

cificaciones actualmente establecidas por Orden de 28 de julio de 1980, sobre exigencias técnicas de los paneles solares,

Esta Dirección General, de acuerdo con lo establecido en la referida disposición, ha resuelto certificar el citado producto, con la contraseña de certificación NPS-1501, y con fecha de caducidad el día 8 de junio de 2004, definiendo como características técnicas del modelo tipo certificado las que se indican a continuación, debiendo el interesado presentar, en su caso, el certificado de conformidad de la producción antes del 8 de junio de 2004.

Esta certificación se efectúa en relación con la disposición que se cita y por tanto el producto deberá cumplir cualquier otro Reglamento o disposición que le sea aplicable.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones fundamentales en las que se basa la concesión de esta certificación dará lugar a la suspensión cautelar automática de la misma, independientemente de su posterior anulación, en su caso, y sin perjuicio de las responsabilidades legales que de ello pudieran derivarse.

Contra esta Resolución, que pone fin a la vía administrativa, cabe interponer, potestativamente, el recurso de reposición en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente al de la notificación de esta Resolución, ante el Secretario de Estado de Economía, de Energía y de la Pequeña y Mediana Empresa, previo al contencioso-administrativo, conforme a lo previsto en el artículo 116.1 de la Ley 4/1999, de 14 de enero, que modifica la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Marca: «Athesolar».

Modelo: Castilla y León.

Características:

Material absorbente: Cobre.

Tratamiento superficial: Pintura negra mate con mezcla aluminio.

Superficie útil: 1,63 metros cuadrados.

Lo que se comunica a los efectos oportunos.

Madrid, 8 de junio de 2001.—La Directora general, Carmen Becerril Martínez.

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

12532 *RESOLUCIÓN de 8 de junio de 2001, de la Secretaría General de Política Científica, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Junta de Andalucía, para la realización de una investigación tecnológica sobre un proceso hidrometalúrgico aplicable a los concentrados metálicos procedentes del beneficio de los sulfuros polimetálicos de la faja pirítica.*

El Director general del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), en nombre y representación de este Organismo Autónomo del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y en virtud de las atribuciones que le confiere el Real Decreto 230/1997, de 14 de febrero, y, de otra parte, el Consejero de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía, nombrado mediante Decreto del Presidente 6/2000, de 28 de abril, en representación de la Junta de Andalucía, han formalizado, con fecha 31 de mayo de 2001, un Convenio de colaboración para la realización de una investigación tecnológica sobre un proceso hidrometalúrgico aplicables a los concentrados metálicos procedentes del beneficio de los sulfuros polimetálicos de la faja pirítica, recogido en el anexo de esta Resolución.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 8.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, esta Secretaría general dispone su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 8 de junio de 2001.—El Secretario general, Juan Junquera González.

ANEXO

Convenio específico de colaboración entre la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía y el Instituto Geológico y Minero de España para la realización de una investigación tecnológica sobre un proceso hidrometalúrgico aplicable a los concentrados metálicos procedentes del beneficio de los sulfuros polimetálicos de la faja pirítica

En Sevilla, a 31 de Mayo de 2001.

REUNIDOS

De una parte, el excelentísimo señor don José Antonio Viera Chacón, Consejero de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía, nombrado mediante Decreto del Presidente 6/2000, de 28 de abril, sobre Reestructuración de Consejerías, publicado en el «Boletín Oficial de la Junta de Andalucía», número 50, de 29 de abril de 2000, en representación de la Junta de Andalucía.

Y de otra, el ilustrísimo señor don Emilio Custodio Gimena, Director general del Instituto Geológico y Minero de España, nombrado mediante Real Decreto 230/1997, de 14 de febrero. Adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología que, en virtud del artículo 18.1.b) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, está facultado en este acto según le previene el artículo 11.2.d) del Real Decreto 1953/2000, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Instituto Geológico y Minero de España.

Reconociéndose ambas partes capacidad suficiente para formalizar este Convenio.

