



# INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA

Lima,

OFICIO N° 2472-2003-INC/DREPH-D

Señores  
KNIGHT PIESOLD CONSULTORES S.A.  
Presente.-

Ref. : Reg. N° 2890-2003 del 24.11.2003.  
Asunto : Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos.

De mi consideración:

Por medio del presente se les cursa respuesta a su solicitud de expedición de un Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos de un terreno de un área total de 13'727,273.78 m<sup>2</sup> y un perímetro total de 19,705.82 metros lineales, ubicado en el distrito de Uchumayo, provincia y departamento de Arequipa.

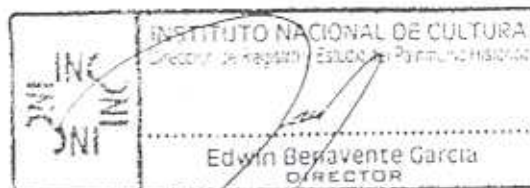
Al respecto debo señalar que la Dirección Regional de Cultura de Arequipa, ha efectuado la revisión de documentos y la inspección ocular al terreno, emitiéndose el Informe N° 143-DMA-2003 de fecha 22.09.2003, por el cual se considera procedente su pedido, en razón de haberse ejecutado el "Proyecto de Evaluación Arqueológica con Excavaciones en el área destinada para la Planta de Sulfuros, Presa de Relaves (Quebrada Enlozada) y Ampliación del Botadero Oeste (Quebrada Tinajones) en el Asiento Minero Cerro Verde - Arequipa", a cargo de la Lic. Berenice Quintana Olivencia, con RNA CQ-9849, cuyo informe final fue aprobado por la Comisión Nacional de Arqueología mediante Acuerdo N° 563, Sesión N° 35 del 20.10.2003.

En tal sentido, adjunto al presente, remitimos el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos N° 2003 - 0250.

Por otro lado, considerando que la presente certificación es sólo de superficie del terreno evaluado, está quedará sin efecto, si en proceso de remoción del mismo se hallasen restos arqueológicos por lo cual se encuentran en la obligación legal ( Ley N° 24047-85) de paralizar las obras e informar inmediatamente al Instituto Nacional de Cultura.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



DSP/DREPH  
LCS/ptgc



# INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA

## CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS



### I. DE LA SOLICITUD

NUMERO DE EXPEDIENTE : 2890-2003  
 FECHA : 24 de Noviembre de 2003  
 NOMBRE DEL RECURRENTE : KNIGHT PIESOLD CONSULTORES S.A.

### UBICACIÓN DEL AREA DE CERTIFICACIÓN

DISTRITO : UCHUMAYO  
 PROVINCIA : AREQUIPA  
 DEPARTAMENTO : AREQUIPA

### PLANOS PRESENTADOS

NUMERO DE PLANO : Plano de ubicación y perimétrico. Figura 2  
 ESCALA Y FECHA : 1/15,000  
 FIRMADO POR : Ing. Manlio A. Santillán Illesca.  
 Registro CIP 44509.

### II. AREA EVALUADA A CERTIFICAR

NOMBRE DEL PROYECTO : AREA DESTINADA PARA LA PLANTA DE SULFUROS Y PRESA DE RELAVES DEL ASIEN TO MINERO CERRO VERDE. (QUEBRADA ENLOZADA)

AREA DEL TERRENO : 13'727,273.78 m2.

PERÍMETRO : 19,705.82 metros lineales.

LINDEROS NORTE: predios de la Sociedad Minera Cerro Verde.  
 SUR: predios de la Sociedad Minera Cerro Verde.  
 ESTE: predios de la Sociedad Minera Cerro Verde.  
 OESTE: predios de la Sociedad Minera Cerro Verde.

