



**ANEXO 2
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
SISTEMA DE TRANSPORTE
DE CALIZA Y CAL**

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. RESULTADOS.....	2
2.1. Geología Regional.....	2
2.2. Geología Local	5
2.3. Riesgo Geológico.....	6
3. BIBLIOGRAFÍA.....	6

ANEXO 2 CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL SISTEMA DE TRANSPORTE DE CALIZA Y CAL

REV. 0

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe consiste en una descripción y caracterización de la geología presente en la sección superior del río Potrerillo, Comuna de Alto del Carmen, Provincia de Huasco, III Región de Atacama.

La sección estudiada del río Potrerillo se encuentra inserta dentro de un ambiente geológico predominado por rocas sedimentarias e intrusivas, además de una serie de sedimentos no consolidados como aluvios, coluvios y depósitos fluviales. En la sección Resultados, se describen brevemente cada una de ellas, desde la más antigua a la más moderna.

2. RESULTADOS

2.1. Geología Regional

El área del Proyecto se localiza en el sector más alto de la Cordillera de los Andes en la Región de Atacama. El trazado del camino, se encuentra localizado más específicamente en la cuenca alta del Valle del río Potrerillo. Las grandes formaciones geológicas presentes en la Cordillera corresponden al Basamento Paleozoico a Mesozoico. Sobre estas rocas se aprecia una cobertura cenozoica que al igual que las rocas anteriores se encuentran instruidas por granitoides mesozoicos (ver Figura N°1).

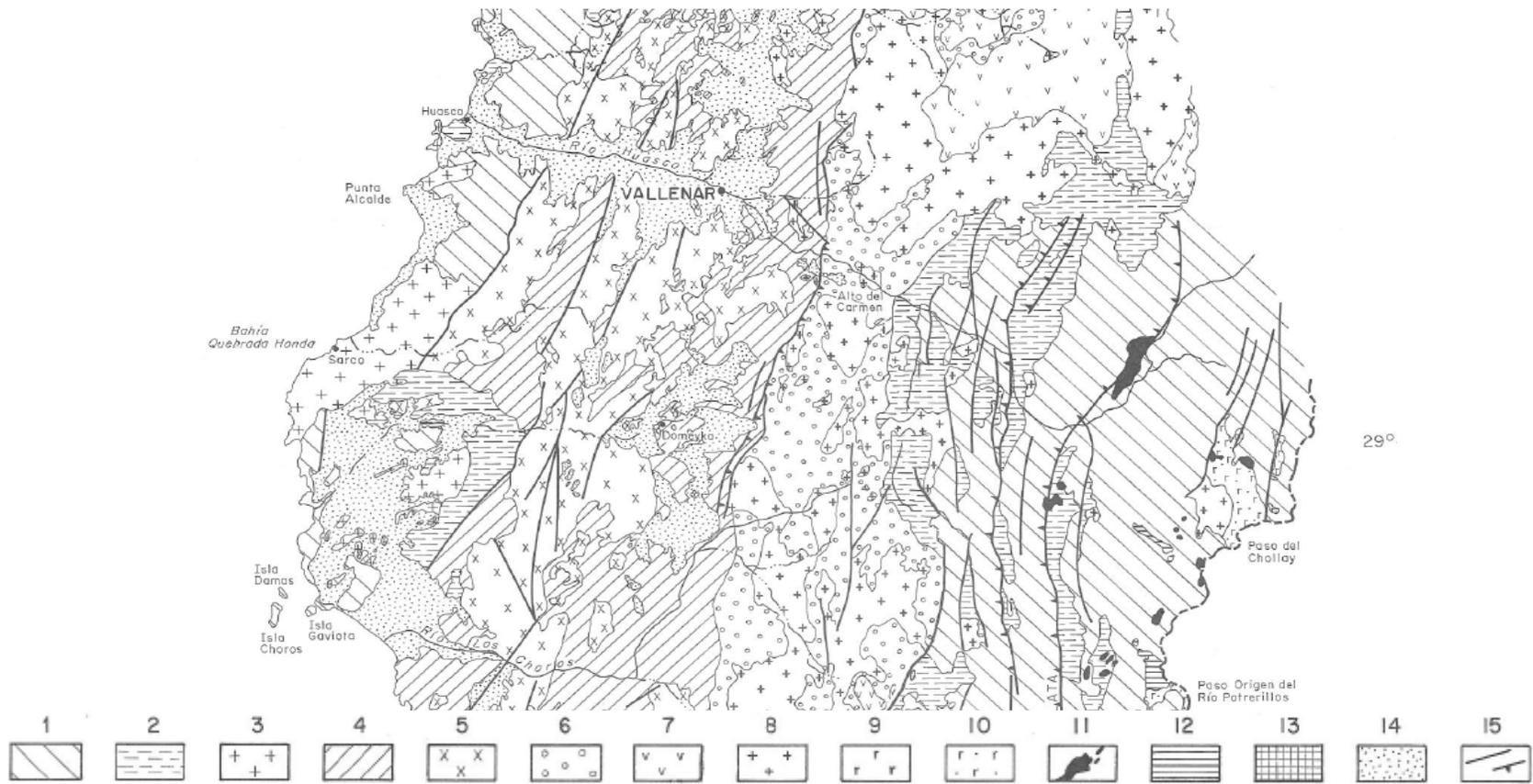
En el sector cordillerano de la región, el basamento Paleozoico está constituido por roca volcánica, formada por lavas, brechas piroclásticas, tobas riolíticas y dacíticas de la Formación Pasto Blancos. Posteriormente, en el Triásico, sobre estas unidades Paleozoicas se depositaron granitoides del Paleozoico Superior a Triásico a través de la Unidad El León de la Súper Unidad Ingaguás. En el Jurásico la actividad volcánica disminuye en el área de estudio, dando paso a un ambiente continental lo que indica una regresión en este periodo, con una reactivación volcánica. Las unidades de rocas presentes, corresponden a coladas de lava con intercalaciones de areniscas, lutitas y conglomerados de la Formación Algarrobal. En el Cretácico continúa la actividad volcánica, generando secuencias de lavas traquiandesíticas, domos, tobas dacíticas y rocas sedimentarias de la Secuencia Las Tolas, al norte del área del proyecto.

Posteriormente, en el Cenozoico, en el Oligoceno Superior a Mioceno surgen rocas volcánicas y piroclásticas pertenecientes a la Formación Doña Ana, cubriendo los intrusivos del Paleoceno-Eoceno

y a las rocas paleozoicas. En este sector, se presentan además algunos intrusivos de edad Miocena, que instruyen a las rocas paleozoicas y a los depósitos Triásicos-Jurásicos, como también a los de la Formación Doña Ana. Estos intrusivos presentan una pequeña extensión dentro del marco regional. En lo que se refiere a los sedimentos no consolidados del Cuaternario, se pueden apreciar depósitos coluviales, aluviales, y fluviales. Estos se encuentran en las partes bajas de los valles y quebradas.

En cuanto a las estructuras, el sector cordillerano de la región se encuentra enmarcado dentro de dos sistemas de fallas normales con orientación NS. La Falla San Félix-Vicuña por el oeste y la Baños del Toro y Chollay por el este. Entre estos dos sistemas estructurales, el basamento está cortado por una serie de fallas y lineamientos con orientación norte-sur entre los que destaca para el área del proyecto, la Falla Planta Negra y la Falla Nevada.

Figura N°1: Geología Regional



Marco geológico simplificado entre los 28°20' y 31°S. 1. Basamento paleozoico-triásico inferior; 2. Formaciones volcánicas y sedimentarias del Triásico-Jurásico; 3. Granitoides jurásicos; 4. Secuencias estratificadas del Cretácico Inferior; 5. Granitoides cretácicos; 6. Secuencias volcánicas del Cretácico Superior (?); 7. Secuencias volcánicas del Paleógeno; 8. Granitoides del Paleoceno-Eoceno; 9-10. Formación Doña Ana (9. Miembro Tilito; 10. Miembro Escabroso); 11. Intrusivos miocenos (Unidad Infernillo); 12. Formación Cerro de Las Tórtolas (Mioceno Inferior-Medio); 13. Formación Vallecito (Mioceno Superior); 14. Sedimentos del Terciario superior-Cuaternario; 15. Fallas normales e inversas. Basado en los trabajos de Thomas (1967), Moscoso *et al.* (1982), MaksaeV *et al.* (1984), Nasi *et al.* (1995), Rivano y Sepúlveda (en prensa) y Mpodozis *et al.* (en prep.).

2.2. Geología Local

La sección estudiada del río Potrerillo se encuentra inserta dentro de un ambiente geológico predominado por rocas sedimentarias e intrusivas, además de una serie de sedimentos no consolidados como aluvios, coluvios y depósitos fluviales. A continuación se describen brevemente cada una de ellas, desde la más antigua a la más moderna.

Formación Pastos Blancos (PzTrpb)

Corresponde a una potente secuencia volcánica formada por lavas y brechas piroclásticas de composición riolítica y dacítica. Esta unidad se encuentra bajo la Formación Algarrobal, en contacto por falla, y se encuentra intruida por intrusivos paleo-triásicos y terciarios. Su base no se observa en esta zona.

Esta unidad aflora en ambos extremos del área en estudio y es la unidad predominante en el área.

Unidad El León (PTrl)

Bajo esta unidad se agrupan un conjunto de plutones constituidos por monzogranitos de grano medio y color rosado. Afloran en la parte central del área en estudio, intruyendo a la Formación Pastos Blancos

Formación Algarrobal (Ja)

Corresponde a una secuencia continental, formada por lavas y brechas, andesíticas, conglomerados y areniscas, con intercalaciones de rocas piroclásticas, que afloran en la parte oeste de la zona en estudio.

Esta unidad se encuentra en contacto por falla con la formación Pastos Blancos y en discordancia angular por sobre la Unidad León. En el área se presenta plegada, generando un anticlinal en el sector del río Potrerillo.

Unidad Infiernillo (Ti)

Corresponde a pequeños intrusivos de composición variable de dioritas y andesitas hasta granodioritas y granitos. Esta unidad se presenta intruyendo a la Formación Pastos Blancos en la sección central del área en estudio.

Depósitos Coluviales (Qc)

Dentro de estos depósitos se agrupan escombros de falda, que están formados por bloques angulosos, monomícticos y de diferentes tamaños, y depósitos de deslizamiento en masa, formados por desplazamientos gravitacionales. Estos depósitos se localizan a lo largo de todo el sector en estudio, cubriendo gran parte de las laderas de los cerros circundantes al río Potrerillo.

