

## INSTALACIONES DE LIXIVIACIÓN POR PRESIÓN

La lixiviación por presión es una alternativa hidro-metalúrgica bien establecida para oro, níquel, PGE y minerales metales básicos. SGS Servicios Minerales ha estado activo en el área desde 1985, desarrollando diagramas de flujo y operando plantas piloto integradas en respaldo de estudios de factibilidad bancables que incluyen lixiviación por presión. Numerosas plantas operativas han sido construidas con base en nuestros estudios.

Hay instalaciones de lixiviación por presión por etapas (en batch) en nuestros laboratorios de Sudáfrica, Australia y Canadá, mientras que hay amplias instalaciones para lixiviación por presión continua para operaciones piloto disponibles en Canadá y Australia. Ambas ubicaciones usan auto-claves piloto estilo "submarino" multi-compartimiento en combinación con procesos de unidad integrados río abajo para probar diagramas de flujo metalúrgicos complejos integrados para estudios de factibilidad bancables.



El grupo SGS Servicios Minerales cuenta con:

- Experiencia demostrada con lixiviación hidro-metalúrgica por presión
- Una amplia gama de equipos para respaldar proyectos a nivel de laboratorio, por etapas o batch y escala piloto
- Amplia experiencia manejando muchos tipos de depósitos
- Antecedentes de investigación aplicada para desarrollar nuevas tecnologías en este campo (por ej., el proceso PLATSOL™) o adaptar protocolos existentes para maximizar ley, recuperación o eficiencias de costo
- Una reputación de ser justo e imparcial y poder así realizar revisiones independientes de proceso
- Una reputación bancable que significa que nuestros informes técnicos son aceptados para propósitos de financiamiento

## PARÁMETROS OPERACIONALES, AUTO-CLAVES DE ESCALA PILOTO DE SGS SERVICIOS MINERALES

	SGS EN AUSTRALIA	SGS EN CANADÁ
Comisionado	2001	1992
Diseño	Submarino 5-etapas, titanio	Submarino 6-etapas, titanio
Volumen de Trabajo	65-75 L	25-35 L
Temperatura Máxima	290°C	255-270°C
Presión Máxima	9 MPa	5 MPa
Tasa de alimentación	20-50 kg/h	6-12 kg/hr
Pre-calentamiento	Intercambio de calor por vapor	Intercambio de calor eléctrico
Control de Presión	Automático	Semi-automático
Bajada	Descarga continua de lechada de pote único, a 100°C con control.	Descarga intermitente de lechada de pote único, a 100°C.
Alimentación de muestra y parámetros de medición durante lixiviación	Sí, cada compartimiento	Sí, cada compartimiento
Control de Proceso	Sistema de control distribuido, Interfase operador Windows	Sistema de control distribuido Bailey
Manejo y Exportación de Datos	Access o Excel	Excel y Access
Hojas de flujo respaldadas	HiPAL*	POX, HPAL
Especialmente adecuado para	Generar productos para evaluación de mercado	Proyectos con minerales marginales o si el costo de envío es un factor

\* Auto-claves adecuadas para POX también disponibles en SGS en Australia

### VISIÓN GENERAL DE APLICACIONES AUTO-CLAVE

- Oxidación ácida y alcalina de concentrados y minerales de oro refractario
- Lixiviación de concentrado de cobre, zinc, níquel y/o cobalto
- Lixiviación de concentrado de níquel
- Precipitación de sulfuro de Ni, Co
- Lixiviación de mineral de uranio
- Purificación de concentrado de grafito
- Lixiviación (cáustica) de mineral de arsénico
- Lixiviación de concentrado de molibdenita
- Precipitación de escoradita
- Lixiviación de laterita cobalto, níquel
- Estabilización de jarosita
- Precipitación de hematita
- Lixiviación cáustica
- Lixiviación Polimetálica PGM (PLATSOL™)

## OXIDACIÓN POR PRESIÓN PARA ORO

Cuando el tratamiento directo con una solución de cianuro resulta en baja extracción de oro, el mineral es llamado "refractario". El oro encapsulado en una matriz de sulfuro puede ser fácilmente recuperado tras un tratamiento de oxidación destructiva. Tras la lixiviación y la neutralización, la cianuración o CIL puede recuperar el oro. La lixiviación pro presión en auto-claves ha sido desarrollada en un procedimiento operativo estándar y está siendo aplicada en muchas minas en operación. El trabajo de pruebas es realizado en el laboratorio o en una operación de planta piloto continua.

