B4 PASIVOS AMBIENTALES

B4.1 INTRODUCCIÓN

Esta sección del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el Proyecto Alto Chicama (Proyecto) presenta un resumen de los pasivos ambientales existentes en el Área de Estudio Local (AEL). Un inventario completo de los pasivos ambientales en el AEL se puede encontrar en un documento separado (Golder 2003a). La información en esta sección incluye lo siguiente:

- una descripción de los pasivos ambientales existentes de origen minero; y
- una descripción de los deslizamientos y derrumbes.

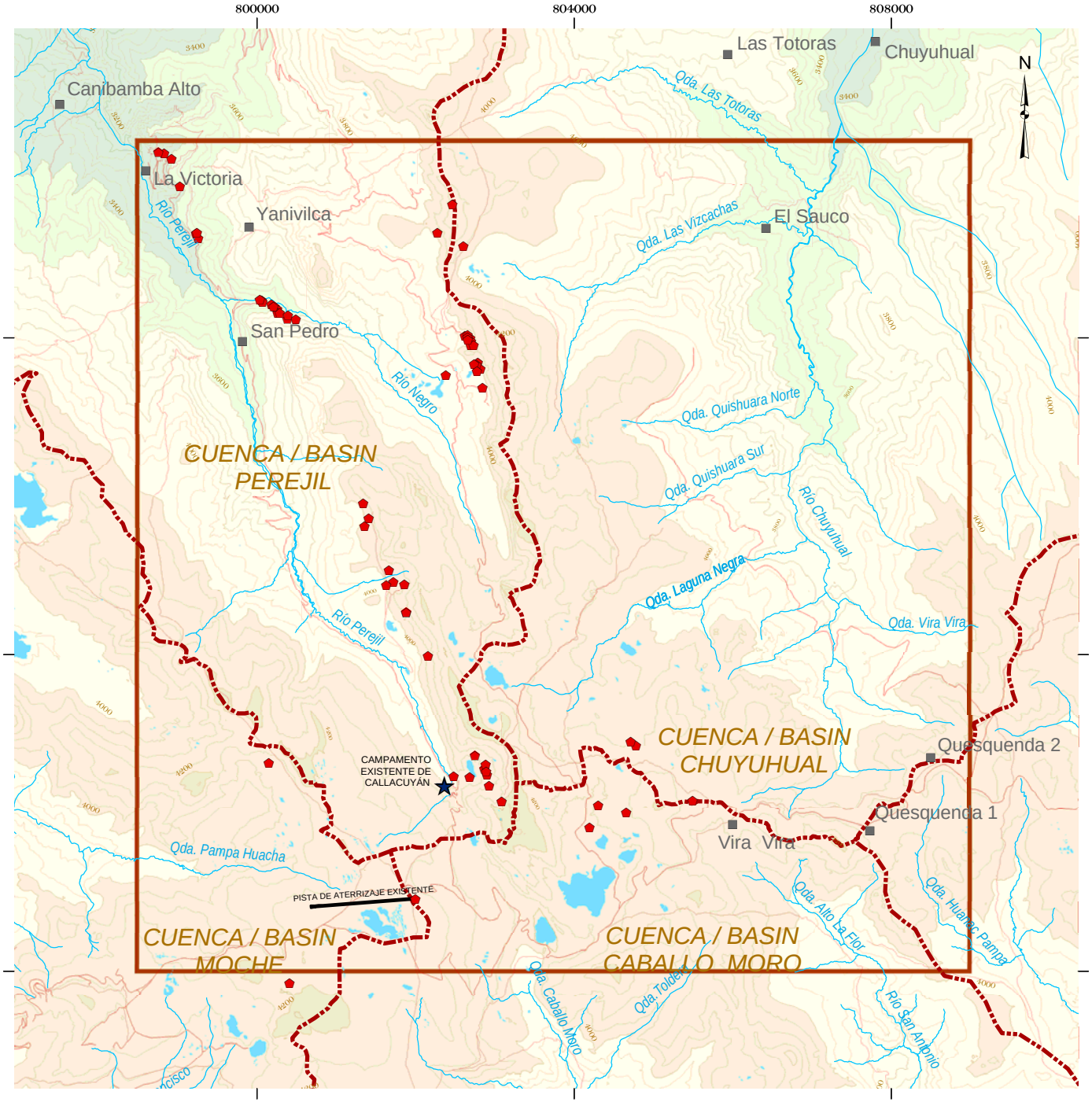
En el marco del proceso de privatización de la concesión del Proyecto se llevó a cabo una evaluación ambiental para caracterizar las condiciones existentes en la concesión del Proyecto. El objetivo de esta evaluación fue la de definir aquellos pasivos ambientales pre-existentes, para así poder delimitar claramente las responsabilidades de Minera Barrick Misquichilca S.A. (MBM) (SGS 2001a). El estudio de pasivos ambientales para el EIA usó como base la información contenida en la evaluación ambiental previa.