Depósitos Aluviales (Qal)

Los depósitos aluviales se pueden dividir en dos, los estables y los inestables. Los primeros se localizan en la base del valle del río Potrerillo generando terrazas aluviales engranando lateralmente con los depósitos fluviales. Están compuestos por arenas y gravas polimícticos con redondeamiento bueno y de esfericidad regular. Estos depósitos se ubican rellenando las secciones más anchas del valle del río Potrerillo.

Los depósitos aluviales inestables corresponden a los conos de deyección o aluviales que se localizan en las laderas de los valles, específicamente en las desembocaduras de las quebradas que llegan al río Potrerillo. Estos depósitos pueden alcanzar inclinaciones de hasta 35°. Están formados por clastos angulosos, con abundante matriz arenosa gruesa y alto contenido relativo de material arcilloso.

Depósitos Fluviales (Qf)

Corresponden a bolones y gravas polimícticas, de buen redondeamiento y de esfericidad regular a mala, con niveles lenticulares de arenas y limos. Estos depósitos se aprecian a lo largo de todo el río Potrerillo engranando con los depósitos aluviales en la cabecera del río y en sectores donde el valle es más ancho.

Estructuras Geológicas

Solo es posible apreciar una falla de dirección N-S y manteo al oeste en la parte occidental del área en estudio, esta estructura forma parte de la falla inversa Punta Negra que tiene un carácter regional y pone en contacto rocas Paleozoicas con rocas de cobertura jurásica (Formación Algarrobal).

2.3. Riesgo Geológico

Los principales riesgos geológicos que se pueden observar en la zona en estudio, son los desprendimientos de roca y los flujos o corrientes de barro.

El riesgo por desprendimiento de roca. Este riesgo está asociado a dos condiciones geológicas particulares: presencia de escombreras activas y taludes empinados labrados en materiales detríticos. El primer caso se manifiesta en la existencia de depósitos constituidos principalmente por acumulaciones de gravas y bloques de rocas angulares, caracterizados por su baja compacidad. Estos se sitúan a lo largo de las cabeceras de algunas empinadas quebradas. Están desprovistos de una cubierta de suelo y de vegetación en su superficie, debido al aporte constante de detritos gravitacionales provenientes de los afloramientos rocosos, generalmente competentes, situados sobre las cabeceras de estos cauces. En el área en estudio no se aprecian muchas escombreras en las cabeceras de las quebradas.

El segundo caso se localiza en los costados de los cauces y en empinados taludes labrados donde es posible que también ocurran desprendimientos de bloques de rocas. De este fenómeno hay bastantes evidencias en los faldeos de los cerros que circundan el valle del río Potrerillo, donde es posible observar grandes bloques de roca cerca del camino y algunos bloques en la ladera de los cerros que pueden caer y provocar daños en el camino.

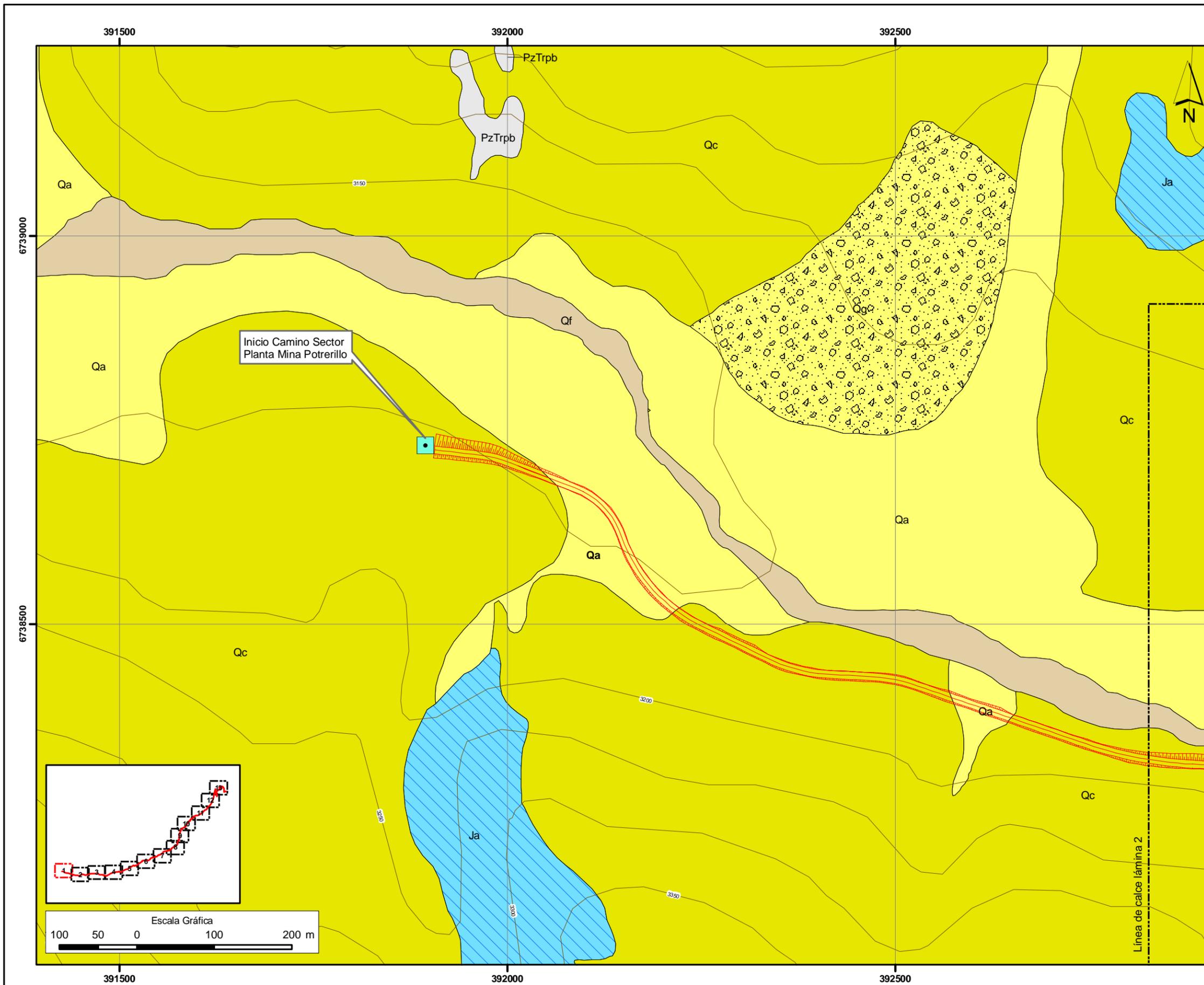
El riesgo debido a Flujos de barro. Este riesgo es señalado en la zona al observar la gran cantidad de conos aluviales a lo largo de la traza del camino, donde es posible que el fenómeno que los formó pueda repetirse, lluvias torrenciales que generan avenidas de materiales no consolidado, pudiendo afectar las obras que se hagan en la parte baja del valle.

Al final del presente documento se adjunta la cartografía asociada a la descripción geológica local.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Maksaev, V.; Moscoso, R.; Mpodozis, C.; Nasi, C. 1984. Las unidades volcánicas y plutónicas del Cenozoico superior en la Alta Cordillera del Norte Chico (29-31°S): geología, alteración hidrotermal y mineralización. Revista Geológica de Chile n. 21.
- Moscoso, R. 1979. Observaciones geológicas en el área Canto del Agua, Provincia de Atacama. Curso Proyecto II. Universidad de Chile, Departamento de Geología.

- Moscoso, R.; Nasi, C.; Salinas, P. 1982. Hoja Vallenar y parte norte de La Serena, Regiones de Atacama y de Coquimbo. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, No. 55, 100 p.
- Mpodozis, C.; Nasi, C.; Moscoso, R.; Cornejo, P.; Makshev, V.; Parada, M.A. 1985. Magmatismo del Paleozoico Superior- Triásico de la Cordillera Frontal chilena entre los 28 y 31°S. estratigrafía y marco tectónico. Universidad de Chile, Departamento de Geología. Comunicaciones 165.
- Nasi, C.; Moscoso, R.; Makshev, V. 1990. Hoja Guanta, Región de Coquimbo. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, No. 67.
- Ribba, L.P. Mpodozis, C.; Hervé, F; Nasi, C.; Moscoso, R. El basamento del valle y cordillera de Vallenar: eventos magmáticos y metamórficos y su relación con la evolución de los Andes argentinos. Revista Geológica de Chile, v.15, n.2.
- Welkner, D; Arévalo, C; Godoy, E. 2006. Geología del área Freirina-El Morado, Región de Atacama. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica, N°100.



Leyenda

Proyecto
 Trazado camino transporte caliza y cal

Geología

Área con alteración hidrotermal

Geología Afloramientos

[INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)

[JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)

[JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas -feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)

[PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)

[PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocríticos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)

[TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).

Geología Rellenos Cuaternarios

[CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.

[CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.

