9009

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 248
Números
Doscientos cuarenta y ocho
Letras

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

N° 273 -2001-EM/DGAA

Lima 21 AGO. 2001

Visto, el Recurso N° 1311275 de fecha 16 de febrero de 2001 presentado por la empresa Compañía Minera Sipán S.A.C., mediante el cual solicita la aprobación del **Plan de Cierre de las Operaciones de Explotación de la UEA Sipán**, ubicada en el distrito de Llapa, provincia de San Miguel, departamento de Cajamarca.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 16° del Decreto Supremo N° 016-93-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica, se establece que el titular de la actividad minera presentará para los efectos de cierre temporal o definitivo de labores según sea el caso, el Plan de Cierre que incluirá las medidas que deberá adoptar para evitar efectos adversos al medio ambiente;

Que, de conformidad con el Decreto Supremo Nº 053-99-EM, la Dirección General de Asuntos Ambientales, se encuentra facultada para evaluar, y cuando corresponda aprobar el Plan de Cierre o Abandono que deben presentar los titulares de actividades mineras o energéticas, cuando han decidido terminar su actividad;

Que, las actividades mineras indicadas en el Plan de Cierre de las Operaciones de Explotación de la UEA Sipán incluyen los componentes de Mina, Plataforma de Lixiviación, Pozas de proceso, Planta de proceso, Instalaciones industriales, Campamento e Instalaciones;

Que, a través del Informe Nº 087-2001-EM-DGAA/RP de fecha 31 de mayo de 2001, la Dirección General de Asuntos Ambientales, efectuó la evaluación técnica respectiva, concluyéndose por la observación del mencionado Plan de Cierre;

D.G.A.A. M.L.I. ABOGADO

Que, en concordancia con la reglamentación vigente el Ministerio de Energía y Minas, a través del Oficio N° 763-2001-EM/DGAA de fecha 22 de junio de 2001, corrió traslado del requerimiento al solicitante para que pueda levantar dichas observaciones;

Que, con recursos N° 1328387 del 12 de julio de 2001, la recurrente presentó dentro del plazo establecido por ley, el levantamiento de las observaciones correspondientes, del que se desprendió el Informe N° 119-2001-EM-DGAA/RP de fecha 18 de julio del 2001, recaído en el proveído del Director General de Asuntos Ambientales de fecha 23 de julio del 2001, en el cual se concluye por la aprobación del Plan de Cierre en mención;

De conformidad con el Decreto Supremo Nº 046-93-EM, Decreto Supremo Nº 053-99-EM, Decreto Supremo Nº 033-2001-EM, y demás normas concordantes;

TRANSCRITO A CIA. MINERA SIPAN S.A.C.
NOMBRE : VICTOR NIZAMA ESPINOZA
D.N.I : 06076694
FECHA : 27-08-2001
FIRMA :

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 219
Números
Doscientos diecinueve
Letras

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR el **Plan de Cierre de las Operaciones de Explotación de la UEA Sipán**, ubicada en el distrito de Llapa, provincia de San Miguel, departamento de Cajamarca, presentado por la empresa Compañía Minera Sipán S.A.C.

D. G. A. A. M. L. I. ABOGADO

Artículo 2.- Aprobar las medidas que se adoptarán para evitar efectos adversos al medio ambiente, las cuales se encuentran consideradas en el Plan de Cierre, así como el cronograma de actividades y costo estimado de cierre.

Las especificaciones de la evaluación del mencionado Plan de Cierre se encuentran en el Informe N° 119-2001-EM-DGAA/RP.

Regístrese y Comuníquese,

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS - Dirección General de Asuntos Ambientales

ING. JULIO BONELLI ARENAS
Director General
Asuntos Ambientales

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 250
Números
Doscientos Cincuenta
Letras

0249

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
25 JUL. 2001
Por: LUZ Firma: .....
Hora: ..... Nº .....

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES

INFORME Nº 119 – 2001- EM-DGAA/RP

A : Director General de Asuntos Ambientales

ASUNTO : **Levantamiento de Observaciones al Plan de Cierre U.E.A. Sipan Compañía Minera Sipan S.A.C.**

REFERENCIA : Recurso N° 1311275
Recurso Nº 1328387
Informe Nº 087-2001-EM-DGAA/RP

FECHA : 18 de julio del 2001

Adjunto al presente la evaluación del expediente presentado por la Compañía Minera Sipan S.A.C. sobre el levantamiento de observaciones al Plan de Cierre de las Operaciones de Explotación de la U.E.A. Sipan, en cumplimiento de las normas ambientales vigentes del Sector Energía y Minas.