B4.2 PASIVOS AMBIENTALES DE ORIGEN MINERO

En el AEL se ha realizado actividad minera desde tiempos pre-hispánicos, tal como se infiere de los restos arqueológicos encontrados en el área (Sección E5). En los últimos 40 años la extracción de carbón ha constituido la actividad minera más importante del área. (Ver fotos en Golder 2003a).

Existen varias operaciones de extracción del carbón, tanto formales como informales, a escala artesanal y a escala industrial en el AEL (Golder 2003a). Algunas de estas minas de carbón se encuentran abandonadas, mientras que otras se mantienen aun en operación. Además, se pueden observar también algunas pequeñas operaciones artesanales para la extracción de oro, así como algunas canteras de material para la construcción de carreteras.

La Figura B4-1 identifica la ubicación de los pasivos ambientales de origen minero en el AEL; mientras que la Tabla B4-1 resume esta información.



LEYENDA / *LEGEND*

- ÁREA DE ESTUDIO LOCAL / *LOCAL STUDY AREA*
- LAGUNAS / *LAKES*
- POBLADOS / *VILLAGES*
- LÍMITE DE CUENCAS / *WATERSHED BOUNDARIES*
- CURVAS DE NIVEL (200 m) / *CONTOURS (200 m)*
- CURVAS DE NIVEL (50 m) / *CONTOURS (50 m)*
- RÍOS / *STREAMS*
- VÍAS / *ROADS*
- PISTA DE ATERRIZAJE EXISTENTE / *EXISTING AIRSTRIP*
- PASIVOS AMBIENTALES DE ORIGEN MINERO / *MINING RELATED ENVIRONMENTAL LIABILITIES*
- CAMPAMENT0 EXISTENTE CALLACUYÁN / *EXISTING CALLACUYÁN CAMP*

ALTITUDES (msnm) / *ELEVATIONS (masl)*

- 3000
- 3200
- 3400
- 3600
- 3800
- 4000
- 4200

REFERENCIA / ***REFERENCE***

Fecha del Mapa Base: Eaglemapping 2002 - Fecha Inventario de Pasivos : 2002-2003
Map Base Date: Eaglemapping, 2002 - Liabilities Survey Data: 2002-2003
Datum: SAD 56 Projection: UTM Zone 17

0 300 600 1,200 1,800 2,400 m

1:75 000

BARRICK — Golder Associates

FECHA / DATE	09 2003		
DISEÑO / DESIGN	ASC		
SIG / GIS	JCMT		
PROYECTO No. / PROJECT No.	029-4225	REVISADO / REVIEW	JTH
ESCALA / SCALE	1:75 000	REV. / REV. VF	APROBADO / CHECK JCH

TITULO / TITLE: **PASIVOS AMBIENTALES DE ORIGEN MINERO EN EL ÁREA DE ESTUDIO LOCAL**

ENVIRONMENTAL LIABILITIES OF MINING ORIGIN IN THE LOCAL STUDY AREA

EIA ALTO CHICAMA — FIGURA / *FIGURE* **B4-1**

G:/PROJECT/2002/029-4225_ALTO_CHICAMA/GIS/MXD_FINAL/VOLUMEN_B/B4_EXISTING_LIABILITIES/VF/FIG_B4-1_PASIVOS_AMBIENTALES_DE_ORIGEN_MINERO_EN_EL_ÁREA_DE_ESTUDIO_LOCAL.mxd

Tabla B4-1 Resumen de los Pasivos Ambientales de Origen Minero

Cuenca	Sector	Cantidad
Río Perejil	Callacuyán	9
	Tres Amigos	10
	Yanivilca	3
	La Victoria	4
Sub-Total Cuenca Río Perejil		*26*
Río Negro	Shulcahuanga	15
	San Pedro	12
	Yanahuanca	2
Sub-Total Cuenca Río Negro		*29*
Quebrada Las Vizcachas	Las Vizcachas	1
Quebrada Laguna Negra	Laguna Negra	3
Quebrada Caballo Moro	Lagunas Verdes	3
	Laguna Cruz Chica	1
Río Moche	Pampa Huacha	2
Sub-Total Otras Cuencas		*10*
Total Área de Estudio Local		**65**