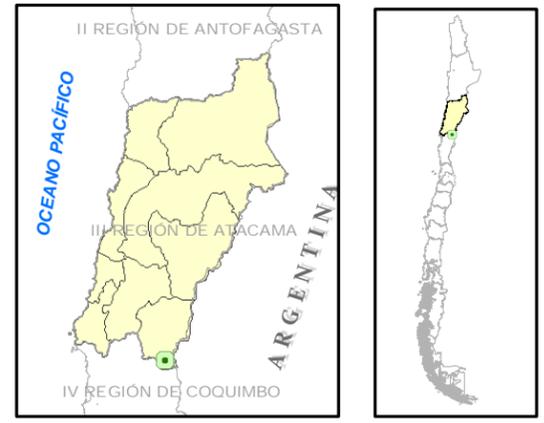
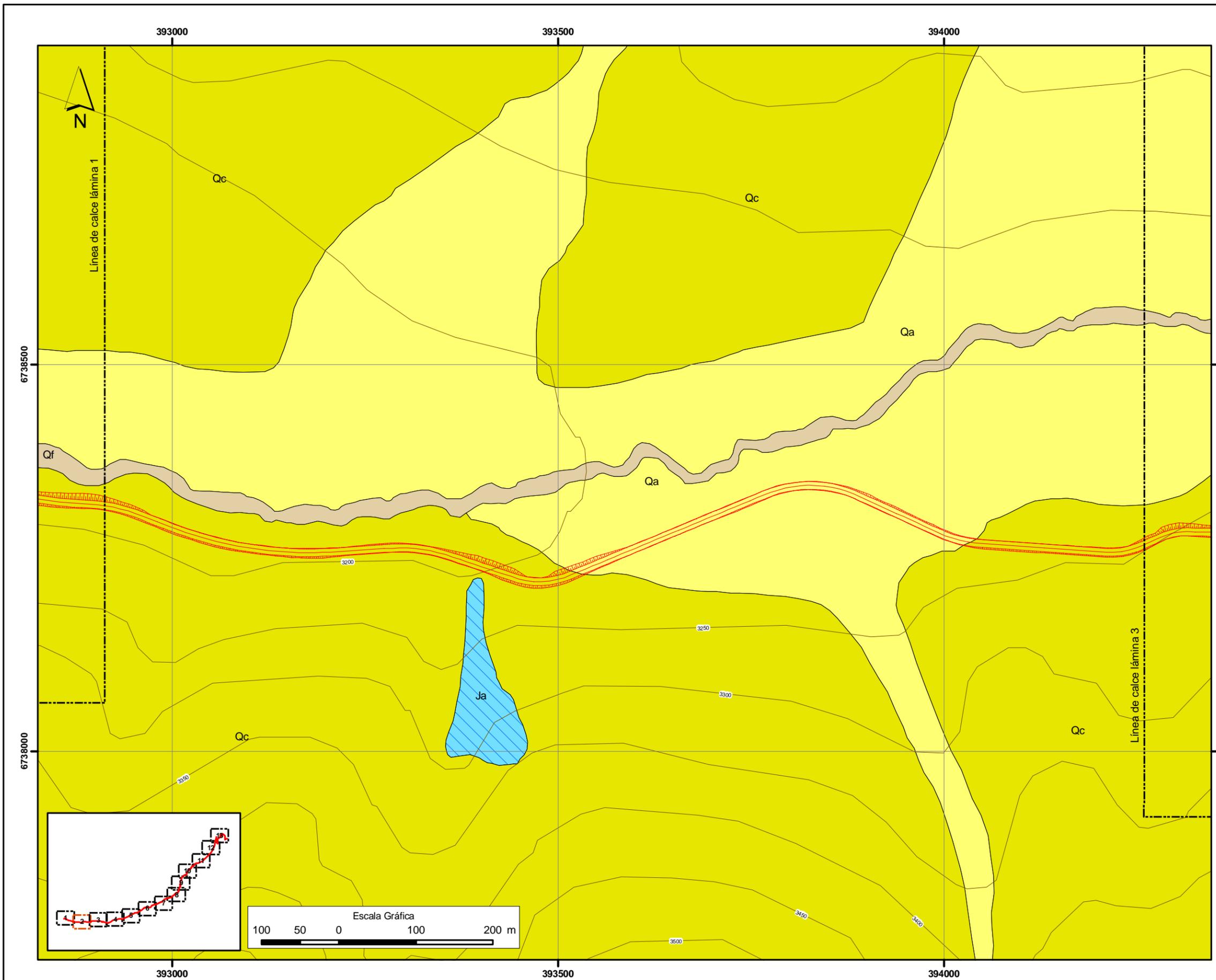
[CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.

[CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, caótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2**
Geología
Lámina 1 de 13

Proyecto:
Declaración de Impacto Ambiental
Sistema de Transporte de Caliza y Cal

Preparado por: MWH <small>BUILDING A BETTER WORLD</small>	Preparado para: BARRICK
Escala: 1:5.000	Datos Geodésicos: UTM H19 Datum PSAD 56
Fecha: Mayo 2010	Revisión: Rev 0
Fuente: Trazado camino: ARA Curvas de nivel: IGM 50 m Geología: MWH	



Leyenda

- Proyecto**
 Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
 Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
 [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
 [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, caótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
(a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2 Geología Lámina 2 de 13**

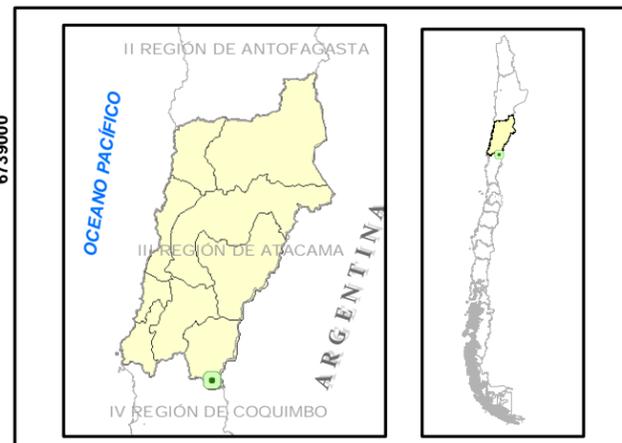
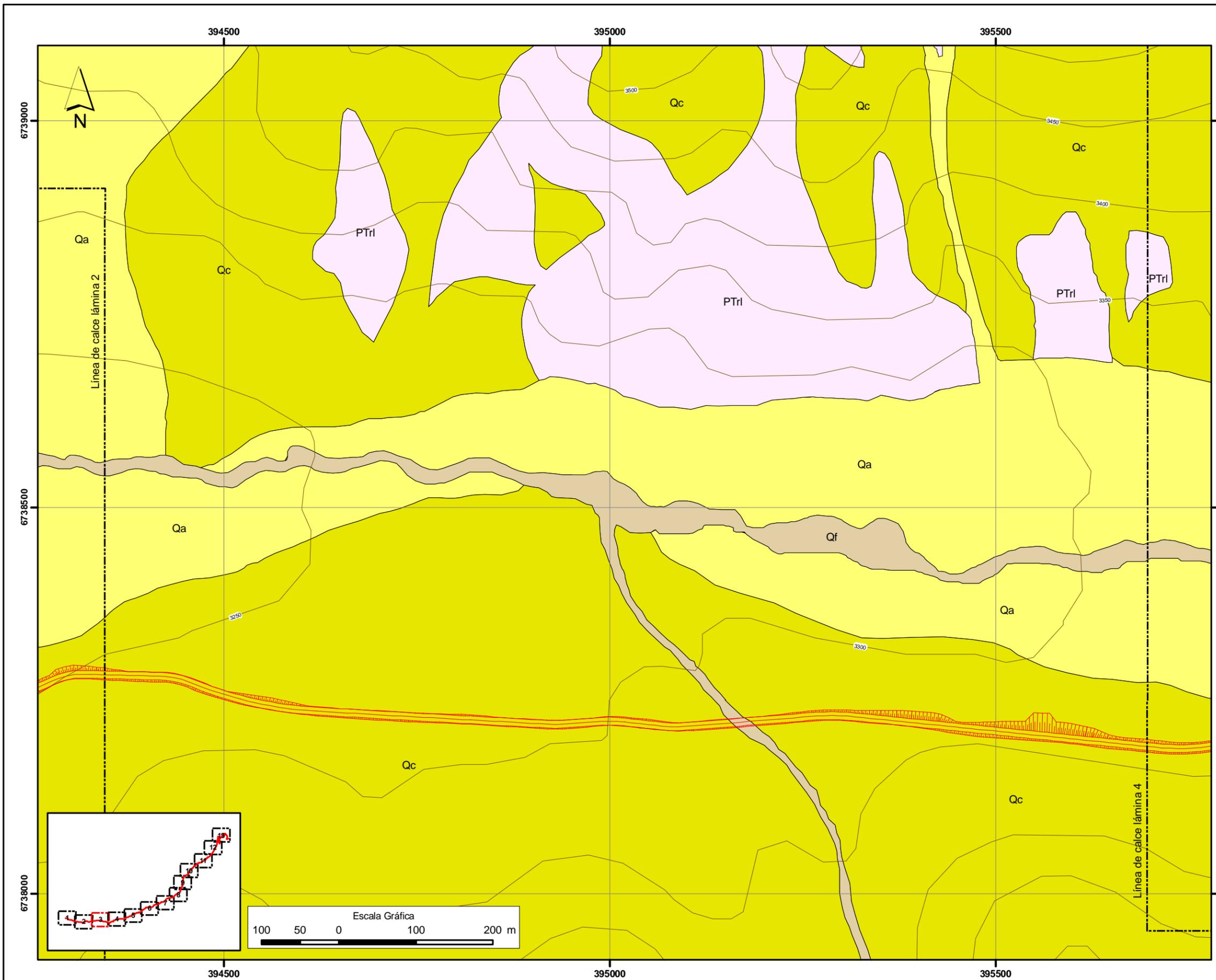
Proyecto: **Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal**

Preparado por: MWH BUILDING A BETTER WORLD	Preparado para: BARRICK
--	--

Escala: 1:5.000	Datos Geodésicos: UTM H19 Datum PSAD 56
---------------------------	---

Fecha: Mayo 2010	Revisión: Rev 0
----------------------------	---------------------------

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH



Leyenda

- Proyecto**
 Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
- ah Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
- [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 - [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriano Bajosiano)
 - [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 - [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
- Qa [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 - Qc [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 - Qf [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 - [Qg] [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, cáhótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
(a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2**
Geología
Lámina 3 de 13