EXPONEN

Primero.—La Junta de Andalucía tiene transferidas por los Reales Decretos 1091/1981, de 24 de abril, y 4148/1982, de 29 de diciembre, las competencias en materia de promoción y desarrollo de las actividades geológicas y mineras, y de todas aquellas otras que se relacionan con el estudio, aprovechamiento y aplicación de los recursos geológico mineros. Estas competencias son ejercidas por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, en adelante CEDT.

Segundo.—Que el IGME está configurado como un Organismo Público de Investigación con naturaleza de Organismo Autónomo según la Ley 6/1997, de 14 de abril, Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado en virtud de lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social.

Por otra parte, en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, tiene, entre otras funciones, la de asesorar en materia de investigación científica e innovación tecnológica a Organismos dependientes de la Administración del Estado o de las Comunidades Autónomas que lo soliciten.

Tercero.—Entre los fines y funciones que al Instituto Geológico y Minero de España, IGME, otorga el artículo 3.º del Real Decreto 1953/2000, de 1 de diciembre, estudiar el terreno continental, insular y el fondo marino en cuanto sea necesario para conocimiento del medio geológico e hidrogeológico, en sus múltiples vertientes, tales como sus recursos, los procesos naturales, la vulnerabilidad de la actividad humana y sus implicaciones medioambientales, entre otras, así como realizarlas correspondientes observaciones, controles e inventarios. Estudiar y realizar inventarios y evaluar los recursos geológicos y minerales considerados como un recurso y un patrimonio no renovable, para propiciar su uso ordenado y compatible con su entorno natural. Actuar como Centro Nacional de información y documentación en Ciencias y Tecnologías de la Tierra, fomentando la existencia a nivel estatal y en relación con las Comunidades Autónomas y Entidades locales, de bases de datos, fondos documentales y sistemas de gestión y tratamiento de la información.

Cuarto.—El Convenio Marco de Asistencia Técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España, y la Consejería de Economía, Planificación, Industria y Energía, cuyas competencias, en materia de minería, han sido asumidas por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, estipula que dicho Instituto prestará servicios de estudio y asesoramiento y realización de trabajos a la Consejería.

Quinto.—La faja pirítica es la provincia metalogénica más importante de la Unión Europea y una de las de mayor potencial del mundo en sulfuros polimetálicos. Sin embargo, los procesos tradicionales de tratamiento de estos minerales producen concentrados de baja calidad para las exigencias metalúrgicas actuales, lo que implica importantes dificultades para su

comercialización, siendo fuertemente penalizados por sus bajas leyes y por las impurezas contenidas. En consecuencia, la CEDT se plantea la necesidad de que se lleven a cabo acciones precisas de investigación tecnológica para mejorar el beneficio de los sulfuros polimetálicos.

Sexto.—La CEDT y el IGME coinciden en la conveniencia de desarrollar la investigación tecnológica de un proceso aplicable a los concentrados metálicos, procedentes del beneficio de los sulfuros polimetálicos de la faja pirítica, que permita aumentar las leyes actuales de los concentrados de cobre, de plomo y de zinc, obtenidos a partir de los sulfuros polimetálicos de la Faja Pirítica por flotación diferencial, mediante la obtención de un cuarto concentrado de menor ley en zinc. Los trabajos de investigación tecnológica previstos permitirán fijar los límites de variabilidad de los parámetros fundamentales de un proceso hidrometalúrgico con sulfato férrico como agente lixivante que se aplicará al denominado cuarto concentrado.

Séptimo.—Por cuanto antecede, las partes comparecientes consideran de mutuo interés el encontrar soluciones que permitan el desarrollo minero de la Faja Pirítica y a tal fin, en cumplimiento de sus respectivas funciones, acuerdan establecer este Convenio, con sujeción a las siguientes

CLÁUSULAS

Primera.—El objeto de este Convenio es la realización por parte del IGME de una serie de actuaciones de investigación tecnológica sobre un proceso hidrometalúrgico aplicable a los concentrados metálicos procedentes del beneficio de los sulfuros polimetálicos de la faja pirítica.

