. EST. CPTU/CPTV
1996	CAMIÓN MERCEDES M-9044-TN	-	-
SONDISTA Y AYUDANTES			
1 SONDISTA Y 2 AYUDANTES			
			
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES			
MOTOR	DEUTZ FGLF13 106HP	RENDIMIENTO SUELOS	m/día/8h
MÁSTIL ELEVACIÓN	7 m	RENDIMIENTO ROCA MEDIA	m/día/8h
CARRERA ÚTIL	6 m	RENDIMIENTO GRAVA	m/día/8h
BOMBA	FMC J-535	RENDIMIENTO ROCA DURA	m/día/8h
CABEZA ROTACIÓN	HIDRÁULICA	RENDIMIENTO SONDEO PROF.	10-20 m/día/8h
PAR MOTOR	490 Nm	R. P. M.	1.650
TRACCIÓN MÁXIMA	9.000 kg	EMPUJE MÁXIMO	9.000 kg
MORDAZAS	HIDRÁULICAS	DIÁMETRO VARILLAS	PQ, HQ, NQ y BQ
CAPACIDAD REAL DE PERFORACIÓN SEGÚN DIÁMETRO DE TESTIGO Y SISTEMA DE PERFORACIÓN:			
PQ = 440 m; HQ = 600 m; NQ = 900 m; BQ = 1.100 m : ROTACIÓN CON CIRCULACIÓN DIRECTA			
6¾" = 150-200 m : ROTOPERCUSIÓN CON CIRCULACIÓN INVERSA			
OBSERVACIONES RELEVANTES, OTRAS CARACTERÍSTICAS:			
SONDA MIXTA PARA SONDEOS PROFUNDOS; ROTOPERCUSIÓN CON CIRCULACIÓN INVERSA Y ROTACIÓN CON CIRCULACIÓN DIRECTA; SISTEMA WIRE-LINE			

# Testificación Geofísica



CGS dispone de tecnología avanzada para realizar **la testificación geofísica de sondeos profundos (hasta 2.000 m de profundidad)**. El equipo, dotado de ordenador, trazador y software adecuado, consta de:

- Equipo de testificación CENTURY COMPULOG III sobre vehículo todo terreno.
- Sistemas compatibles de almacenamiento y procesado en campo y gabinete.
- Equipo de testificación geofísica MOUNT SOPRIS 1000, portátil.
- Equipo GPS de topografía de posicionamiento por satélite SILVA.
- Diagnóstico de estado de pozos.
- Sondas: Neutrón, Densidad, Flow-meter, Hidrogeológica.



# Servicios Integrales a la Perforación minera

---

La **organización como empresa independiente de Perforación e Ingeniería**, junto a sus recursos humanos y materiales, **permiten a CGS**, si así lo requiere el cliente, **prestar servicios integrales en todas las fases del proyecto o investigación**, lo que la diferencia de sus principales competidores.

- Estudios previos geológicos, geológico-mineros, geotécnicos, hidrogeológicos...
- Prospección geofísica de superficie.
- Interpretación de resultados, diseño de la campaña de perforación.
- Proyectos constructivos de los sondeos. Dirección facultativa.
- Gestión de permisos: Minas, Medio Ambiente, Confederaciones Hidrográficas.
- Perforación de los sondeos.
- Testificación geológica, geológico-geotécnica, muestreo y envío a laboratorios.
- Testificación geofísica de los sondeos.
- Ensayos in situ. Gestión de ensayos especiales.
- Integración de resultados e Informe Final.