### COORDENADAS UTM:

| VÉRTICES    | NORTE      | ESTE      |
|-------------|------------|-----------|
| • Vértice A | 8173067.32 | 224558.42 |
| • Vértice B | 8172940.99 | 224356.09 |
| • Vértice C | 8172747.27 | 224212.78 |
| • Vértice D | 8172401.96 | 224027.31 |
| • Vértice E | 8172275.62 | 223900.86 |
| • Vértice F | 8172174.55 | 223698.53 |
| • Vértice G | 8171787.13 | 223243.30 |
| • Vértice H | 8171794.20 | 223015.68 |
| • Vértice I | 8171920.53 | 222939.81 |
| • Vértice J | 8172400.60 | 222880.80 |
| • Vértice K | 8172740.35 | 222728.23 |
| • Vértice L | 8172900.37 | 222559.62 |

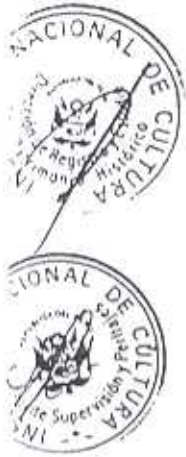
TEODORO NUÑEZ MEDINA  
 DIRECTOR

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA  
 AREQUIPA  
 Lic. Lyday Roxana Linares Delgado  
 Arqueóloga R.N.A. N.º 9002

Lic. Berenice Oñativia Olivencia  
 ARQUEÓLOGA R.N.A. C.O. 9849



# INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA



|              |            |           |
|--------------|------------|-----------|
| • Vértice M  | 8172976.17 | 222306.72 |
| • Vértice N  | 8173169.89 | 222121.25 |
| • Vértice O  | 8173473.09 | 221682.88 |
| • Vértice P  | 8173161.46 | 221177.07 |
| • Vértice Q  | 8173085.66 | 220974.74 |
| • Vértice R  | 8173077.24 | 220806.14 |
| • Vértice S  | 8173153.04 | 220696.55 |
| • Vértice T  | 8173380.45 | 220696.55 |
| • Vértice U  | 8173860.52 | 220848.29 |
| • Vértice V  | 8174761.71 | 220873.58 |
| • Vértice W  | 8174930.15 | 220772.42 |
| • Vértice X  | 8175405.76 | 220695.90 |
| • Vértice Y  | 8175953.21 | 220704.33 |
| • Vértice Z  | 8176071.13 | 220780.20 |
| • Vértice A1 | 8176079.55 | 220915.09 |
| • Vértice B1 | 8176163.77 | 220889.79 |
| • Vértice C1 | 8176500.67 | 220645.32 |
| • Vértice D1 | 8176980.74 | 220383.98 |
| • Vértice E1 | 8177483.75 | 220012.54 |
| • Vértice F1 | 8177685.88 | 219886.09 |
| • Vértice G1 | 8177983.33 | 219793.37 |
| • Vértice H1 | 8177983.38 | 220130.78 |
| • Vértice I1 | 8177596.68 | 220334.40 |
| • Vértice J1 | 8176779.71 | 220882.36 |
| • Vértice K1 | 8176114.35 | 221430.33 |
| • Vértice L1 | 8176484.93 | 221784.40 |
| • Vértice M1 | 8176560.73 | 221944.57 |
| • Vértice N1 | 8176628.11 | 222222.77 |
| • Vértice O1 | 8176569.15 | 222737.01 |
| • Vértice P1 | 8176324.90 | 223133.23 |
| • Vértice Q1 | 8176080.66 | 223462.01 |
| • Vértice R1 | 8176038.54 | 223689.63 |
| • Vértice S1 | 8176068.91 | 224002.06 |
| • Vértice T1 | 8176052.07 | 224136.95 |
| • Vértice U1 | 8175967.84 | 224229.68 |
| • Vértice V1 | 8175639.37 | 224212.82 |
| • Vértice W1 | 8175260.37 | 224187.53 |
| • Vértice X1 | 8174738.18 | 224330.84 |
| • Vértice Y1 | 8174519.20 | 224423.57 |
| • Vértice Z1 | 8174283.38 | 224583.75 |
| • Vértice A2 | 8173938.06 | 224592.18 |
| • Vértice B2 | 8173538.97 | 224710.16 |
| • Vértice C2 | 8173193.66 | 224634.29 |

**TEDORO NÚÑEZ MEDINA**  
 Director

**Lucy Roxana Linares Delgado**  
 Arqueóloga: R.N.A. AL. 9002

**Lic. Berenice Quintana Olivencia**  
 ARQUEÓLOGA RNA CQ 8043

### DE LA EVALUACION

Informe Final del "Proyecto de Evaluación Arqueológica con excavaciones en el área destinada para la Planta de Sulfuros, Presa de Relaves (Quebrada Enlozada) y ampliación del Botadero Oeste (Quebrada Tinajones) y sus Ampliaciones con fines de Rescate en los Sitios B1, B2, E1 y E7", a cargo de la Lic. Berenice Quintana Olivencia, aprobado por la COMISION NACIONAL TÉCNICA DE ARQUEOLÓGICA mediante ACUERDO Nº 563 en Sesión Nº 35, de fecha 20 de Octubre de 2003





# INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA

3 de 3

CIRA N° 0250-2003

- Informe N° 143-DMA-2003 de las Arqueólogas Cecilia Quequezana Lucano y Lucy Linares Delgado de la Dirección de Registro y Estudio de Patrimonio Histórico de fecha 22 de Setiembre de 2003, de la Supervisión de Campo.