Segunda.—El IGME se compromete a la realización de las actuaciones concretas que a continuación se señalan:

Investigación, a escala de laboratorio y en discontinuo, de las diferentes reacciones que controlan el proceso de lixiviación de las distintas especies mineralúrgicas de sulfuros contenidas en los minerales de la faja pirítica. Estas reacciones de lixiviación, utilizando el sulfato férrico como agente lixivante, son muy sensibles a los cambios de acidez, temperatura y superficie expuesta de la especie mineralógica.

Investigación, a escala de laboratorio y en discontinuo, del proceso de oxidación de ion ferroso a férrico con objeto de optimizarlo y regenerar de la forma más económica el agente lixivante utilizado.

Prueba, a la escala de planta piloto, del mismo concentrado. A la vista de los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio, se procederá a tratar a escala de planta piloto de laboratorio, de capacidad aproximada de 1 kg. de concentrado/hora, con la finalidad de confirmar la viabilidad técnico-económica del tratamiento de este tipo de concentrados.

Tercera.—Los conocimientos de tipo general que se obtengan con la ejecución de las actuaciones previstas en la cláusula segunda, así como los específicos, derivados de las mismas que pudieran o no dar lugar a derechos de propiedad industrial, serán propiedad conjunta de la Junta de Andalucía y del IGME, en idéntica proporción a las aportaciones pactadas de las partes.

El IGME entregará a la CEDT la información resultante de las actividades desarrolladas debidamente documentada con todos los datos obtenidos, acompañados de cuantos informes de interpretación de los resultados se hagan. La entrega de la citada información podrá realizarse parcialmente y, en todo caso, a la finalización de la primera anualidad se entregará los informes correspondientes a la misma y al terminar la segunda anualidad se entregará el informe final que incluirá todos los trabajos desarrollados al amparo del presente Convenio.

Cuarta.—El presente Convenio entrará en vigor, a todos los efectos, a partir de la fecha de su firma por ambas partes, y finalizará el 31 de diciembre de 2002, pudiendo prorrogarse por causas motivadas, previo informe de la comisión de seguimiento prevista en la estipulación octava.

Quinta.—El importe de los trabajos a realizar en el marco de este Convenio asciende a la cantidad de cien millones (100.000.000) de pesetas, incluido el IVA (601.012,1 euros).

Las aportaciones correspondientes a cada una de las partes serán las siguientes:

A la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, ochenta millones (80.000.000) de pesetas (480.809,68 euros).

Al Instituto Geológico y Minero de España, veinte millones (20.000.000) de pesetas (120.202,42 euros).

Sexta.—La distribución por anualidades de las cantidades anteriores será como sigue:

Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico:

Año 2001, cuarenta millones (40.000.000) de pesetas (240.404,84 euros).

Año 2002, cuarenta millones (40.000.000) de pesetas (240.404,84 euros).

Instituto Geológico y Minero de España:

Año 2001, diez millones (10.000.000) de pesetas (60.101,21 euros).

Año 2002, diez millones (10.000.000) de pesetas (60.101,21 euros).

La CEDT dispondrá su aportación con cargo a los Créditos del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía, más concretamente con los correspondientes a la aplicación 01.13.00.17.00.609.05.62A, Código de Proyecto Infraestructura Geológico Minera 1999001627.

Por su parte, el IGME aportará las cantidades señaladas con cargo a los Capítulos 1 y 2 de su Presupuesto.

Séptima.—La CEDT abonará al IGME la cantidad aportada para el cumplimiento de este Convenio de la siguiente forma:

Año 2001, el 10 por 1100 (4.000.000 de pesetas o 24.040,48 euros) a la firma del Convenio, y el 90 por 100 restante para esta anualidad (36.000.000 de pesetas o 216.364,36 euros), una vez realizadas las actividades y justificados los gastos por el IGME, mediante facturas acreditativas, nóminas o remuneraciones generadas por los trabajos que se desarrollen y acompañados por el correspondiente informe de actividades, así como las certificaciones sobre la conformidad de los trabajos, informes y cuantías.