ANTECEDENTES

CMS entró en operación a fines de 1997 y en los últimos años alcanzó una producción de 16,000 TMD mediante el método de lixiviación en pilas abasteciéndose de mineral de sus tajos abiertos Minas y Ojos con reservas inicialmente calculadas para los yacimientos auríferos de Cerros Minas y Cerro Ojos a 11.8 millones de TM, la cual con la última ampliación se redujo a un tiempo de vida de 3 años.

Actualmente la Cía. Minera Sipan S.A.C. , a agotado sus reservas y a procedido al cierre de sus operaciones mineras.

Desde el inicio de las operaciones CMS, ha venido desarrollando un programa de cierre progresivo conforme a lo recomendado en el primer EIA elaborado por Klohn Crippen – SVS S.A. Ingenieros Consultores y en el segundo EIA para la ampliación de sus operaciones elaborado por Golder Associates Perú S.A.

Con fecha 06/02/01 CMS presenta el recurso Nº 1311275 adjuntando el plan de cierre de las operaciones mineras y de la concesión de beneficio, elaborado por la consultora Servicios Generales de Seguridad y Ecología S.A. (SEGECO S.A.)

Con fecha 21/05/01 se emitió el informe Nº 087-2001-EM-DGAA/RP correspondiente a la evaluación del expediente del plan de cierre de la U.E.A. Sipan.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 251
Números
Doscientos Cincuenta y Uno
Letras

Con fecha 12/07/01 CMS presenta el recurso Nº 1328387 adjuntando el documento que contiene la información para el levantamiento de las observaciones al plan de cierre.

EVALUACIÓN DEL PLAN DE CIERRE

1.0 INTRODUCCIÓN

Compañía Minera Sipan S.A.C. ha decidido cerrar en forma definitiva sus operaciones mineras de explotación en su asiento minero. El proyecto de explotación ha tenido una vida útil corta de tres años, por lo que el plan de cierre se ha internalizado desde el inicio de sus operaciones.

2.0 UBICACIÓN DE LA MINA

Distrito : Llapa
Provincia : San Miguel
Departamento : Cajamarca
Las coordenadas UTM del área son:
9 235 700 N 746 500E
9 235 315 N 746 105E
Altura : 3,240 a 3,370 msnm

3.0 OBJETIVOS DEL PLAN DE CIERRE

Compañía Minera Sipan S.A.C., durante y después del cierre de sus operaciones en la Unidad Minera y mediante el uso de tecnologías adecuadas, consideraciones económicas y sociales, realizará acciones que permitan evitar efectos adversos al medio ambiente producidos por los residuos sólidos, efluentes líquidos o gaseosos que puedan existir o aflorar en el corto o largo plazo.

Los objetivos principales son:

- Evaluar la estabilidad física y química de las zonas afectadas por las operaciones mineras.
- Minimizar los peligros de salud y seguridad asociadas con las instalaciones recuperadas y cerradas.
- Proponer medidas para proteger la calidad de las aguas y suelos.
- Restablecer las condiciones de las comunidades vegetales similares anteriores al inicio de las actividades mineras.
- Efectuar el Plan de cierre conforme a la D.S. Nº 016-93-EM y Normas complementarias y guía ambiental para el cierre y abandono de minas.

4.0 ALCANCES

La fase 1 consistirá en el cierre de operaciones mineras (Tajo Ojos y Tajo Minas), encapsulamiento de botadero de desmontes, accesos caminos, y la fase 2 consistirá en el cierre de los Pads de lixiviación, planta de procesos, pozas de proceso, campamentos e instalaciones auxiliares.

5.0 COMPONENTES DE LA UNIDAD MINERA

5.1 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DE LA MINA

Compañía Minera Sipan S.A.C. entro en operación a fines de 1997 y en los últimos años alcanzo una producción de 16,000 TMD mediante el método de lixiviación en pilas abasteciéndose de mineral de sus tajos abiertos Minas y Ojos con reservas inicialmente calculadas para los

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 252
Números
Doscientos Cincuenta y dos
Letras

yacimientos auríferos del cerro Minas y el cerro Ojos a 11.8 millones de TM, la cual con la última ampliación se redujo a un tiempo de vida de 3 años. Actualmente ha agotado sus reservas y procedido al cierre de sus operaciones mineras.