DE LA APLICACIÓN DEL ARTICULO 12 DE LA LEY GENERAL DE AMPARO AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN - LEY 24047.

COLINDA CON ZONA ARQUEOLÓGICA: **NO EXISTE COLINDANCIA.**

SE CONCLUYE: **NO EXISTEN VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS**

Arequipa, 24 de Noviembre de 2003.

**OBSERVACIONES:**

La Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A deberá asumir y efectuar trabajos de Monitoreo Arqueológico permanente en las áreas materia de liberación arqueológica a cargo de un licenciado en arqueología debidamente inscrito en el Registro Nacional de Arqueólogos, quien remitirá al respectivo informe a la Dirección de Registro y Estudio del Patrimonio Histórico, para su conocimiento y fines. Asimismo, dicho monitoreo arqueológico permanente, deberá ser supervisado por la Dirección Regional de Cultura Arequipa, en concordancia a lo dispuesto por la Comisión Nacional Técnica de Arqueología en su Acuerdo N° 563 de fecha 20-10-03.

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA,  
AREQUIPA

*Lucy Linares Delgado*  
Leda. Lucy Roxana Linares Delgado  
Arqueóloga R.N.A. AL.9002

Supervisor de Campo. INC-Filial Arequipa

*Berenice Quintana Olivencia*  
M<sup>te.</sup> Berenice Quintana Olivencia  
ARQUEÓLOGA R.N.A. CO 9849  
Director del Proyecto de  
Evaluación Arqueológica.

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA  
Dirección Regional de Cultura Arequipa

*TEODORO LÓPEZ ARCO*  
TEODORO LÓPEZ ARCO  
INSTRUMENTISTA



**IMPORTANTE:**

- SI EN EL PROCESO DE REMOCION DEL TERRENO SE HALLASEN RESTOS ARQUEOLÓGICOS SE ENCUENTRA EN LA OBLIGACIÓN LEGAL DE PARALIZAR LAS OBRAS E INFORMAR INMEDIATAMENTE AL INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA.
- EL PRESENTE CERTIFICADO CARECE DE VALOR SINO SE ACOMPAÑA CON LA COPIA DEL PLANO FIRMADO POR LOS FUNCIONARIOS RESPONSABLES EN ORIGINAL.

# MEMORIA DESCRIPTIVA



INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA  
AREQUIPA

*[Signature]*  
Lcda. Lusy Roxana Linares Delgado  
Arqueóloga R.N.A. AL. 9002

*[Signature]*  
Lic. Berenice Quintana Olivencia  
ARQUEOLOGA RNA CO 8849

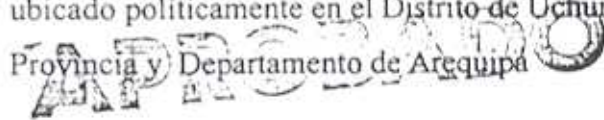
*[Signature]*  
Lcda. Lusy Roxana Linares Delgado  
Arqueóloga R.N.A. AL. 9002

**DE LOS PREDIOS** : Terreno eriazo de libre disponibilidad.

**PROPIETARIO** : Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

**AREA TOTAL DEL TERRENO** : 13'727,273.78 m2.

**UBICACIÓN** : El terreno materia del presente, se encuentra ubicado politicamente en el Distrito de Uchumayo, Provincia y Departamento de Arequipa



## LIMFES:

**NORTE** : Del Vértice "G1" al Vértice "U1" colinda con terrenos eriazos de propiedad de la empresa Sociedad Minera Cerro Verde. En línea sinuosa de 5,795.34 metros.

**SUR** : Del Vértice "C2" al Vértice "S" colinda con terrenos eriazos de propiedad de la empresa Sociedad Minera Cerro Verde. En línea sinuosa de 5,662.62 metros.