Año 2002, la anualidad (40.000.000 de pesetas o 240.404,84 euros), mediante abonos parciales, una vez realizadas las actividades, entregados los resultados según detalle de la estipulación tercera, y justificados los gastos por el IGME mediante facturas, nóminas o remuneraciones generados por los trabajos que se desarrollan, debidamente acreditados y acompañados de los correspondientes informes parciales de actividades e informe final.

El ingreso de las cantidades correspondientes al abono de los pagos se efectuará en la cuenta número 9000-0001-20-0200007450 del Banco de España, oficina principal de Madrid, a nombre del Instituto Geológico y Minero de España.

Octava.—Para el control y vigilancia de las actividades objeto de este Convenio se crea una comisión paritaria constituida por tres miembros de cada una de las Administraciones a las que pertenecen las instituciones firmantes instituciones. Por la Junta de Andalucía formarán parte de la misma el Director General de Industria, Energía y Minas, que ostentará la presidencia de la comisión, el Jefe de Servicio de Minas y un tercer representante nombrado por el Director General de Industria, Energía y Minas. Por la Administración Central, el Director de Geología y Geofísica y el jefe del Área de Laboratorios del IGME, o funcionarios en quienes deleguen, y un representante de la Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La supresión o adición de cualquier acción que presuponga modificaciones presupuestarias requerirá la formalización de una addenda al presente Convenio.

Novena.—El presente Convenio posee naturaleza administrativa, rigiendo en su interpretación y desarrollo el ordenamiento jurídico administrativo, con expresa sumisión de las partes a la jurisdicción contencioso-administrativa en los términos que establece el artículo 8.3 de la vigente Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. En todo caso, serán de aplicación los principios de la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas para resolver las dudas que pudieran suscitarse.

La resolución de las controversias que pudiesen plantearse sobre la interpretación y ejecución del presente convenio, deberán solventarse de mutuo acuerdo entre las partes, a través de la Comisión Paritaria de Seguimiento. Si no se pudiera alcanzar dicho acuerdo, las posibles controversias deberán ser resueltas tal y como se dispone en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Décima.—El presente Convenio se extinguirá, además de lo que se prevé en la cláusula anterior, por las siguientes causas:

Si resultase imposible la realización de las actuaciones objeto del Convenio.

Si a lo largo del período de duración del mismo se produjesen circunstancias que lo hicieran imposible.

Por las causas previstas en la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En prueba de conformidad se suscribe por triplicado ejemplar el presente Acuerdo en la ciudad y fecha al principio indicadas.

El Consejero de Empleo y Desarrollo Tecnológico, José Antonio Viera Chacón.—El Director general del Instituto Geológico y Minero de España, Emilio Custodio Gimena.

ANEXO TÉCNICO

Convenio específico de colaboración entre la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía y el Instituto Geológico y Minero de España para la realización de una investigación tecnológica sobre un proceso hidrometalúrgico aplicable a los concentrados metálicos procedentes del beneficio de los sulfuros polimetálicos de la faja pirítica

1. Justificación del proyecto.—La faja pirítica española ha pasado por momentos de intensa actividad y por momentos de paralización total en lo que se refiere al aprovechamiento minero.

A mediados del presente siglo, la existencia de los yacimientos, dio lugar a la creación de una importante industria química basada en el azufre contenido en las piritas.

Al final de los años sesenta tuvo lugar una circunstancia de transcendencia capital, pues la exportación de piritas a países como Alemania, Bélgica o Reino Unido decayó, llevando a contemplar los yacimientos por sus contenidos en metales no féreos.

Como respuesta a este hecho, tras un esfuerzo importante en I+D, se produjo un avance tecnológico con la aplicación de la flotación diferencial, que posibilitó la puesta en venta de concentrados de metales como el Plomo y Zinc que con anterioridad no habían sido beneficiados en la Faja, unidos al Cobre y metales preciosos con más tradición de aprovechamiento.

En la actualidad se aprovechan Cu, Pb, Zn y S de los minerales complejos, Cu de los minerales cobrizos; S de las piritas; Au y Ag de las monteras oxidadas de los yacimientos de sulfuros y en todas las explotaciones, sin excepción, se presentan problemas de rentabilidad afectados por los actuales precios de los metales.