5.1.1 MINA:

- Características del diseño de los tajos:
  - Talud de la pared: 34° en material argilizado y cloritizado; 46° en material silicificado y cuarzo alunitizado.
  - Altura de bancos: 6 m
  - Ancho de rampa: 24 m
  - Pendiente de rampas: 10%
- Mineral explotado y generación de desmonte:

Tajos	Mineral explotado	Desmonte
Minas Inicial	10,070	6,694
Ojos	1,731	1,137
Totales	11,801	7,831

- Actividades: Perforación; Cargío y Transporte.
- Botaderos de desmonte: Fueron colocados en capas de 6 m de altura con bancos diseñados para proporcionar una pendiente total de 2H:1V; cubren aproximadamente 21.6 has, el volumen almacenado fue de 5 850 000 TM, han sido progresivamente encapsulados colocando suelo superficial propio de la zona y revegetandolo. El área ocupada.

5.1.2 Plataforma de Lixiviación:

Se trata de dos canchas de lixiviación, donde el diseño de las plataformas y pilas de lixiviación han sido realizadas por la empresa Knight Piesold Group (1998).

- Ubicación y área ocupada

	Pad Nº 1	Pad Nº 2
Ubicación	9 236 170 N	9 236 235 N
	744 760 E	744 515 E
Altura	3 520	3530
Area ocupada (M^2)	134 240	145 760
Nº Bancos	10	10
Altura total de la cancha m	80	80
Volumen almacenado	4 000 000	4 500 000

- Características del diseño

  La plataforma de lixiviación en pilas cubren un área de 25.8 has conteniendo un global de 8 500 000 m^3 de mineral lixiviado. Las pilas están construidas en bancos de 8 m de ancho con una altura máxima de 80 m, pendiente de 2.5H:1V. El revestimiento de las canchas de lixiviación se realizó con geomenbrana de polietileno de baja densidad de 1.524 mm. Los canales de colección de la solución de lixiviación fueron revestidos con una

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 253
Numeros
Doscientos Cincuenta y tres
Letras

geomenbrana de polietileno de alta densidad de 1.524 mm.

Adicionalmente, colocaron una capa relleno compactado de 0.50 m de espesor como mínimo, sobre yaciendo al revestimiento plástico para su protección y mantener bajas las cargas hidráulicas sobre las mantas de geomembrana.

5.1.3 Pozas de proceso

Ocupan un área de 9.6 Has las que se mantendrán activas durante el cierre para proporcionar almacenamiento para las soluciones de lixiviación y de lavado durante la recuperación del Oro residual y la reducción del inventario de solución. Cuando las pozas ya no sean necesarias y estén listas para su cierre, contendrá sedimentos y lodos que pueden contener concentraciones elevadas de ciertos metales. Los terraplenes están siendo revegetados paralelamente con las actividades mineras transplantando ichu y pinos.

5.1.4 Planta de proceso

Fue diseñada para que trate un caudal de solución equivalente a 167 m^3/h; Asimismo cuenta con un sistema de fundición que lleva a cabo mediante hornos de 2.0 millones de BTU.

Area ocupada m^2 : 34x70
Area construida m^2 : 20x56

5.1.5 Instalaciones industriales

- Área de procesos.- Planta procesos de 167 m^3 con una planta de detoxificación de solución barren de cuatro etapas y una poza de tratamiento.
- Refinería.- Filtro prensa, horno de retorta con condensador de gases, bandeja de mezclado, cono de escoria, cono de doré, molino, mesa gravimétrica, concentrado de escorias.
- Tanques.- Existen 11 tanques para almacenamiento de reactivos, agua potable, sedimentos, y combustibles.
- Energía eléctrica.- 130 KWH con un consumo de petróleo de 83.64 Gal.
- Taller y almacén.- Ocupan un área de 426.70 m^2
- Laboratorio.- El área ocupada es de 504.70 m^2
- Tratamiento de aguas servidas.- Es del tipo lodos activados con una capacidad de 28.4 m^3/día y un desagüe proveniente de campamentos hasta planta, con un sistema de trampa de grasas.
- Manejo de desechos sólidos.- Construyeron rellenos sanitarios para disposición de desechos sólidos. Un relleno fue para residuos generados durante la etapa de construcción, clausurado, al finalizar esta etapa. Los rellenos consistieron en zanjas habilitadas con una retroexcavadora con 50 m de largo por 5 m de ancho y 5 m de profundidad. Los residuos fueron compactados periódicamente y las zanjas cubiertas finalmente con aproximadamente 1.5 m de material excavado.