**ESTE** : Del Vértice "U1" al Vértice "C2" colinda con terrenos eriazos de propiedad de la empresa Sociedad Minera Cerro Verde. En línea sinuosa de 2,888.27 metros.

**OESTE** : Del Vértice "S" al Vértice "G1" colinda con terrenos eriazos de propiedad de la empresa Sociedad Minera Cerro Verde. En línea sinuosa de 5,359.59 metros.

**PERÍMETRO** : 19,705.82 metros lineales.

## Proyecto Planta de Sulfuros

### Memoria Descriptiva de las Actividades a Realizar en la Quebrada Enlozada

#### Introducción

El Proyecto de Construcción y Operación de la Planta de Sulfuros, de la Unidad de Producción Cerro Verde, considera el desarrollo de nuevas obras y actividades operativas que permitirán alcanzar un nivel de procesamiento en planta de 100 000 TMD.

Las nuevas acciones y obras físicas que se llevarán a cabo en la quebrada Enlozada corresponden a la construcción de una planta concentradora y la construcción y operación de un depósito de relaves. El depósito de relaves estará ubicado en la cabecera de la quebrada Enlozada, al nor noroeste de la planta concentradora. El depósito tendrá una superficie de aproximadamente 650 ha y tendrá una capacidad suficiente para almacenar 900 millones TMS (toneladas métricas de sólidos) de relaves. A continuación se detallan estas obras físicas.

#### 1.0 Construcción y operación de una nueva planta concentradora

El proyecto contempla construcción de una planta concentradora y de su infraestructura asociada ubicada en la cabecera de la quebrada Enlozada. Los relaves producto del proceso de concentrado serán dispuestos en un depósito de relaves descrito en las secciones siguientes.

#### 2.0 Construcción y operación de un depósito de relaves

##### Fundación del depósito de relaves

La fundación del depósito de relaves consiste principalmente rocas volcánicas intrusivas y extrusivas. Estas unidades incluyen la Granodiorita Tiabaya, granito Yarabamba, cuarzo monzonitas y gabro diorita del complejo intrusivo, y el grupo Volcánico Chocolate que consiste en rocas extrusivas e intrusivas. Los últimos dos grupos consisten de un grupo de diferentes tipos de roca, tales como andesita, que han sido invadidas por diorita, gabro y



INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA  
Oficina de Supervisión y Fomento  
Lima, Perú  
Luzmila Linares  
Lect. Lit. y Muestras Literarias y del Arte  
Arqueología, I.C.S.V.A., N.º 5072

Lic. Berénice Guzmán Olivencia  
ARQUEOLOGA RINA CO 9849

MARCO APARICIO SANTIAGUITILLO  
INGENIERO CIVIL  
Memb. del Colegio de Ingenieros N.º 9130

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA  
Oficina de Supervisión y Fomento  
Lima, Perú  
60/



otras rocas. La roca fue identificada como de alta resistencia, y con relativamente baja permeabilidad.

La mayoría de las áreas de lecho de roca contienen una cobertura relativamente delgada (menos de 1 m de ancho) de material coluvial y aluvial. El material aluvial con un espesor entre 1 a 20 metros y un ancho de 200 metros está ubicado bajo la mayoría de las quebradas principales y subafuentes. Algo del material aluvial será excavado y utilizado como material de préstamo para la construcción de drenajes y filtros del depósito.

### Dique de la Presa

El dique del depósito consistirá de un dique de arranque construido de material de préstamo y un relleno de relaves cicloneados compactados. El dique de arranque tendrá una altura máxima de aproximadamente 100 m y será construido de material de préstamo compactado. Tanto los taludes aguas arriba y abajo del dique de arranque serán construidos con un talud de 2H:1V. El ancho del dique en la cresta será de 15 m. Se construirá una zona de filtro aguas arriba de la presa para asegurar la compatibilidad del material del dique con los relaves depositados y evitar la tubificación. Una zona de baja permeabilidad será construida en la porción inferior de la cara ubicada aguas arriba del dique de arranque. El propósito de una zona de baja permeabilidad, que será construida con material local de préstamo de baja permeabilidad, será minimizar la filtración del agua empozada a través del dique. Para reducir la filtración de la fundación, se construirá una pared de desviación a través del material aluvial aguas abajo del pie de la presa.