La última década ha estado condicionada por la debilidad financiera de las Empresas con actividad en la faja pirítica, esto ha sido el motivo fundamental de que siendo conscientes de la necesidad de incrementar el aprovechamiento de los metales contenidos en los minerales, utilizando para ello soluciones diferentes o complementarias a la concentración por flotación/cuyos productos son fuertemente penalizados en las fundiciones de destino por sus bajas leyes y por las impurezas contenidas) no se ha investigado individual o conjuntamente en detalle, en la búsqueda de un proceso alternativo que ponga en valor los minerales complejos que de forma generalizada se presentan en la faja pirítica.

Todo lo anterior ha llevado a la faja pirítica a una delicada situación.

Las características específicas de los minerales de la faja pirítica hace precisa la Investigación y Desarrollo Tecnológico, de forma que se consigan avances tecnológicos que permitan un mejor aprovechamiento de los metales contenidos en los minerales, incrementando por tanto su valor.

2. Objetivos específicos.—La iniciativa que se propone es la realización de un esfuerzo económico en I+D, mediante una investigación planificada que permita adquirir nuevos conocimientos que resulten de utilidad para la creación de un nuevo proceso que contribuya a mejorar sensiblemente los sistemas productivos existentes.

El objetivo que se pretende en los minerales complejos es la producción de concentrados de cobre, plomo y zinc por flotación diferencial, con altas leyes en los metales bases, lo que implica disminuir las recuperaciones en estos concentrados, pero al mismo tiempo producir un cuarto concentrado de menor ley de zinc (30-40 por 100) y con ciertos contenidos apreciables en cobre (1,5 a 2 por 100) y plomo (>6 por 100), lo que se podría obtener en las plantas actuales de concentración con ligeros o nulos cambios.

El tratamiento de este cuarto concentrado, por vía hidrometalúrgica, permitirá compensar e incluso mejorar, la pérdida de recuperación sufrida en los concentrados diferenciales.

Todo lo anterior daría como resultado un incremento en los ingresos totales de las empresas mineras al mejorar el precio de los concentrados diferenciales, la recuperación de los metales y sumarle el precio de venta a recibir por ese cuarto concentrado.

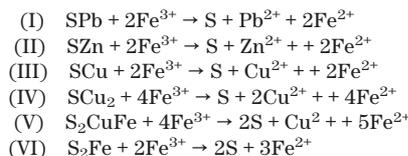
3. Descripción del proceso.—El sulfato férrico es una sal fácilmente soluble en agua. Sus soluciones son fáciles de preparar y tienen un carácter fuertemente oxidante, lo que las hacen aptas para las lixiviaciones de menas sulfuradas.

La velocidad y eficiencia de la disolución son diferentes para las distintas especies mineralógicas de sulfuros, y dependen principalmente de la solubilidad de los productos, área de superficie expuesta, concentración, temperatura, etc.

Las soluciones de sulfato férrico son muy sensibles a los cambios de acidez (pH) y temperatura. A pH superior a 2,0, comienza a hidrolizarse, precipitándose como Fe(OH)₃, reacción que se incrementa rápidamente con la temperatura. Los inconvenientes que originan su precipitación, sobre las superficies a atacar y la reducción de la filtrabilidad de los residuos

de lixiviación, obligan a mantener un control riguroso del pH para evitar que se produzca.

Teniendo en cuenta los potenciales de oxidación necesarios para lograr la disolución del Zinc y Cobre, es posible usar sulfato férrico como reactivo lixivante, el cual actúa según las reacciones siguientes:



Las reacciones (I) (II) (III) (IV) y (V) son las principales, y debe obtenerse el mayor rendimiento posible, mientras que la (VI) es inevitable que se dé en cierta extensión.

El sulfato de plomo producido en la reacción (I), insoluble en agua, precipita como polvo microcristalino.