Desde el inicio de la lixiviación por presión para mineral de oro refractario, hace veinticinco años, numerosas operaciones han aplicado esta tecnología, estableciéndola como un proceso viable y sólido. Hay ejemplos de la aplicación de esta tecnología en todo el mundo.

### LOS CLIENTES INCLUYEN A:

Barrick Gold Corporation, Kinross, Nerco, International Corona, Polymet Mining, Ashanti Goldfields Company Ltd., TVX Gold Inc., Placer Dome Inc., Gold Reserve, General Gold

### LIXIVIACIÓN POR PRESIÓN PARA SULFUROS DE METALES BASE

La confianza en la tecnología de oxidación por presión alentó más aún a productores de metales base (Cu, Zn, Ni, Pb) a considerar una ruta hidro-metalúrgica para la recuperación de metales base, particularmente a partir de sistemas complejos de minerales de sulfuro. Hay una serie de opciones de proceso disponibles para el tratamiento hidro-metalúrgico de estos minerales, pero la lixiviación por presión es un punto de partida común.

SGS Servicios Minerales ha tenido experiencia con todos los procesos de lixiviación por presión que han sido desarrollados para el tratamiento de concentrados y minerales de sulfuro de metales base.

PRESIÓN BAJA	PROCESO ACTIVO X
	Proceso MIM/Mt. Albion
Presión Media	Proceso Dynatec
	Proceso Anglo American/UBC
	Proceso Oxiana/Mt. Gordon
Presión Alta	Proceso Phelps Dodge-Placer Dome
	Proceso PLATSOL

#### CLIENTES RECIENTES INCLUYEN

WMC, Codelco, Phelps Dodge Corporation, Exxon Mobil Coal and Minerals Company, Cyprus, Aker Kaeverner, SNC Lavalin, Fluor Daniel Wright, Oxiana, Polymet Mining, Faralloó, CVRD.

## LIXIVIACIÓN POR PRESIÓN PARA NÍQUEL EN LATERITAS

Recientemente, ha habido considerable interés y desarrollo en el proceso de lixiviación ácida por presión (PAL) como se aplica al tratamiento de lateritas de níquel. SGS Servicios Minerales se enorgullece de las instalaciones de pruebas de procesamiento de laterita más amplias en el mundo, tanto en Canadá como en Australia. Una serie de grandes plantas piloto han sido operadas para probar una variedad de diagramas de flujo integradas, produciendo productos metales de ley LME finales o intermedios.

#### CLIENTES INCLUYEN

BHP-Billiton, WMC, Weda Bay, Centaur Mining and Exploration Ltd., Preston Resources, CVRD, Ravensthorpe Nickel Ltd., Anaconda Nickel Corporation, Highlands Pacific Ltd.

## LIXIVIACIÓN POR PRESIÓN PARA ELEMENTOS DEL GRUPO PLATINO

La aplicación de oxidación por presión para recuperación PGM de concentrados de sulfuros de metales base, ha atraído mucho interés en años recientes, a medida que los mercados para estos materiales han aumentado. Hemos trabajado con una serie de clientes en el desarrollo del proceso PLATSOL™. Este enfoque único de la extracción simultánea de metales del grupo PGM y los metales base huéspedes de yacimientos de sulfuros complejos es un excelente ejemplo de la pericia interna que SGS tiene en esta área.

PLATSOL™ es un procesamiento de lixiviación por presión de un único paso y alta temperatura, en el que los sulfuros de metales base son oxidados con oxígeno en complejos de sulfato de metal soluble y ácido sulfúrico mientras que el oro y los PGM son solubilizados como cloro-complejos por la adición de una pequeña cantidad de cloruro a la alimentación auto-clave.

PLATSOL™ es especialmente deseable para el tratamiento de:

- Concentrados magros que contienen metales base mixtos con concentraciones relativamente bajas de metales preciosos
- Concentrados sucios que contienen elementos nocivos
- Concentrados con alto contenido de cromo y magnesio
- Concentrados en áreas donde la base de recursos es pequeña o el costo de transportar el concentrado o mineral desde una ubicación remota a una fundición es prohibitivo

#### CLIENTES INCLUYEN

Amplats, Lonmin Ltd., Impala Platinum Ltd., Polymet Mining Corporation, Lac des Iles Mines, Stillwater Mining Company, BHP-Billiton, CVRD, Harmony Mines.

#### CONTACT INFORMATION

Email us at [minerals@sgs.com](mailto:minerals@sgs.com)  
[www.sgs.com/mining](http://www.sgs.com/mining)