B4.2.1 Cuenca del Río Perejil

B4.2.1.1 Mina Callacuyán

La mina Callacuyán fue la operación minera de mayor importancia en el AEL. Actualmente abandonada, esta mina presenta una serie de pasivos ambientales que afectan de una manera significativa la calidad de agua de la Laguna Callacuyán y el tramo superior del Río Perejil (Sección C9).

Esta mina fue desarrollada por la compañía Northern Perú Mining entre 1926 y 1931, y el carbón era transportado a Quiruvilca usando un cable carril. Posteriormente, entre 1972 y 1973, Minero Perú y la compañía polaca Kopex, llevaron a cabo estudios geológicos para evaluar el potencial del desarrollo del carbón de la mina Callacuyán. En base al análisis de un total de 50 galerías y 321 trincheras superficiales, se calculó una reserva de 270 millones de toneladas de carbón. Entre 1976 y 1978, Minero Perú hizo un total de 8 perforaciones diamantinas (2 151 m) para verificar los resultados de las exploraciones realizadas por Kopex. Sin embargo, nunca se volvió a explotar la mina Callacuyán.

En la zona permanecen aún: el campamento, varias bocaminas abiertas y áreas donde se ha depositado desmonte de la mina Callacuyán. Se aprecia evidencias de drenaje de ácido de roca

desde las bocaminas abiertas, así como en el drenaje de las áreas de desmonte. La descarga de la bocamina principal de la mina Callacuyán varía entre 2 y 30 l/s y tiene un pH de 2 a 3.

B4.2.1.2 Otras Áreas de Actividad Minera de Carbón

Alrededor de 1941 se inician en las cuencas de los ríos Perejil y Negro otras operaciones mineras para la extracción de carbón a pequeña escala como Tres Amigos, Julio César, La Victoria, Los Andes, Shulcahuanga, Yanahuanca y José Antonio. Desde entonces, mineros artesanales vienen operando estas minas antiguas. Los principales pasivos ambientales asociados con estas operaciones se describen en los siguientes párrafos.

En el área de Tres Amigos, situada aguas abajo de la mina Callacuyán, se encuentran cuatro áreas al este del Río Perejil, que han sido usadas para extraer carbón de zanjas superficiales y mediante trabajos subterráneos. Las descargas de las bocaminas abiertas y de las zanjas superficiales han desarrollado condiciones ácidas.

En el lado sur del Río Negro, al noreste del pueblo de San Pedro, existen varias minas subterráneas de carbón que se encuentran aún activas. Los desmontes de estas minas han sido acumulados en los taludes laterales del río. Debido a que las minas y el desmonte se encuentran cerca del Río Negro, las descargas de las bocaminas abiertas y las filtraciones de los desmontes son ácidas y tienen el potencial de afectar la calidad del agua.

Un sector importante para la minería de carbón en el AEL se encuentra en la divisoria continental, al norte del afloramiento Shulcahuanga. En esta área se encuentran varias minas subterráneas que han sido abandonadas, así como minas superficiales y acumulaciones de desmonte. Las descargas de las bocaminas han desarrollado condiciones de acidez que han afectado los bofedales naturales en el área.

La Victoria es otro sector importante en el AEL en cuanto a minería de carbón. En ella se ubican, en la ribera este del Río Perejil, dos áreas activas donde se explotan las reservas de carbón existentes y un área abandonada. La mayoría de las minas son subterráneas y las bocaminas han desarrollado drenajes que presentan condiciones ácidas. Adicionalmente, cerca del río se ha depositado desmonte en los taludes.

B4.2.2 Cuenca del Río Chuyuhual

En la cuenca del Río Chuyuhual, al sur de la Laguna Negra, se han identificado dos bocaminas abandonadas cerca de la divisoria con la cuenca Quebrada Caballo Moro. Estas bocaminas sirvieron para explotar minerales de oro, siguen abiertas y se ha dejado desmonte en el área. Una pequeña descarga de agua ácida fluye desde una de las bocaminas existentes.