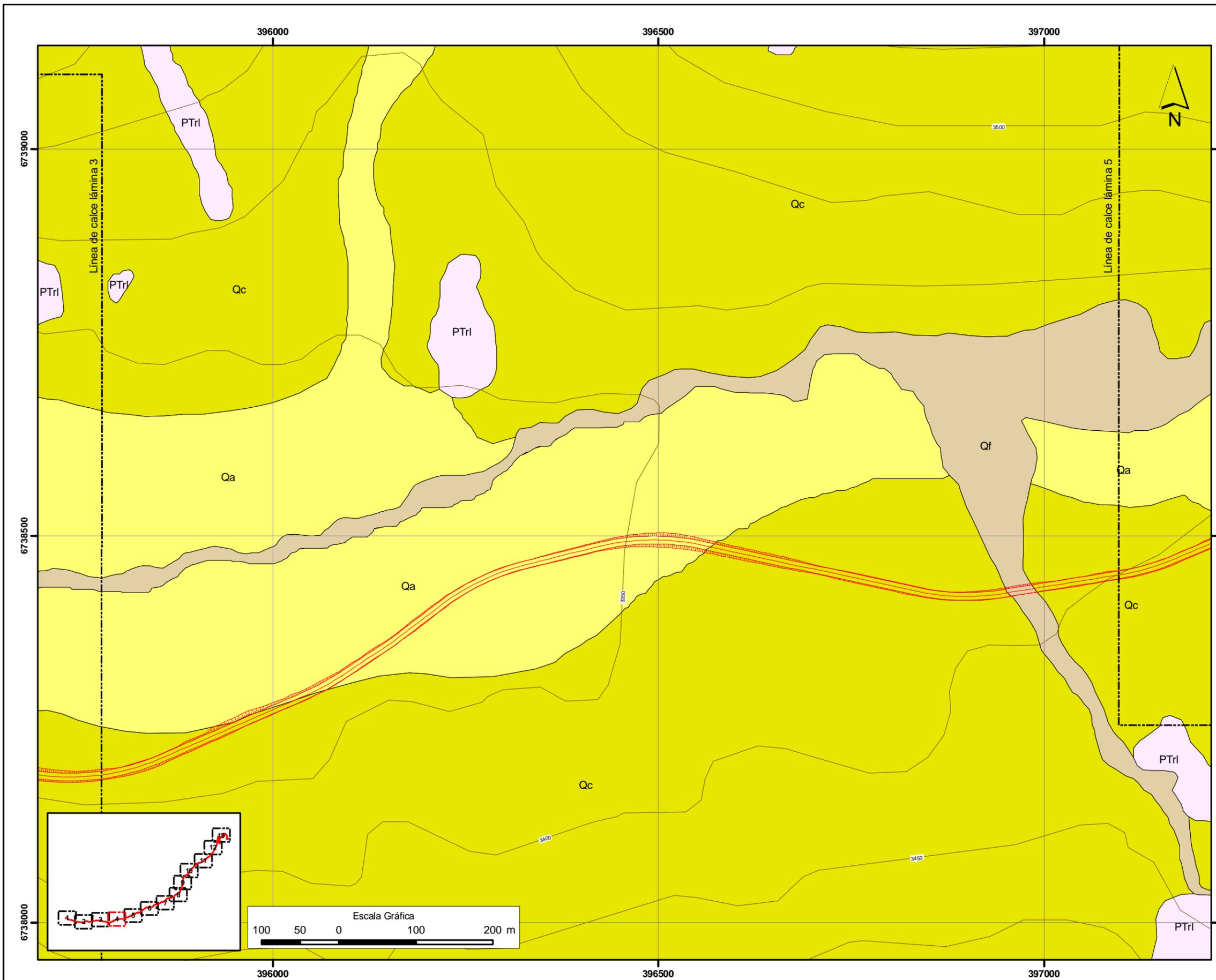
Proyecto:
Declaración de Impacto Ambiental
Sistema de Transporte de Caliza y Cal

Preparado por: MWH <small>BUILDING A BETTER WORLD</small>	Preparado para: BARRICK
---	--

Escala: 1:5.000	Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56
---------------------------	---

Fecha: Mayo 2010	Revisión: Rev 0
----------------------------	---------------------------

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH



Leyenda

Proyecto
 Trazado camino transporte caliza y cal

Geología
 Área con alteración hidrotermal

Geología Afloramientos

- [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
- [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriano Bajosiano)
- [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
- [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
- [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocíticos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
- [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).

Geología Rellenos Cuaternarios

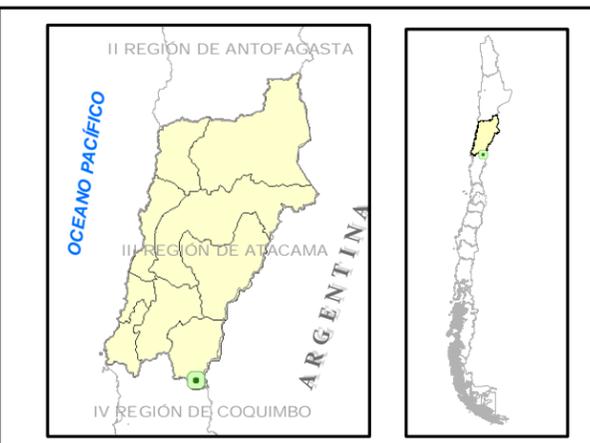
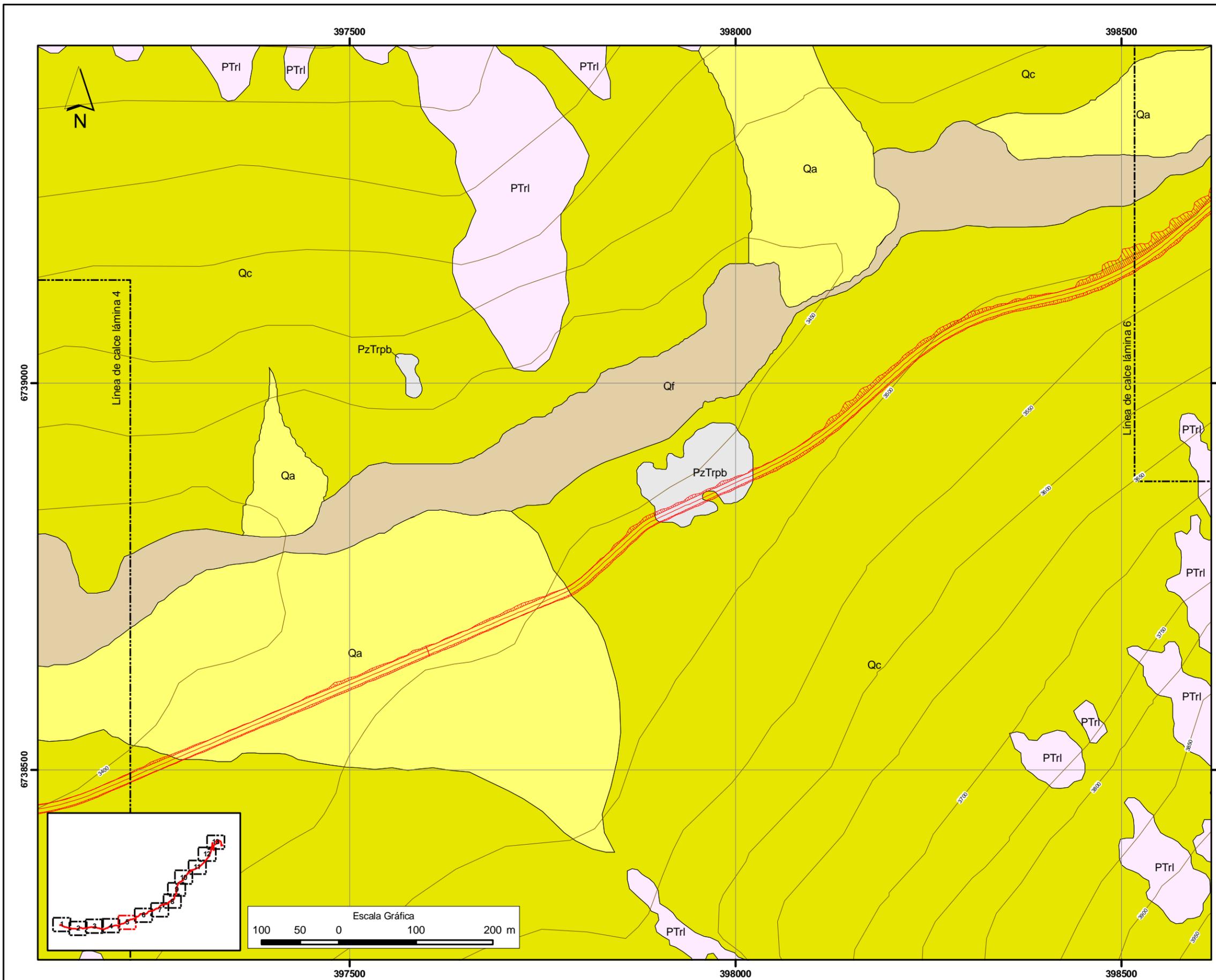
- [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
- [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
- [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
- [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, caótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
(a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2**
Geología
Lámina 4 de 13

Proyecto: **Declaración de Impacto Ambiental**
Sistema de Transporte de Caliza y Cal

Preparado por: MWH <small>BUILDING A BETTER WORLD</small>	Preparado para: BARRICK
Escala: 1:5.000	Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56
Fecha: Mayo 2010	Revisión: Rev 0

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH



Leyenda

- Proyecto**
 Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
 Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
- [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infielmo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 - [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 - [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas -feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 - [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
- [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 - [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, cáhótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título: Anexo 2 Geología Lámina 5 de 13