El sulfato férrico producido durante la lixiviación es necesario regenerarlo a sulfato férrico, mediante oxidación, para su posterior reutilización, como lixivante en el proceso. La reacción de oxidación puede ser conseguida mediante la inyección de aire y agua oxigenada representada por la siguiente ecuación:



Teniendo en cuenta lo anterior, se pretende un proceso hidrometalúrgico para tratar concentrados polimetálicos procedentes de la Faja Pirítica con leyes de los siguientes órdenes:

Cu = 1,5 a 2 por 100.

Pb = 6 por 100.

Zn = 30-40 por 100.

El proceso utiliza como agente lixivante el sulfato férrico y se realiza en dos fases es contracorriente, ambos en caliente a presión atmosférica, siendo la primera fase sin aireación para lixiviar el Zinc, pasando el plomo a sulfato que precipita, reduciéndose el sulfato férrico y la segunda fase con aireación, para lixiviar el Cobre en una solución muy rica en sulfato férrico.

Entre las principales características del proceso propuesto cabe citar:

La lixiviación del Cobre es superior al 95 por 100, la del Zinc, Níquel y Cadmio, superior al 99 por 100, la del Cobalto y Manganeseo del orden del 70 por 100.

El plomo del concentrado, queda en su totalidad como sulfato de plomo en el residuo.

El azufre de la calcopirita y esfalerita queda en el residuo como azufre elemental.

El oro, plata y mercurio del concentrado, queda en su totalidad en el residuo.

El agente lixivante, sulfato férrico, se regenera en el proceso.

Los parámetros de operación más significativos en las dos fases son los siguientes:

Fase I. Circuito de lixiviación de Zn.

Densidad de pulpa: 1 Tm de concentrado/12 m³ de licor.

Tiempo de lixiviación: Tres horas.

Temperatura: 80° C.

Presión: Atmosférica

No se inyecta aire ni oxígeno.

Licor de entrada: 45.000 ppm de Fe³⁺

Fase II. Circuito de lixiviación de Cu.

Densidad de pulpa: 1 Tm de concentrado/12 m³ de licor.

Tiempo de lixiviación: Tres horas.

Temperatura: 80° C.

Presión: Atmosférica

No se inyecta aire ni oxígeno.

Licor de entrada: 45.000 ppm de Fe³⁺

4. Metodología, lugar y centro donde se realizarán los trabajos.

El Instituto Geológico y Minero de España se compromete a la realización de las actuaciones concretas que a continuación se señalan:

Ítem número 1: Investigación, a escala de laboratorio y en discontinuo, de las diferentes reacciones que controlan el proceso de lixiviación de las distintas especies mineralógicas de sulfuros contenidas en los minerales de la Faja Pirítica. Estas reacciones de lixiviación, utilizando el sulfato

férrico como agente lixiviante, son muy sensibles a los cambios de acidez, temperatura y superficie expuesta de la especie mineralógica.

Ítem número 2: Investigación, a escala de laboratorio y en discontinuo, del proceso de oxidación de ion ferroso a férrico con objeto de optimizarlo y regenerar de la forma más económica el agente lixiviante utilizado.

Ítem número 3: Prueba, a la escala de planta piloto de laboratorio, la capacidad aproximada de 1kg de concentrado/hora, de la primera etapa de lixiviación, para conseguir la optimización de ésta.

Ítem número 4: Prueba, a la escala de planta piloto de laboratorio, la capacidad aproximada de 1kg de concentrado/hora, de la primera etapa de lixiviación, ambas en circuito abierto, para conseguir la optimización de esta segunda etapa.

Ítem número 5: Prueba, a la escala de planta piloto de laboratorio, de capacidad aproximada de 1kg de concentrado/hora, de la primera etapa de lixiviación y de la segunda etapa de lixiviación, en circuito cerrado, con la finalidad de confirmar la viabilidad del tratamiento al tipo de concentrados ensayados.

Todos los trabajos a escala planta piloto serán realizados en Tharsis (Huelva) en edificios de «Nueva Tharsis, S.A.L», trabajando veinticuatro horas al día, de lunes a viernes.

Las investigaciones a escala de laboratorio y en discontinuo serán realizados fundamentalmente en los laboratorios del Instituto Geológico y Minero de España, ubicados en Tres Cantos (Madrid).