B4.2.3 Cuenca Quebrada Caballo Moro

Existe una mina superficial abandonada cerca de las Lagunas Verdes. Se han identificado en el área tanto desmonte como excavaciones abiertas. El agua en las excavaciones abiertas tiene un pH que muestra una acidez moderada de 4,6.

B4.2.4 Cuenca Río Moche

Cerca a la divisoria entre las cuencas del Río Moche y de la Quebrada Caballo Moro, inmediatamente al norte de la Laguna Cruz Chica, se excavaron dos canteras para la extracción de material de construcción. Las filtraciones de estas excavaciones y de los desmontes asociados descargan en el área de captación de la Laguna Los Ángeles y tienen un pH de 4,6.

Cerca a estas canteras existe una pista de aterrizaje abandonada, la cual tiene una longitud aproximada de 1 300 m y un ancho promedio de 25 m.

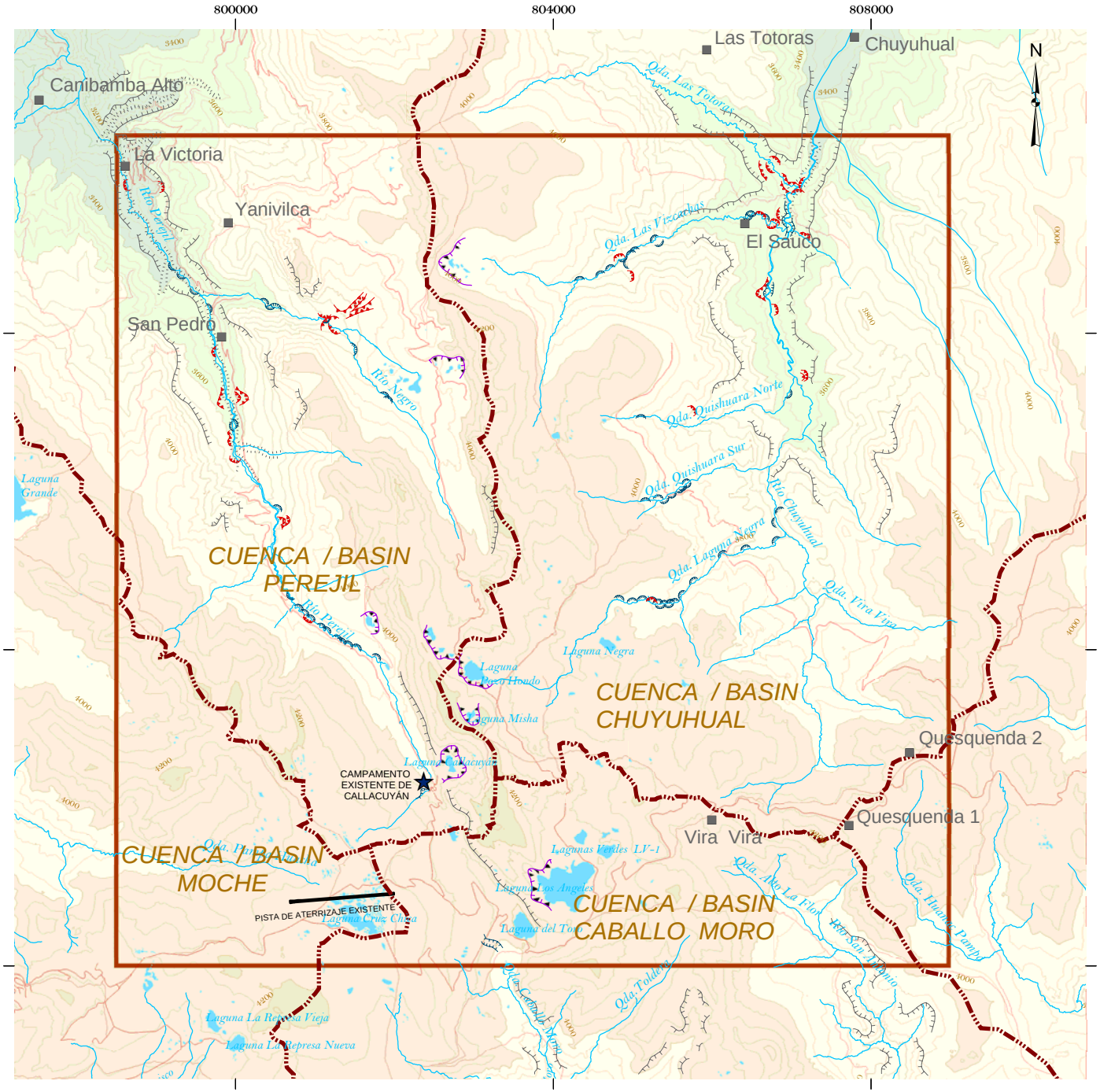
B4.3 INVENTARIO DE DERRUMBES Y DESLIZAMIENTOS