5.1.6 Campamentos.- Area ocupada m^2 60x70

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 204
Números
Doscientos Cincuenticuatro
Letras

5.1.7 Instalaciones.- Hotel; Comedor; Oficinas administrativas; estacionamientos.

6.0 CRITERIOS PARA EL CIERRE

El desarrollo del Plan de Cierre requerirá de consideraciones tanto técnicas como sociales. Las áreas ocupadas y afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto son:

Instalaciones	Has.
Terraza de lixiviación	25.8
Pozas	9.6
Planta/administración	1.4
Tajos Minas	18.0
Tajos Ojos	7.5
Pila de suelo superficial	5.2
Botadero de desmontes	21.6
Poza de abastecimiento de agua	0.3
Area de contratista	1.3
Total	**90.7**

Los objetivos del plan de cierre conllevara a que la adecuación, retiro y recuperación del medio de toda construcción, infraestructura y depósitos producto de la actividad de las operaciones mineras garanticen devolver al ecosistema las condiciones antes de las operaciones.

7.0 ACTIVIDADES DE CIERRE PARA LA ESTABILIDAD FISICA Y QUIMICA

- Estabilidad de taludes
- Estabilidad contra erosión eólica y del agua
- Contención de contaminantes por ruptura del ciclo antes de impacto al medio ambiente circundante
- Protección de calidad del agua, aire, suelo y subsuelo

8.0 ACTIVIDADES PARA REESTABLECER CODICIONES NORMALES PRE-OPERACIONALES

- Condiciones para uso habitual del suelo
- Minimización del impacto visual
- Revegetaciòn
- Condiciones para repoblamiento animal

9.0 DESCRIPCION GENERAL DEL PLAN DE CIERRE

9.1 Pilas de lixiviación:

- Extracción de Oro residual
- Ensayos de lavado de columna y de esterilización por cementing
- Drenaje final (manejo de la solución): evaluaran 4 alternativas:
  - Lavado convencional
  - Lavado convencional con tratamiento químico (destrucción de cianuro)
  - Recirculación de la solución de proceso y reducción por tratamiento y descarga hasta que la recuperación de Oro se complete.
  - Destrucción biológica mejorada del cianuro
- Estabilización física y recuperación

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 255
Números
Doscientos cincuenta y cinco
Letras

- Manejo del agua de infiltración después del cierre

9.2 Pozas:

- Estabilización de los sedimentos de las pozas con cemento para reducir la infiltración.
- Remoción y rescate de tuberías y bombas, para ser usadas en otro proyecto.
- Corte y plegado de geomembranas doblándolas en el fondo de las pozas.
- Rellenado y nivelado de terraplenes para ser revegetados.

9.3 Planta de procesamiento y edificios administrativos

Todos los tanque y tuberías serán destoxificados; el suelo será muestreado para determinar el grado de contaminación, el suelo contaminado será removido y trasladado al relleno sanitario donde será tratado; el área será nivelada colocaran suelo superficial y reventarán.

9.4 Botadero de desmontes

Actualmente está siendo recuperado mediante el encapsulamiento del desmonte generador de ácido con desmonte de óxidos, revegetación y construcción de drenes subterráneos para colección y manejo de flujo no desviado y agua subterránea. Adicionalmente construirán una desviación del agua superficial durante el cierre hacia el rededor del botadero.

Los suelos disturbados serán revegetados con especies típicas de raíces poco profundas.

9.5 Tajos abiertos

- Relleno parcial
- Derivación de aguas superficiales
- Pozas de sedimentación
- Cercado del perímetro del tajo
- Revegetación de las partes accesibles de los tajos

9.6 Campamento de contratistas

- Remoción del equipo y los edificios
- Remediación del suelo contaminado
- Revegetación del suelo superficial

9.7 Caminos y alteraciones por exploración

- Renivelación de las superficies a las condiciones iniciales
- Revegetación con especies nativas

Fases:

- **Fase 1:** Cierre de tajos; botaderos; accesos principales y secundarios; caminos y alteraciones de exploración; zonas disturbadas; instalaciones y servicios de contratistas; canteras de préstamo y las que se efectuará hasta lograr el ISO 14001, que garantizará la calidad final del cierre
- **Fase 2:** Cierre del Pad de lixiviación; pozas y la planta de beneficio; servicios conexos asociados.
  La fecha tentativa será en marzo del 2002.