La altura máxima del último dique de arena llegará a 270 m. El dique será elevado continuamente mediante deposición hidráulica de arenas cicloneadas. La arena no tendrá más de 15% de finos (malla ASTM 200), para incrementar la alta permeabilidad del material y proporcionar un drenaje rápido. Las arenas serán compactadas a aproximadamente 95% de la densidad máxima. El talud aguas abajo del dique tendrá una pendiente de 4H:1V. Se instalará una manta de drenaje en la base del dique que será construido en el primer año de operación. Los drenes serán construidos abajo del resto de la última base del dique. Los drenajes recolectarán la infiltración del agua de la arena y la



INSTITUTO NACIONAL DE HERENCIA CULTURAL  
Lucha. Lucy Roxana Llamas Delgado  
Arqueóloga R.N.A. AL. 9002

Lic. Berenice Quisana Olivencia  
ARQUEOLOGA R.N.A. CO 9849

INGENIERO CIVIL  
MINIO APARICIO SANTILLAN ILLESCA

INSTITUCION NACIONAL DE CULTURA  
DINACULTURA  
Lima, Perú

enviarán a la poza de colección de filtración, de donde será retornada para su re-utilización. El pequeño porcentaje de finos en la arena y el extensivo sistema de drenaje contribuirán a mantener una superficie freática baja dentro de la presa, y por lo tanto mantener su estática y estabilidad sísmica.



La selección del sistema de disposición, incluyendo el número de ciclones y el método de disposición dependerá en la selección del método de construcción del dique y otros aspectos adicionales. Probablemente el sistema consistirá en dos etapas de cicloneo. La primera etapa operará de 20 a 22 ciclones y la segunda etapa operará de 7 a 11 ciclones. Los ciclones estarán ubicados en la estación de cicloneado central o en el dique. El flujo del cicloneo será enviado al dique y el sobrenadante será colocado dentro del depósito. La disposición del relave sobrenadante se realizará desde el dique para facilitar la formación de una playa de relaves y forzar la poza sobrenadante fuera de la presa.

#### *Disposición de Relaves*

Los relaves que se generen en la planta concentradora, serán dispuestos en el nuevo depósito de relaves. Los relaves cicloneados serán usados para la construcción de la presa.

**APROBADO**

El llenado del vaso se basa en los siguientes criterios:

- Optimizar la capacidad del vaso
- Mantener capacidad para el almacenamiento de aguas crecidas, con borde libre adecuado

La fracción más gruesa (arenas), será utilizada en el levantamiento continuo del muro del depósito, mientras la fracción más fina (lamas), será dispuesta al interior de este muro. Las lamas se sedimentarán y consolidarán, constituyéndose en un estrato de muy baja permeabilidad que cubrirá prácticamente la totalidad de la extensión de la zona de disposición.

El depósito cuenta con todas las medidas técnicas (aprobadas por las autoridades competentes del sector), que permiten un funcionamiento seguro.

Arquitecto  
Luis Roberto Linares Delgado  
Arquitecto R.N.A. AL-9002

Lic. Berenice Quiñana Olivencia  
ARQUEOLOGA R.N.A. CO 9849

INGENIERO CIVIL  
N.º 1150



El agua recuperada de la presa de relaves será bombeada de regreso a la planta concentradora y combinada con el relave y con el overflow en un tanque de almacenamiento de agua de proceso.



**Monitoreo**

El comportamiento de la presa será controlado en función de los siguientes monitoreos:

1. Monitoreo periódico de presiones de poros en el dique, mediante piezómetros de tubería vertical ranurada.
2. Monitoreo de asentamientos, en forma periódica e inmediatamente después de la ocurrencia de eventos sísmicos, a partir de hitos topográficos instalados en la presa.
3. Monitoreo de caudales de filtración y de calidad de agua. El agua de filtraciones captada por el sistema de subdrenes aguas abajo de la presa, será monitoreada para determinar el caudal y la calidad.

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA  
 DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN Y ASesoría TÉCNICA  
 Lic. Lucy Hernández  
 Leida, Nancy, Rosalva, Tania y Talya  
 Arqueóloga I.C.N.A.N. 9002

Lic. Berenice Quintana Olivencia  
 ARQUEÓLOGA RNA CO 9849

Miguel Aparicio Santillán I.I.F.S.C.  
 INGENIERO CIVIL  
 Colección de Ingenieros N.º. 11509