Proyecto: Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal

Preparado por:
MWH
 BUILDING A BETTER WORLD

Preparado para:
BARRICK

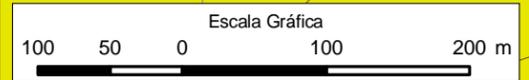
Escala: 1:5.000

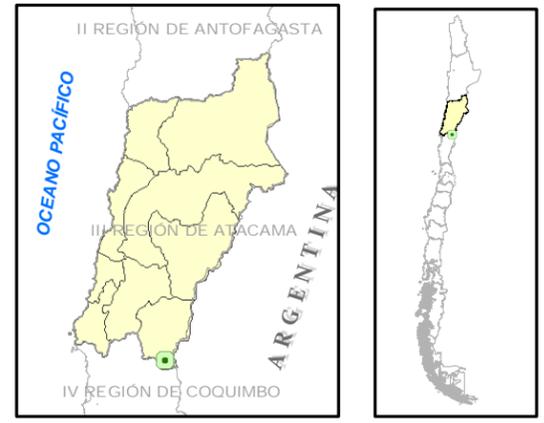
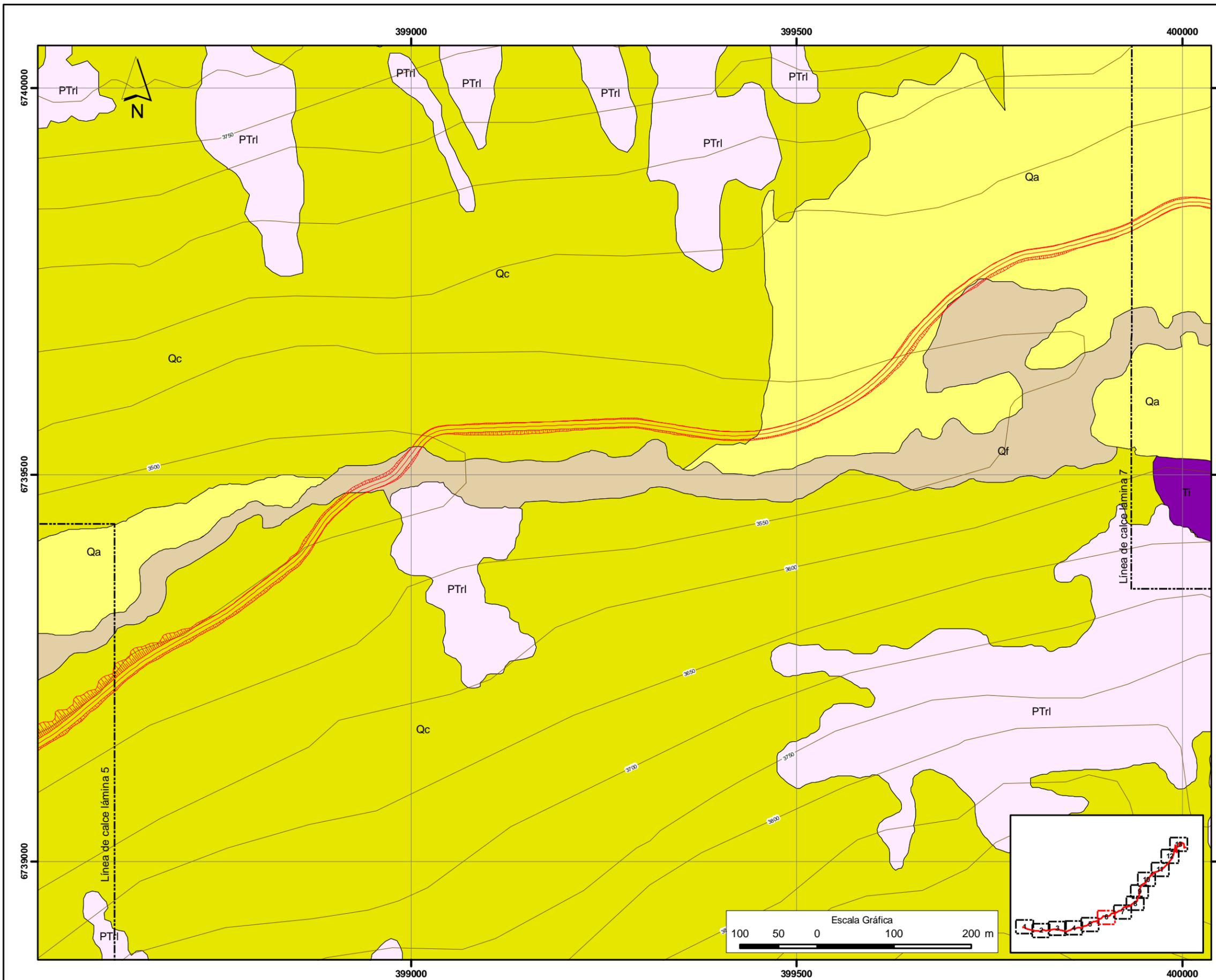
Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56

Fecha: Mayo 2010

Revisión: Rev 0

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH





Leyenda

- Proyecto**
 Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
 Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
- [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infimilto. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 - [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 - [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 - [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
- [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 - [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, cáhótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título: Anexo 2
Geología
 Lámina 6 de 13

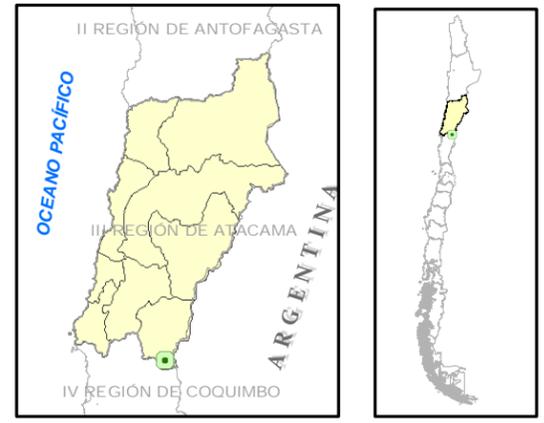
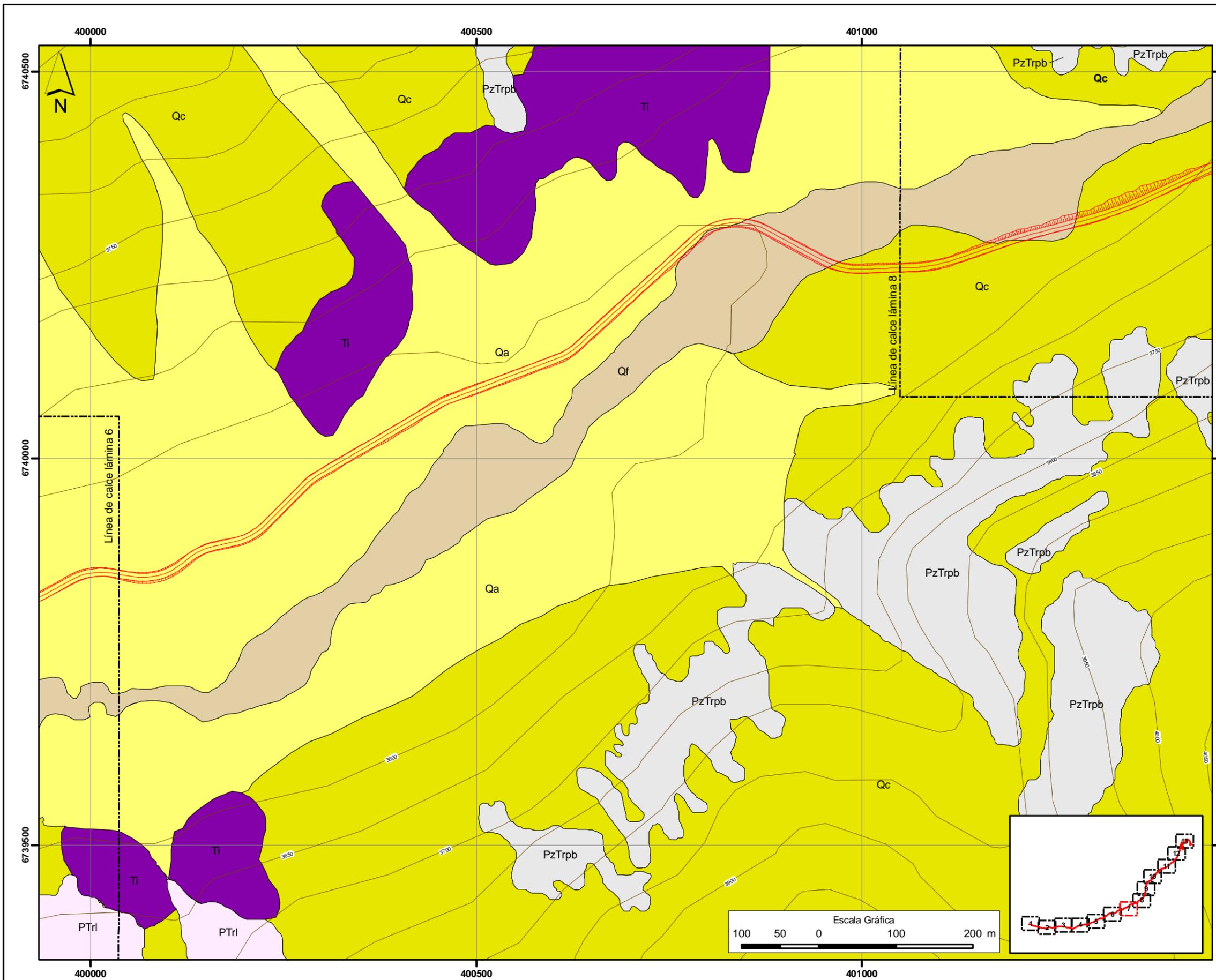
Proyecto: Declaración de Impacto Ambiental
 Sistema de Transporte de Caliza y Cal

Preparado por: MWH <small>BUILDING A BETTER WORLD</small>	Preparado para: BARRICK
--	-----------------------------------

Escala: 1:5.000	Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56
---------------------------	---

Fecha: Mayo 2010	Revisión: Rev 0
----------------------------	---------------------------

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH



Leyenda

- Proyecto**
 — Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
 [ah] Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
 [Ti] [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 [J] [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 [Ja] [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas -feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 [PzTrpb] [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 [PTri] [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 [Tda(e)] [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
 [Qa] [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 [Qc] [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 [Qf] [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 [Jaq] [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, cáhótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2 Geología Lámina 7 de 13**

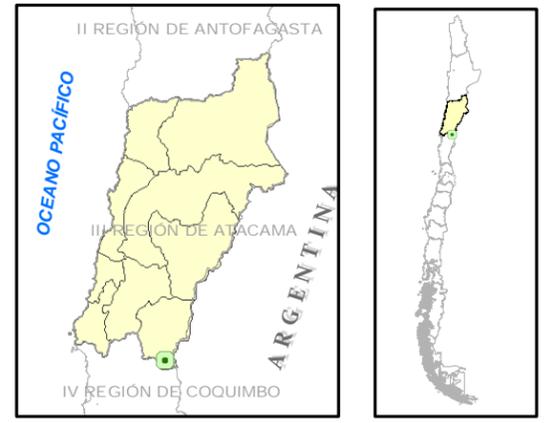
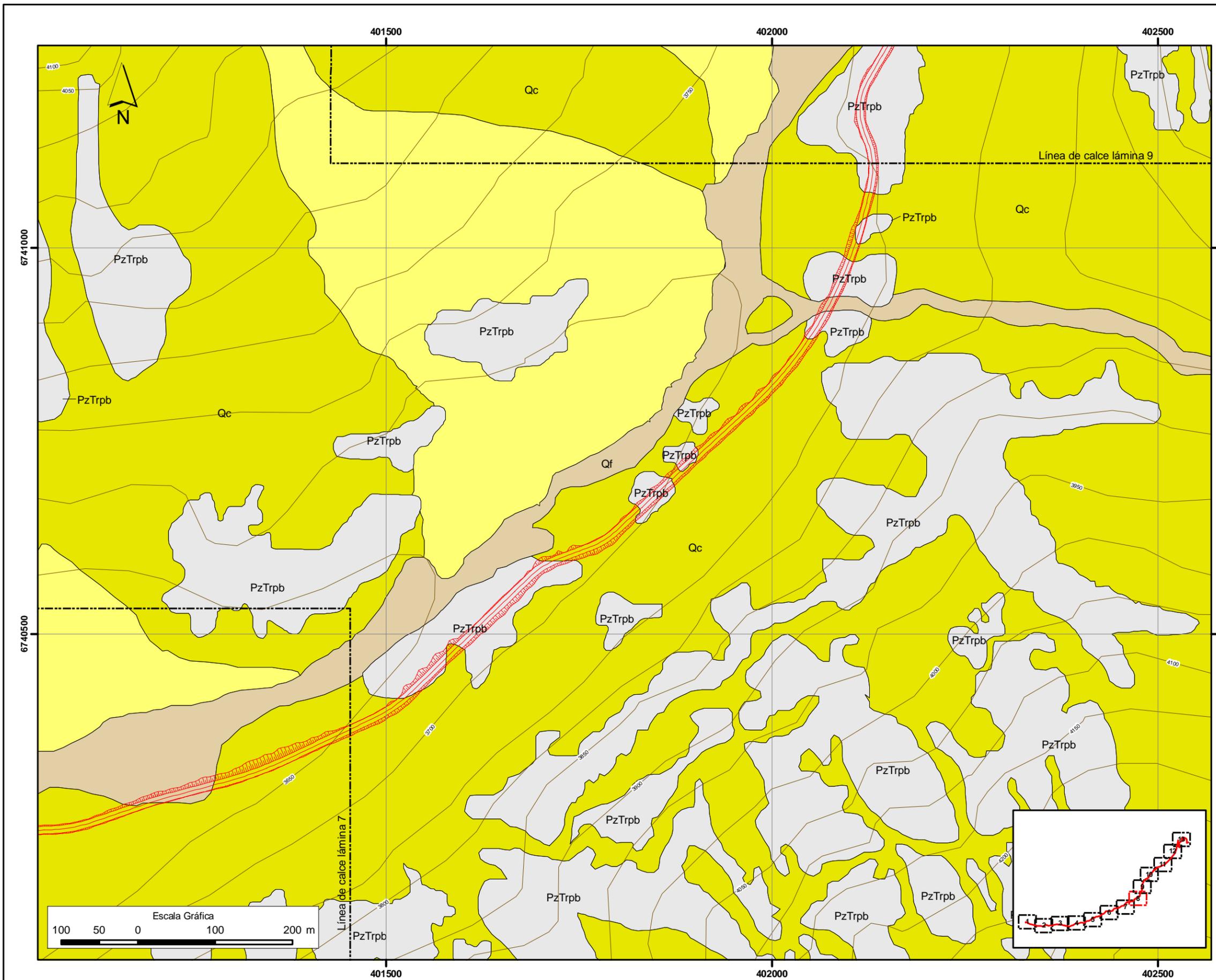
Proyecto: **Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal**