10.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE CIERRE

El cronograma del plan de cierre es para 19 meses (En 2001 a jl 2002)

11.0 MONITOREO EN EL PERIODO DEL POSTCIERRE

El monitoreo contemplará los aspectos siguientes:

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 256
Números
Documentos Complementarios
Letras

- Calidad del agua
  - Drenaje de pila de lixiviación
  - Agua subterránea
  - Puntos de monitoreo de aguas superficiales
  - Sumidero de drenajes al pie del botadero de desmontes
  - Quebrada minas de aguas debajo de los tajos
- Revegetación
- Estabilidad de la superficie y erosión

La responsabilidad de la ejecución del Plan de cierre será:

- Criterios de cierre ambiental : Gerente de Gestión Ambiental
- Costeo de obras y dimencionamiento : Superintendente de Ingeniería CMS
- Ejecución de obras y cierre :
  - Obras : Superintendente de Ingeniería CMS
  - Revegetación : Jefe de Protección Ambiental CMS
  - Cierre operativo de pilas de lixiviación : Superintendente de Planta CMS
  - Supervisor CMS : Superintendente General CMS
  - Supervisor MHS : Gerente de Gestión Ambiental
- Cierre contratistas/proveedores en campo :Superintendente General CMS
- Close Out ISO 14001 SGA-SIPAN : Gerente de Gestión Ambiental MHC
- Monitoreo y reportes : Gerente de Gestión Ambiental MHS y Jefe de Protección Ambiental CMS.

12.0 COSTOS ESTIMADOS DEL CIERRE

El costo Total directo asciende a $ 2 594 954.37

EVALUACION DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

1. ***Presentar el reporte de laboratorio sobre el análisis mineralógico del material de los botaderos.***
   Adjuntan los reportes de caracterización mineralógica del material de los botaderos Nº 1, Nº 2, y Nº 3. De los resultados se infiere que en el botadero Nº 2 se generará drenaje ácido; en el plan de cierre han considerado los sistemas de tratamiento que se implementarán (sistemas de Biopantanos – Wetlands) para retornar el agua a condiciones de calidad pre-operacionales.
   ABSUELTA

2. ***Presentar en un plano los puntos de monitoreo post cierre indicando los parámetros a ser controlados y en los formatos del Sistema de Información Ambiental del MEM SIA. Se adjunta formato.***
   Adjuntan un plano mostrando los puntos de monitoreo post-cierre de la fase y del plan de cierre CSM. El monitoreo se iniciará a partir de la culminación de los trabajos del sistema –Wetland, lo cual estiman que será en el mes de octubre del 2001. Presentan la información de los puntos de monitoreo en los formatos de la SIA.
   ABSUELTA

3. ***Indicar el tiempo estimado de estabilización química y destrucción del cianuro en los botaderos y en las pilas de lixiviación.***

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA
FOLIO: 257
Números
Doscientos Cincuenta y siete
Letras

El tiempo de estabilización del proceso estiman que será de 12 a 18 meses. En los botaderos no existe cianuro bajo ninguna de sus formas porque su manejo es independiente de toda la línea de cianuro de CMS; en los PADs de lixiviación es poco probable predecir un tiempo para lograr una estabilización geoquímica definida.
ABSUELTA

4. ***Cuando las pozas ya no sean necesarias y estén listas para su cierre, contendrán sedimentos y lodos que pueden tener concentraciones elevadas de ciertos metales. Indicar el método del tratamiento de los lodos finales y de la solución residual.***
   El Plan de Cierre Ambiental contempla acciones que se realizarán en las pozas: Evaluación de la solución para su tratamiento; estabilización de los lodos sedimentados por Esterilización por Cementing.
   ABSUELTA

5. ***Indicar, cual de las cuatro alternativas que mencionan para el plan de cierre de los PAD de lixiviación será utilizado para que garantice la estabilidad física y química.***
   Informan que las cuatro alternativas garantizan técnicamente la estabilidad geoquímica y física del cierre del PAD de lixiviación.
   ABSUELTA

CONCLUSION
La información adjunta al recurso Nº 1328387 contiene la información solicitada para el levantamiento de las observaciones formuladas en el informe 087-2001-EM-DGAA/RP.

RECOMENDACIÓN
Considero, extender opinión favorable para la aprobación del Plan de Cierre de la U.E.A. Sipan presentado por la Compañía Minera Sipan S.A.

Es lo que informo a Usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

Ing. Rufo Paredes Pacheco
CIP 23389

Lima, 23 JUL. 2001

Visto el informe que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, emítase la Resolución Directoral de **APROBACIÓN** del Plan de Cierre de la U.E.A Sipan de la Compañía Minera Sipan S.A., prosiga su trámite.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales

ING. JULIO BONELLI ARENAS
Director General
Asuntos Ambientales