

## **Anexo nº 2**

### **CARACTERIZACION GEOLOGICA SECTOR TRAZADO CONCENTRADUCTO YACIMIENTO CERRO NEGRO NORTE**

#### **PROYECTO CERRO NEGRO NORTE COMPAÑÍA MINERA DEL PACÍFICO S.A.**

***COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO***



***CARACTERIZACION GEOLÓGICA  
SECTOR TRAZADO CONCENTRODUCTO  
YACIMIENTO CERRO NEGRO NORTE***

***COMUNA DE CALDERA  
PROVINCIA DE COPIAPO  
III REGION***

***CONSULTOR: CONSULTORES GEOLOGICOS ASOCIADOS***

***AGOSTO 2008***

## INDICE

<b>1.- ANTECEDENTES GENERALES</b>	
1.1 INTRODUCCION	<b>3</b>
1.2. UBICACION Y ACCESO	<b>3</b>
<b>2. MARCO GEOLOGICO DISTRITAL</b>	<b>4</b>
<b>3. GEOLOGIA ZONA CONCENTRODUCTO</b>	<b>6</b>
<b>4. GEOMORFOLOGÍA</b>	<b>9</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>15</b>

# **1. ANTECEDENTES GENERALES**

## **1.1. INTRODUCCION**

Por encargo de la Unidad de Gestión Ambiental de la Compañía Minera del Pacífico, durante la tercera semana del mes de Agosto 2008 se realizó un reconocimiento geológico al área donde se emplaza el trazado del concentrado proyectado para el Proyecto Cerro Negro Norte.

El objetivo de este trabajo fue definir específicamente el tipo y extensión de las unidades litológicas que afloran en el área de la línea, específicamente en el sector Oeste.

El trabajo realizado consistió en un reconocimiento geológico de superficie utilizando como base de trabajo, se utilizó una imagen satelital georeferenciada

## **1.2. UBICACIÓN Y ACCESO.**

El sector de estudio se ubica a 5 km al noreste de la ciudad de Caldera, Comuna de Caldera, Provincia de Copiapó, III Región, a 90 m s.n.m; sus coordenadas UTM centrales son N 6.701.000 y E 326.000.

El acceso se efectúa desde la ciudad de Caldera por la ruta 5 Norte que la une con la localidad de Chañaral, recorriendo un total de 7 km hasta llegar al sector denominado Pampa De Caracoles. (Fig. 1)

**Figura 1. Mapa de Ubicación**



## **2. MARCO GEOLOGICO DISTRITAL**

Las principales unidades litológicas que afloran en el sector de estudio corresponden principalmente a una unidad de rocas intrusivas que afloran en el flanco occidental de la Cordillera de la Costa.

Esta secuencia está formada principalmente por dioritas, dioritas-cuarcíferas y gabros son de edad Jurásica y se conocen como Plutón Sierra el Roble y Gabro de Caldera.

Inmediatamente al sureste de la zona de estudio en contacto con los cuerpos intrusivos, se dispone una secuencia sedimentaria formada conglomerados, areniscas y coquinas que forman una terraza marina de gran extensión, esta secuencia se conoce como Estratos de Caldera y es de edad Cuaternaria.

En el extremo norte del área se reconocen depósitos aluviales modernos formados por gravas, bloques, areniscas y niveles de limos.

Al norte y cerca del borde costero se reconocen depósitos eólicos formados por arenas modernas de edad Cuaternaria, los que desarrollan en una extensa planicie aluvial de orientación Noreste.

Los principales rasgos y dominios estructurales corresponden a fallas y lineamientos de rumbo NE, corresponden en general fallas normales con hundimiento del bloque oeste.

Se reconocen una serie de diques lamprofíricos de orientación NW, los que afectan principalmente a los dominios intrusivos. se observan principalmente al suroeste del área de estudio. (Fig. 2)<sup>1</sup>

### **3. GEOLOGIA DE LA ZONA DEL CONCENTRODUCTO**

En el área objeto este estudio aflora parte de la unidad Cuaternaria, esta secuencia está formada principalmente por sedimentos aluviales y depósitos eólicos.

Específicamente en el tramo oeste, la línea atraviesa por una extensa planicie aluvial formada por depósitos eólicos modernos, constituidos por arenas cuarzo feldespáticas bien seleccionadas que en sectores forman afloramientos cementados por carbonatos y sales.

---

<sup>1</sup> Hoja Puerto Flamenco. SERNOGEOMIN 1999

Esta planicie aluvial tiene dirección WNW y tiene una longitud de 20 km de largo por 5 km de ancho, se inicia en el sector de Sierra La Gloria y termina en el litoral costero aproximadamente a 5 km al norte del Puerto de Caldera.