En el AEL se realizó un inventario de derrumbes y deslizamientos. El concepto de deslizamiento y derrumbe es básicamente el mismo, diferenciándose sólo en la magnitud del fenómeno. Un deslizamiento puede abarcar zonas amplias (que podrían incluir el basamento rocoso), mientras que un derrumbe abarca un área más localizada. El deslizamiento es un movimiento gradual de la masa de suelo, mientras que el derrumbe es un desplome o caída repentina de material. Las causas de ambos incluyen: erosión, saturación del suelo debido a las intensas lluvias o la presencia de material inestable. La mayoría de los fenómenos documentados en el AEL han sido causados por la erosión de la escorrentía en la base de los taludes del canal, mientras que otros han sido causados por actividades antropogénicas (o desarrolladas por el hombre.) La Figura B4-2 y la Tabla B4-2 presentan un resumen de los derrumbes y deslizamientos identificados en el AEL.

Tabla B4-2 Derrumbes y Deslizamientos por Cuenca

Cuenca	Deslizamientos	Derrumbes
Perejil	18	9
Negro	7	7
Chuyuhual	2	6
Laguna Negra	15	-
Quishuara Sur	8	-
Quishuara Norte	1	1
Las Vizcachas	14	5
Las Totoras	5	-
Total del Área de Estudio Local	**70**	**28**

Nota: - Indica que no se observó deslizamiento.



LEYENDA / LEGEND

- ÁREA DE ESTUDIO LOCAL / *LOCAL STUDY AREA*
- LAGUNAS / *LAKES*
- POBLADOS / *VILLAGES*
- LÍMITE DE CUENCAS / *WATERSHEDS*
- CURVAS DE NIVEL (200 m) / *CONTOURS (200 m)*
- CURVAS DE NIVEL (50 m) / *CONTOURS (50 m)*
- RÍOS / *STREAMS*
- VÍAS / *ROADS*
- PISTA DE ATERRIZAJE EXISTENTE / *EXISTING AIRSTRIP*
- CAMPAMENT0 EXISTENTE CALLACUYÁN / *EXISTING CALLACUYÁN CAMP*
- DESLIZAMIENTOS / *LANDSLIDES*
- DERRUMBES / *LAND COLLAPSES*
- FRENTES ESCARPADOS / *STEEP ESCARPMENTS*
- CIRCOS GLACIARES / *GLACIAL CIRQUE*

ALTITUDES (msnm) / *ELEVATIONS (masl)*

- 3000
- 3200
- 3400
- 3600
- 3800
- 4000
- 4200

REFERENCIA ***REFERENCE***

Fecha del Mapa Base: Eaglemapping 2002 - Fecha Derrumbes /Deslizamientos: 2003
Map Base Date: Eaglemapping, 2002 - Lands Slides/ Land Collapses Data: 2003
Datum: SAD 56 Projection: UTM Zone 17

0 300 600 1,200 1,800 2,400 m

1:75 000

BARRICK — Golder Associates

FECHA *DATE*	09 2003		
DISEÑO *DESIGN*	FML		
SIG *GIS*	JCMT		
PROYECTO No. *PROJECT No.*	029-4225	REVISADO *REVIEW*	JTH
ESCALA *SCALE*	1:75 000	REV. *REV.* VF	APROBADO *CHECK* JCH

TITULO *TITLE*

DERRUMBES Y DESLIZAMIENTOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO LOCAL

LANDSLIDES AND LAND COLLAPSES IN THE LOCAL STUDY AREA

EIA ALTO CHICAMA — FIGURA *FIGURE* **B4-2**

G:/PROJECT/2002/029-4225_ALTO_CHICAMA/GIS/MXD_FINAL/VOLUMEN_B/B4_EXISTING_LIABILITIES/VF/FIG_B4-2_DERRUMBES_DESLIZAMIENTOS_EN_EL_ÁREA_DE_ESTUDIO_LOCAL.mxd