Preparado por: MWH BUILDING A BETTER WORLD	Preparado para: BARRICK
--	--

Escala: 1:5.000	Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56
---------------------------	---

Fecha: Mayo2010	Revisión: Rev 0
---------------------------	---------------------------

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH



Leyenda

- Proyecto**
 Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
 Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
- [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 - [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 - [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocíticos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 - [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
- [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 - [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, cáhótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 - (a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2 Geología Lámina 8 de 13**

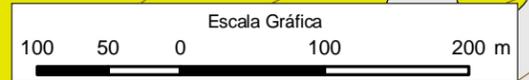
Proyecto: **Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal**

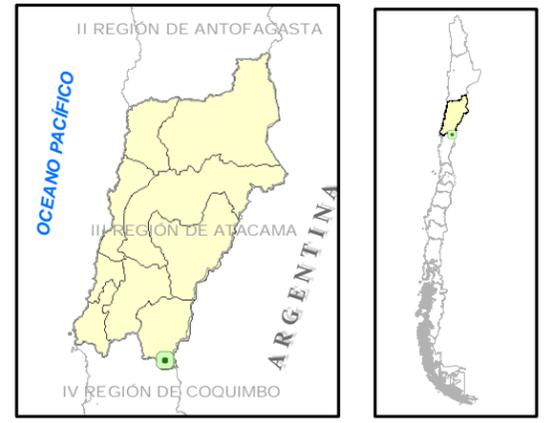
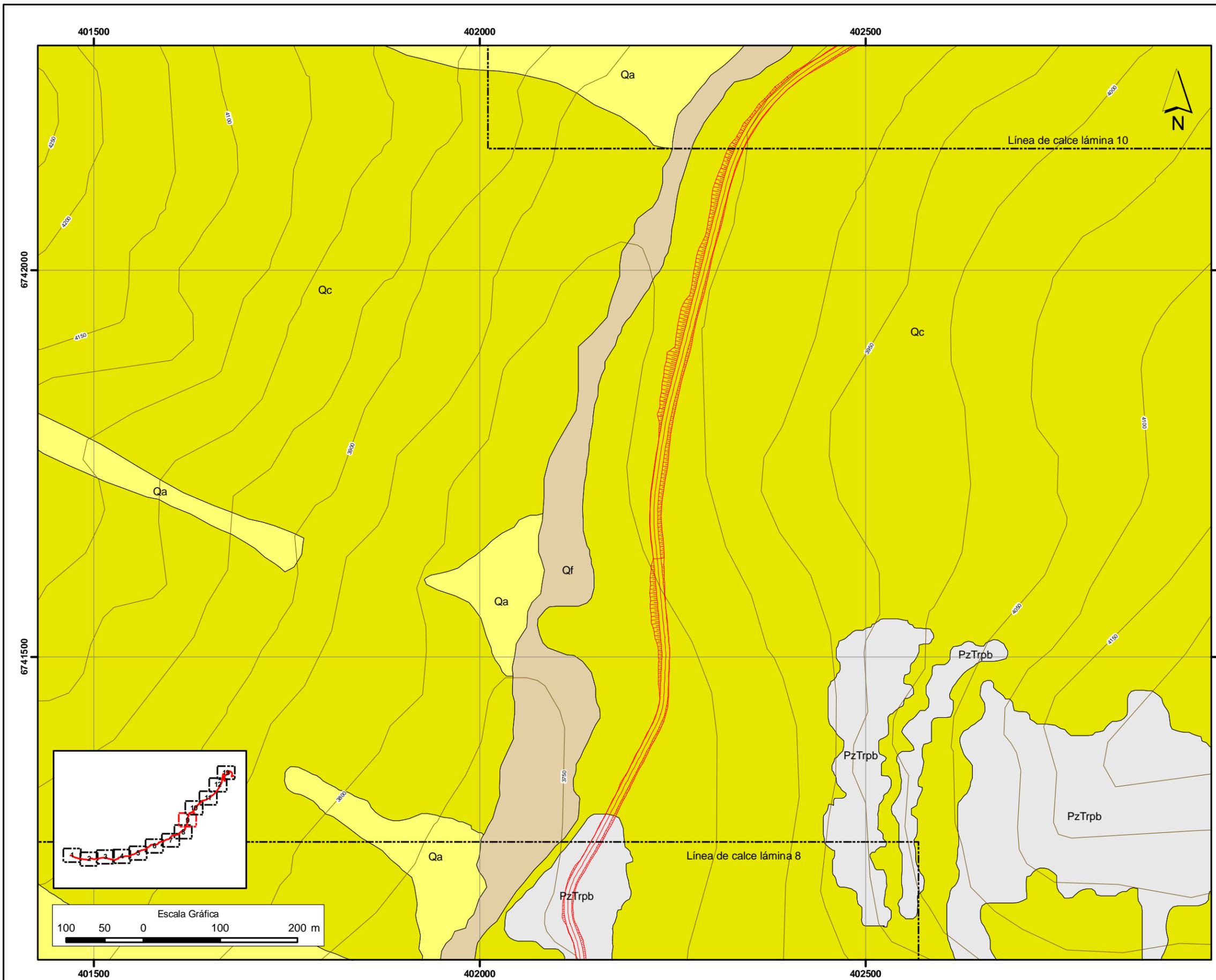
Preparado por: MWH BUILDING A BETTER WORLD	Preparado para: BARRICK
--	--

Escala: 1:5.000	Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56
---------------------------	---

Fecha: Mayo 2010	Revisión: Rev 0
----------------------------	---------------------------

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH





Leyenda

Proyecto
 Trazado camino transporte caliza y cal

Geología
 Área con alteración hidrotermal

Geología Afloramientos

[INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)

[JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)

[JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)

[PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)

[PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocróticos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)

[TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).

Geología Rellenos Cuaternarios

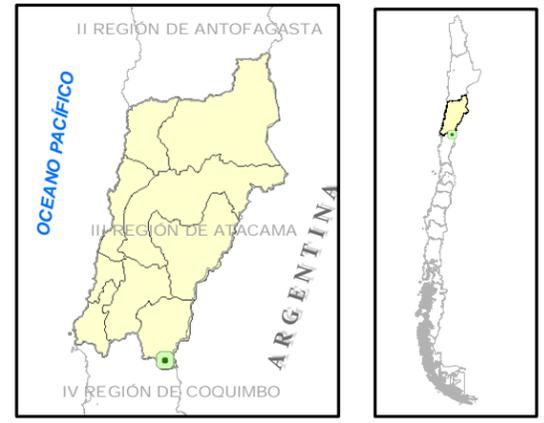
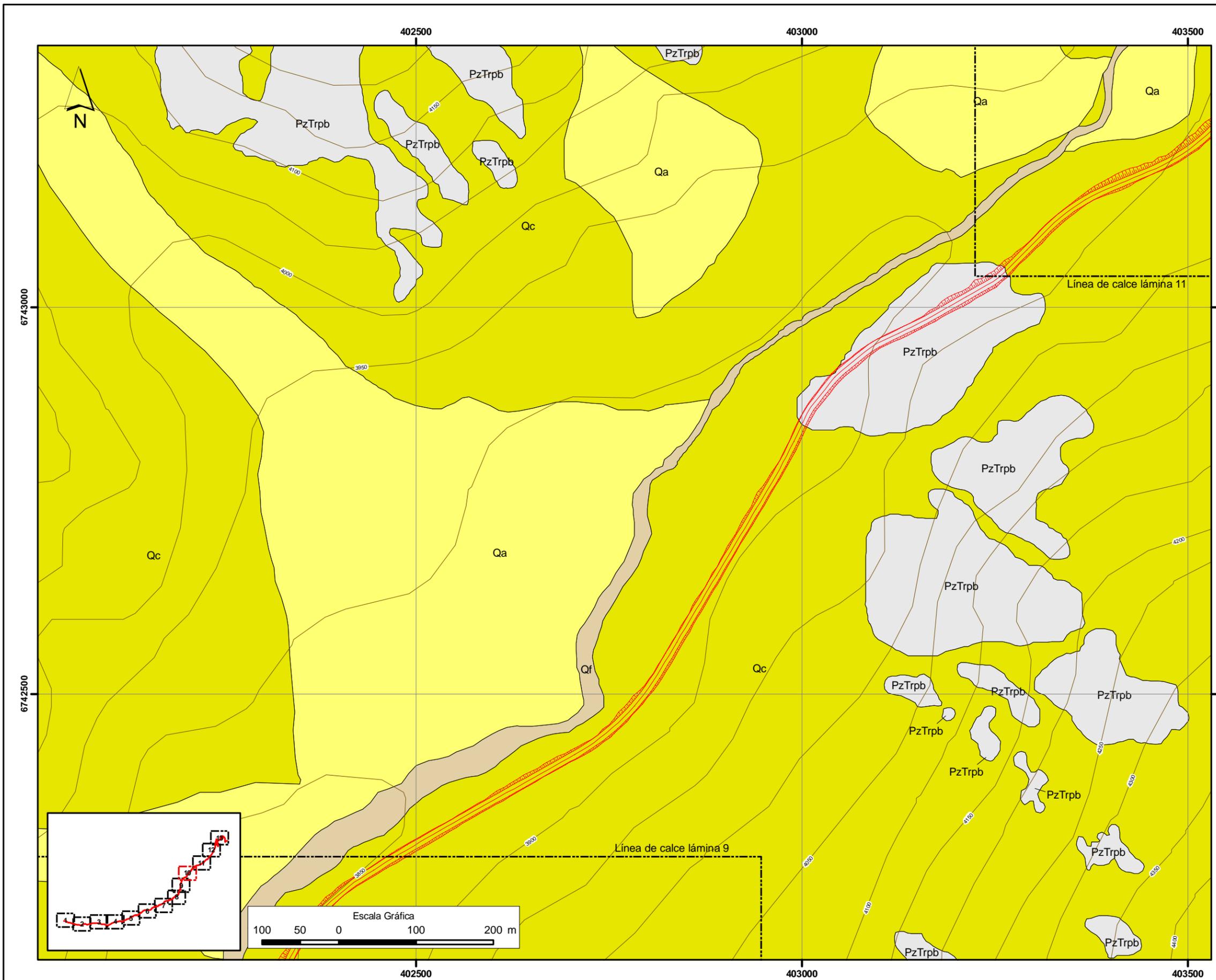
[CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.

[CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.

[CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.

[CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, cáhótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título:		Anexo 2 Geología Lámina 9 de 13	
Proyecto:			
Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal			
Preparado por:		Preparado para:	
 MWH <small>BUILDING A BETTER WORLD</small>		 BARRICK	
Escala:		Datos Geodésicos:	
1:5.000		UTM H19 Datum PSAD 56	
Fecha:		Revisión:	
Mayo 2010		Rev 0	
Fuente: Trazado camino: ARA Curvas de nivel: IGM 50 m Geología: MWH			



Leyenda

- Proyecto**
 Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
 Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
- [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 - [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 - [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 - [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocíticos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 - [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
- [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 - [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 - [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, caótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
(a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2 Geología Lámina 10 de 13**

Proyecto: **Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal**

Preparado por:
MWH
BUILDING A BETTER WORLD

Preparado para:
BARRICK

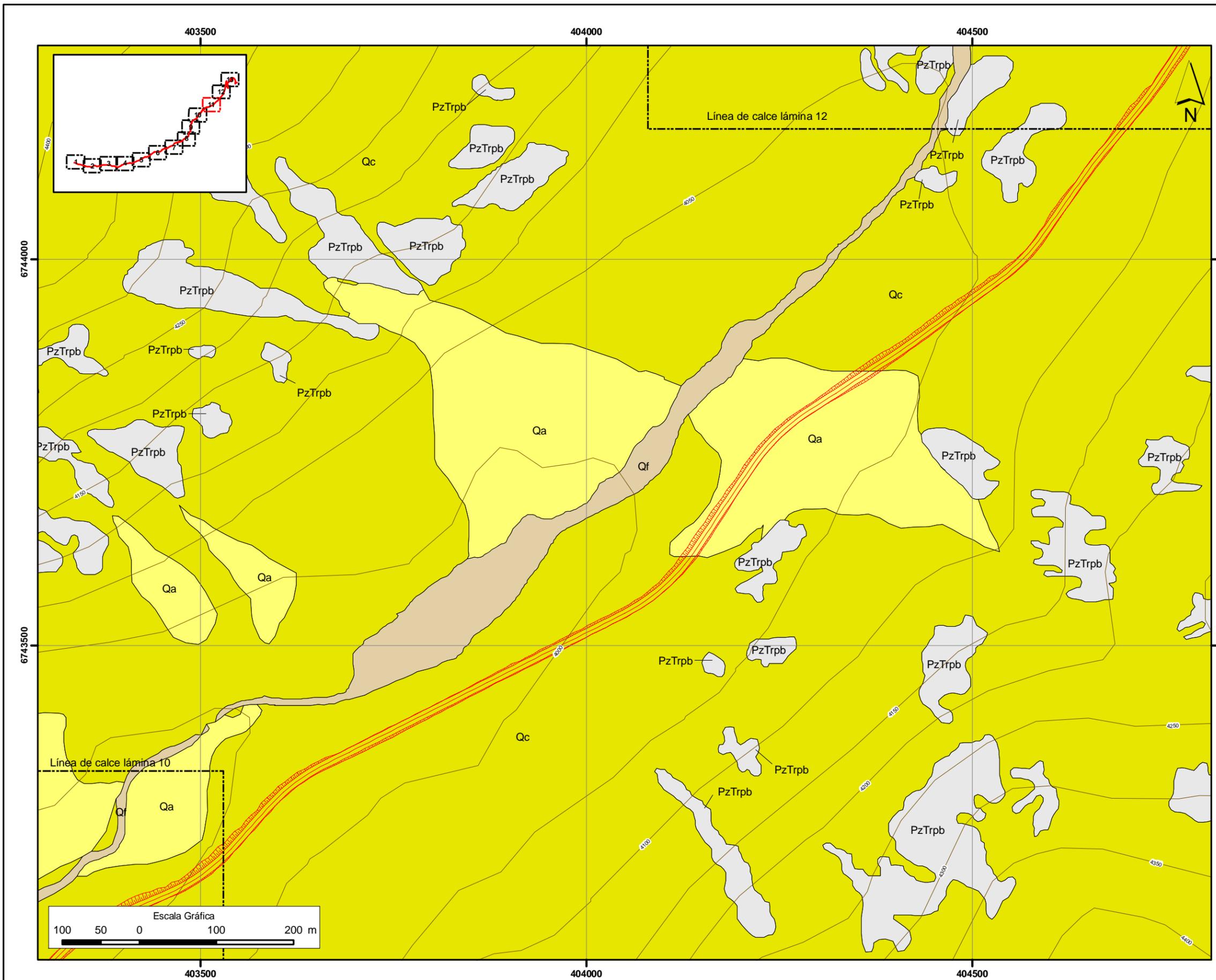
Escala: 1:5.000

Datos Geodésicos: UTM H19 Datum PSAD 56

Fecha: Mayo 2010

Revisión: Rev 0

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH



Legenda

Proyecto
 Trazado camino transporte caliza y cal

Geología
 Área con alteración hidrotermal

Geología Afloramientos

- [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
- [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
- [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
- [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
- [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
- [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).

Geología Rellenos Cuaternarios

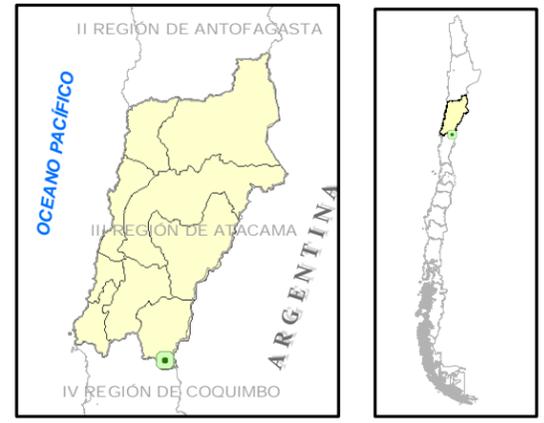
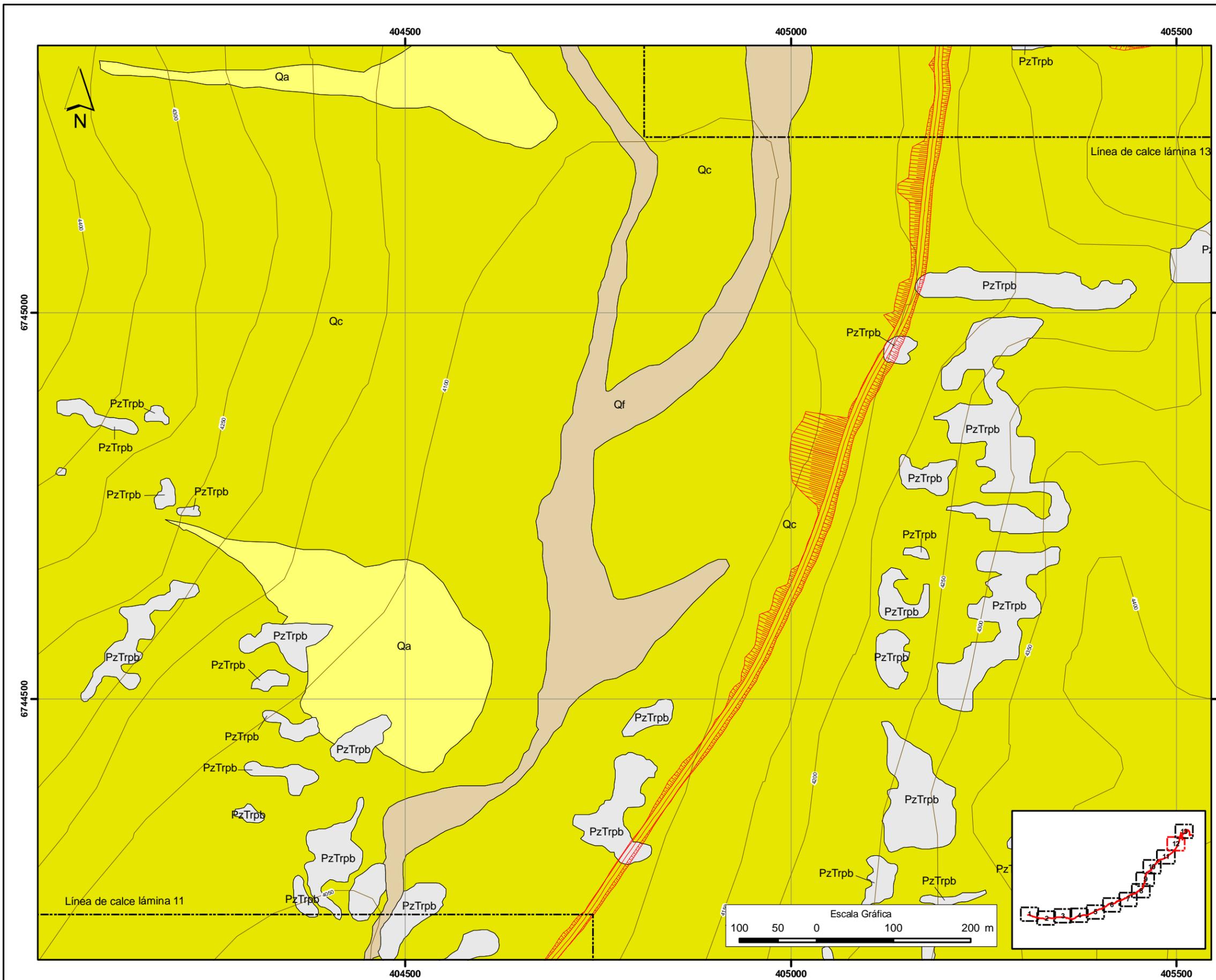
- [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
- [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
- [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
- [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, caótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título: **Anexo 2**
Geología
Lámina 11 de 13