La potencia de los mantos de arenas no sobrepasa los dos metros y generalmente se observan algunos pequeños arbustos y plantas que afloran sobre las capas de arenas, esto se observa claramente en el sector de Pampa Caracoles.

**Foto 1. Planicie aluvial con algunos afloramientos rocosos expuestos.**



En el sector sureste se dispone una franja de sedimentos aluviales y coluviales relacionados con algunos drenes de rumbo EW y NW estos engranan con los sedimentos eólicos reconocidos en el sector de estudio. (Fig. 3)

**Foto 2. Niveles arenosos con vegetación de arbustos emergentes.**



En la zona del borde costero se reconocen algunos remantes de terrazas marinas formadas por estratos de coquinas semi consolidados, estos se disponen sobre el basamento rocoso.

En el sector sur y sureste se dispone una zona con sedimentos eólicos cuaternarios formados principalmente por arenas finas poco consolidadas, en sectores se observan sub estratificadas, se disponen en general en las zonas deprimidas y en los faldeos de cerros cercanos al área de estudio.

En el sector suroeste se localiza una franja de sedimentos aluviales y coluviales relacionados con algunos drenes de rumbo EW y NW estos engranan con los sedimentos eólicos reconocidos en el sector de estudio. (Fig.3)

#### **4. GEOMORFOLOGIA**

Morfológicamente la zona donde se emplaza el trazado del concentrado corresponde en gran parte a planicies aluviales, flanqueadas principalmente por afloramientos de rocas intrusivas, las planicies aluviales tienen orientación NW y se han generado por el proceso de sedimentación de material aluvial y la erosión de las rocas de basamento.

La morfología del área estudiada corresponde a una zona de borde costero con algunas terrazas marinas, con cerros islas correspondientes a zonas remanentes de la roca basal, el área esta flanqueada por cerros con elevaciones entre 280 y 700 m.

Las unidades sedimentarias reconocidas en el área corresponden principalmente a sedimentos, eólicos, sedimentos aluviales y algunos conos de deyección.

Los sedimentos eólicos corresponden a depósitos de arenas finas, los que se han depositado por la acción del viento, en sectores generan pequeñas zonas de dunas y niveles arenosos semi consolidados, por lo general se depositan en zonas cercanas al borde costero, depresiones y en los flancos de los cerros.

Los sedimentos de llanuras aluviales se reconocen en el sector de los valles tributarios forman planicies de gran extensión y con pendientes poco pronunciadas, estas formadas por sedimentos de mejor clasificación y de formas mas bien regulares se reconocen bolones y zonas arcillosas.

Los conos de deyección consisten en aportes coluviales generados en zonas de pequeñas quebradas laterales y de mayor pendiente, están formadas en sectores por coladas de barro seco con bloques, arenas, limos y clastos angulosos y subangulosos de poco transporte.

## **5. CONCLUSIONES**

La morfología del área estudiada corresponde a una de zona de planicie aluvial generada por la acción del mar y la intervención de posibles cauces antiguos.

En general la mayor parte de los sedimentos son del tipo eólico generado por la acción del viento que acumula niveles arenáceos en las depresiones y laderas de cerros.