5. Productos finales del proyecto.—Los productos finales del proyecto están constituidos por:

Memoria y diagramas de flujo con los resultados obtenidos en cada ítem en que se divide el proyecto.

Una vez acabados todos los trabajos, es decir junto con la memoria del último ítem, se editará una memoria del resultado final de la investigación que se editará igualmente en soporte CD-Rom.

6. Presupuesto general y plazo de ejecución.

Ítem número 1, 15.000.000 de pesetas.

Ítem número 2, 10.000.000 de pesetas.

Ítem número 3, 25.000.000 de pesetas.

Ítem número 4, 25.000.000 de pesetas.

Ítem número 5, 25.000.000 de pesetas.

Total, 100.000.000 de pesetas.

La fecha de finalización de este proyecto es el 31 de agosto de 2002, aunque con anterioridad a esta fecha se irán haciendo entregas parciales correspondientes a los 5 ítems en que se subdivide este proyecto.

BANCO DE ESPAÑA

12533

RESOLUCIÓN de 27 de junio de 2001, del Banco de España, por la que se hacen públicos los cambios del euro correspondientes al día 27 de junio de 2001, publicados por el Banco Central Europeo, que tendrán la consideración de cambios oficiales, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 46/1998, de 17 de diciembre, sobre la Introducción del Euro.

CAMBIOS

1 euro =	0,8622	dólares USA.
1 euro =	107,05	yenes japoneses.
1 euro =	7,4479	coronas danesas.
1 euro =	0,60910	libras esterlinas.
1 euro =	9,2400	coronas suecas.

1 euro =	1,5223	francos suizos.
1 euro =	88,88	coronas islandesas.
1 euro =	7,8990	coronas noruegas.
1 euro =	1,9480	levs búlgaros.
1 euro =	0,57442	libras chipriotas.
1 euro =	33,860	coronas checas.
1 euro =	15,6466	coronas estonas.
1 euro =	243,57	forints húngaros.
1 euro =	3,4497	litas lituanos.
1 euro =	0,5450	lats letones.
1 euro =	0,3972	liras maltesas.
1 euro =	3,4100	zlotys polacos.
1 euro =	25,115	leus rumanos.
1 euro =	218,1883	tolares eslovenos.
1 euro =	42,330	coronas eslovacas.
1 euro =	1.078,667	liras turcas.
1 euro =	1,6587	dólares australianos.
1 euro =	1,3033	dólares canadienses.
1 euro =	6,7248	dólares de Hong-Kong.
1 euro =	2,0632	dólares neozelandeses.
1 euro =	1,5701	dólares de Singapur.
1 euro =	1.119,14	wons surcoreanos.
1 euro =	6,9136	rands sudafricanos.

Madrid, 27 de junio de 2001.—El Director general, Francisco Javier Aríztegui Yáñez.

12534

COMUNICACIÓN de 27 de junio de 2001, del Banco de España, por la que, con carácter informativo, se facilita la equivalencia de los cambios anteriores expresados en la unidad peseta.

Divisas	Cambios
1 dólar USA	192,978
100 yenes japoneses	155,428
1 corona danesa	22,340
1 libra esterlina	273,167
1 corona sueca	18,007
1 franco suizo	109,299
100 coronas islandesas	187,203
1 corona noruega	21,064
1 lev búlgaro	85,414
1 libra chipriota	289,659
100 coronas checas	491,394
1 corona estona	10,634
100 forints húngaros	68,311
1 lita lituano	48,232
1 lat letón	305,295
1 lira maltesa	418,897
1 zloty polaco	48,794
100.000 leus rumanos	662,497
100 tolares eslovenos	76,258
100 coronas eslovacas	393,069
100.000 liras turcas	15,425
1 dólar australiano	100,311
1 dólar canadiense	127,665
1 dólar de Hong-Kong	24,742
1 dólar neozelandés	80,645
1 dólar de Singapur	105,972
100 wons surcoreanos	14,867
1 rand sudafricano	24,066

Madrid, 27 de junio de 2001.—El Director general, Francisco Javier Aríztegui Yáñez.