Proyecto:
Declaración de Impacto Ambiental
Sistema de Transporte de Caliza y Cal

<p>Preparado por: MWH <small>BUILDING A BETTER WORLD</small></p>	<p>Preparado para: BARRICK</p>
<p>Escala: 1:5.000</p>	<p>Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56</p>
<p>Fecha: Mayo 2010</p>	<p>Revisión: Rev 0</p>

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH



Leyenda

- Proyecto**
 — Trazado camino transporte caliza y cal
- Geología**
 [ah] Área con alteración hidrotermal
- Geología Afloramientos**
 [I] [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 [J] [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 [Ja] [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 [PzTrpb] [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 [PTri] [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 [Tda(e)] [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).
- Geología Rellenos Cuaternarios**
 [Qa] [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 [Qc] [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 [Qf] [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 [Qg] [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, cáhótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título: Anexo 2 Geología Lámina 12 de 13

Proyecto: Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal

Preparado por: MWH BUILDING A BETTER WORLD

Preparado para: BARRICK

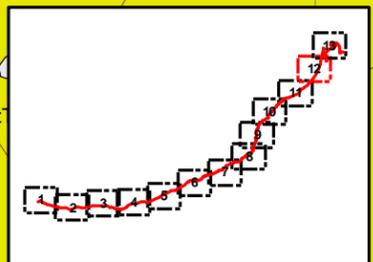
Escala: 1:5.000

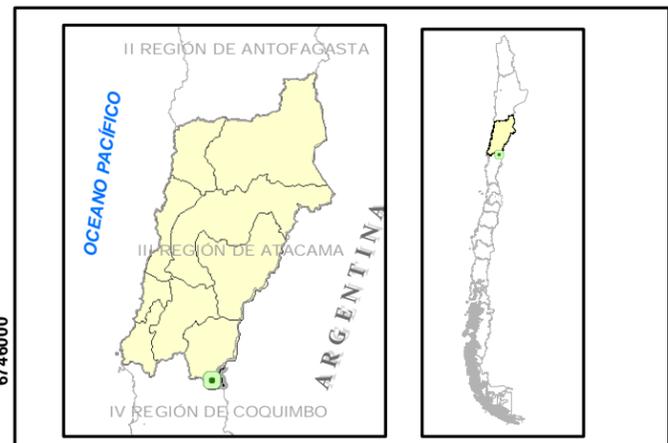
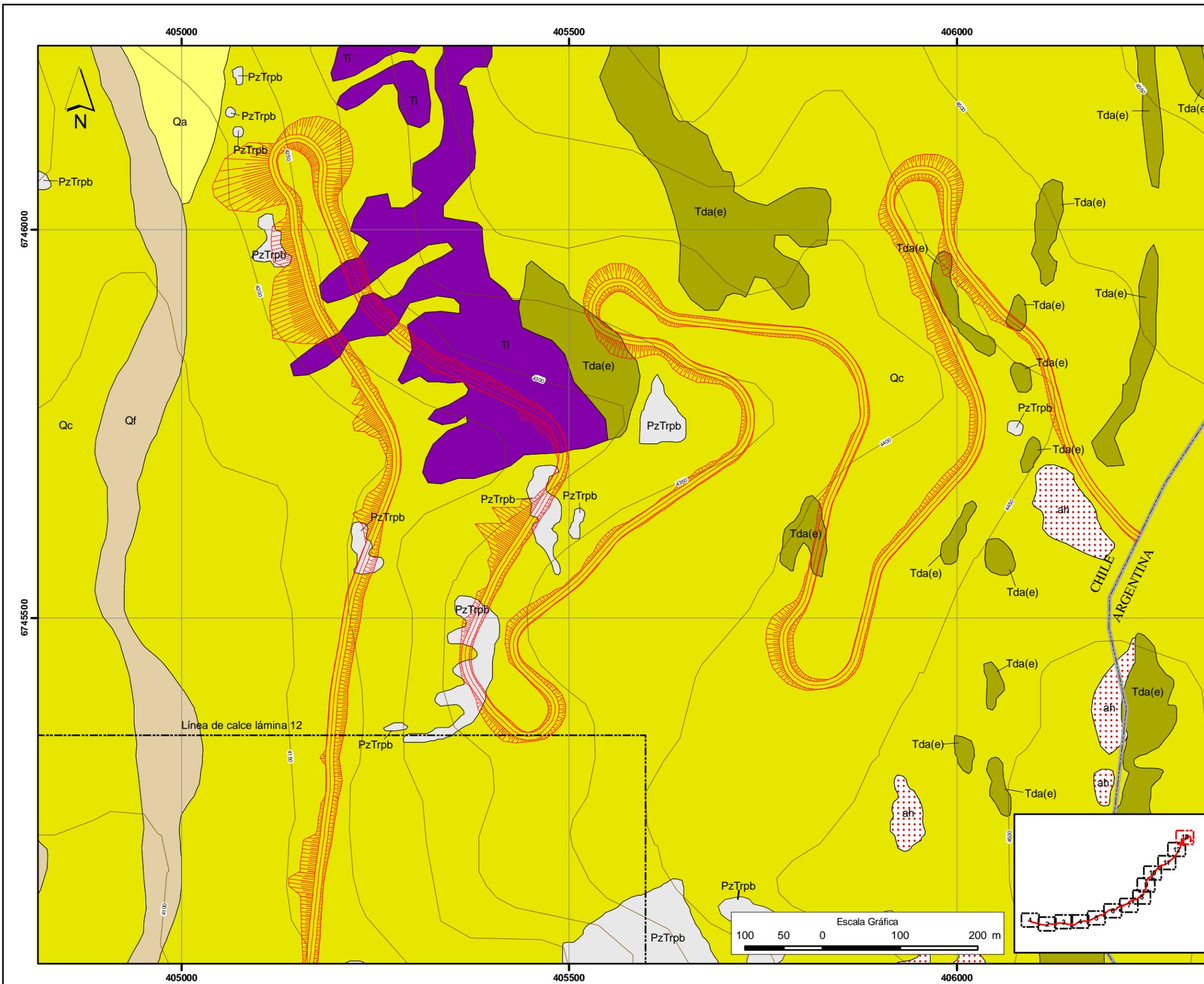
Datos Geodésidos: UTM H19 Datum PSAD 56

Fecha: Mayo 2010

Revisión: Rev 0

Fuente: Trazado camino: ARA
 Curvas de nivel: IGM 50 m
 Geología: MWH





Leyenda

Proyecto
 Trazado camino transporte caliza y cal

Geología
 ah Área con alteración hidrotermal

Geología Afloramientos
 [INTRUSIVO TERCIARIO] Unidad infiermillo. Dioritas cuarcíferas y granodioritas porfíricas y equigranulares de grano medio a fino. Dioritas, monzodioritas cuarcíferas, granitos, andesitas y pórfidos andesíticos subordinados. (Neógeno)
 [JURASICO] Formación Lautaro (Marina). Calizas, margas y areniscas calcáreas, fosilíferas y conglomerados de cemento calcáreo. (Sinemuriense Bajosiano)
 [JURASICO] Formación Algarrobal (Continental). Conglomerados, areniscas líticas feldespáticas rojas, principalmente en la parte inferior; lavas andesíticas basálticas y brechas andesíticas con intercalaciones de conglomerados, tobas riolítico-dacíticas y niveles de yeso hacia la parte superior. (Dogger-Malm)
 [PALEOZOICO SUPERIOR-MESOZOICO] Formación Pastos Blancos (Continental). Brechas, lavas y tobas riolíticas y dacíticas, frecuentemente ignimbriticas, con intercalaciones de lavas andesíticas, aglomerados y areniscas. (Paleozoico superior-Triásico inferior)
 [PALEOZOICO SUPERIOR] Superunidad Ingaguas Unidad El León. Monzogranitos leucocitos con biotita y hornblenda subordinada, de grano medio y color rosado. (Permico-Triásico)
 [TERCIARIO] Miembro Escabroso. Principalmente Lavas brechas andesíticas, aglomerados y lavas andesítico-basálticas; al Norte del río Sancarrarrón se intercalan lavas y tabas riolíticas a dacíticas y areniscas tobáceas (OLIGOCENO SUPERIOR - MIOCENO INFERIOR).

Geología Rellenos Cuaternarios
 Qa [CUATERNARIO] Depósitos aluviales. Material de variado tamaño arrastrado en pendientes suaves con la participación de agua no encausada que se dispone en quebradas secundarias. Generalmente presenta matriz.
 Qc [CUATERNARIO] Depósitos coluviales. Material mal seleccionados, con poco transporte, provenientes de las laderas, arrastrado generalmente por gravedad. Escasa matriz.
 Qf [CUATERNARIO] Depósitos fluviales. Gravas, arenas, no cohesivos, sin matriz. Se disponen en cauces principales y quebradas secundarias.
 [ag.] [CUATERNARIO] Depósitos de colapso gravitacionales. Materiales de distinto tamaño que incluyen bloques de grandes dimensiones, caótico, generado por caída por gravedad en laderas de fuerte pendiente.
 (a) Acumulaciones de bloques

Título:		Anexo 2 Geología Lámina 13 de 13	
Proyecto:			
Declaración de Impacto Ambiental Sistema de Transporte de Caliza y Cal			
Preparado por:		Preparado para:	
 MWH <small>BUILDING A BETTER WORLD</small>		 BARRICK	
Escala:	1:5.000	Datos Geodésidos:	UTM H19 Datum PSAD 56
Fecha:	Mayo 2010	Revisión:	Rev 0
Fuente: Trazado camino: ARA Curvas de nivel: IGM 50 m Geología: MWH			