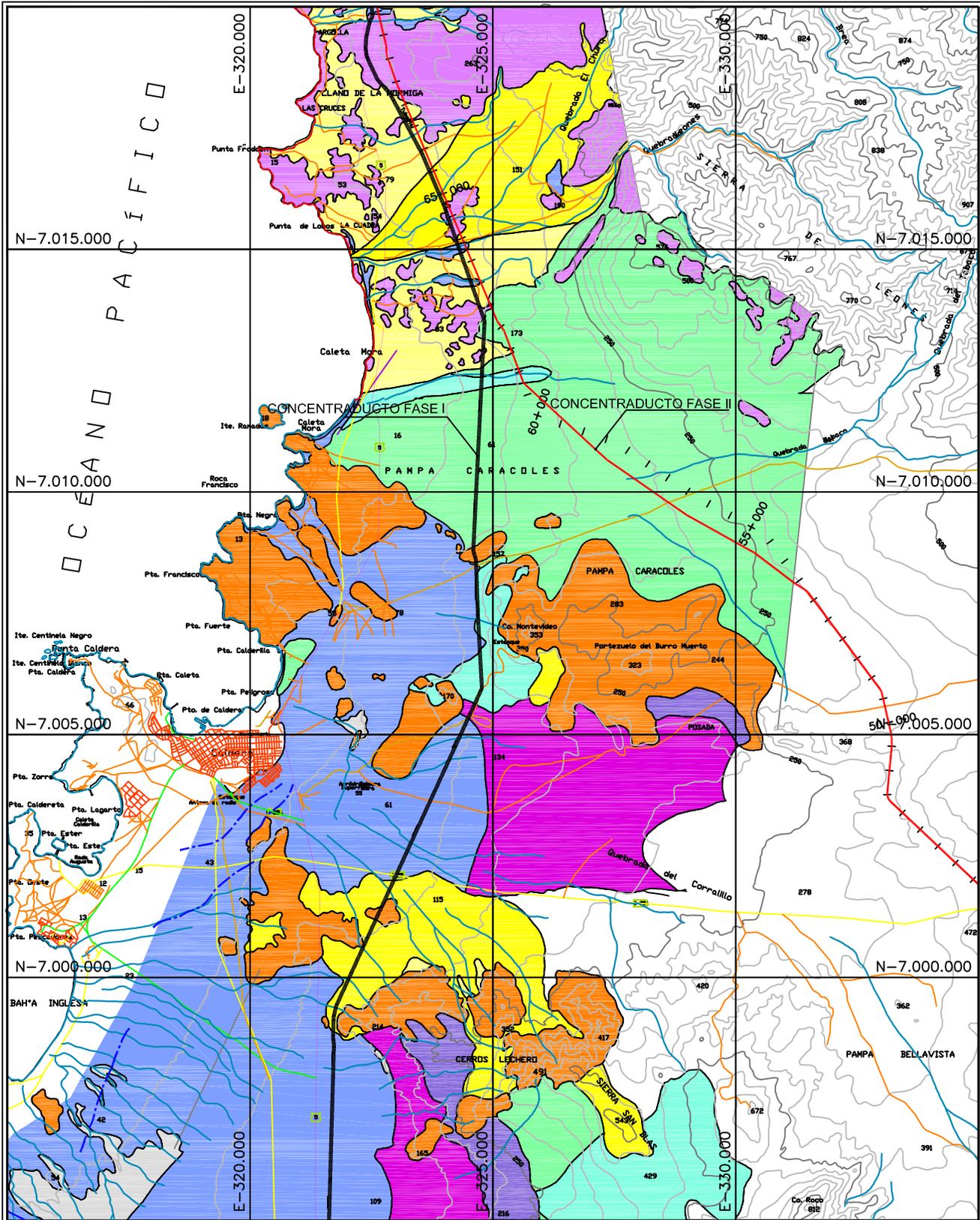
Los sedimentos reconocidos en el área corresponden principalmente a arenas y cerca de la costa a limos y niveles arcillosos.

Los principales rasgos y dominios estructurales corresponden a fallas y lineamientos de rumbo NE y NW las primeras relacionadas con la tectónica longitudinal que modela los principales dominios rocosos.

De acuerdo a lo expuesto se puede concluir que la zona donde se emplaza el trazado de la línea del concentrado corresponde una extensa planicie aluvial de orientación WNW, tiene una longitud de 20 km de largo por 5 km de ancho, se inicia en el sector de Sierra La Gloria y termina en el litoral costero aproximadamente a 5 km al norte del Puerto de Caldera.

Los sedimento que conforman la zona aluvial corresponde a arenas cuarzo feldespáticas, finas bien clasificadas, la potencia de los mantos de arenas no sobrepasan los dos metros.

Por lo tanto el trazado de la línea del concentrado en su tramo oeste no interviene dunas y solo atraviesa zonas de planicies aluviales (Fig. 3), los únicos depósitos dunares observados corresponde a pequeñas franjas lineales de no mas de 3 a 5 m de alto ubicadas hacia el sector costero, los que han sido intervenidos ya por la cañería del agua y la línea del concentrado de la Planta de Magnetita.



**LEYENDA**

- DEPOSITOS ALUVIALES ACTIVOS
- DEPOSITOS ALUVIALES ANTIGUOS
- DEPOSITOS ALUVIALES INACTIVOS
- DEPOSITOS EOLICOS (MANTOS DE ARENA)
- DEPOSITOS EOLICOS (DUNAS)
- DEPOSITOS FLUVIALES (GRAVAS)
- DEPOSITOS FLUVIALES (LIMOS - ARCILLAS)
- ESTRATOS DE AGUA AMARGA (Coquinos - Gravas - Arenas)
- ESTRATOS DE CALDERA SUCESION BAJA (Conglomerados - Areniscas - Coquinos)
- Terrazas marinas entre playa y 105 a 123 m.s.n.m.
- DIORITA
- DIORITA CUARCIFERA SIERRA CHICHARRA (Dioritas cuarcíferas de anfíbola y biotita)
- DIORITA LA BREA (Dioritas de Piroxeno y Hornblenda)
- PLUTON RELINCHO (Tonallita-Granodioritas-Granitos)
- PLUTON CERRO MORADO (Tonallita-Granodiorita-Diorita cuarcifera)
- GABRO CALDERA (Gabro de olivino y diorita de clinopiroxeno y/o anfíbola de parte cuarcifera)

**SIMBOLOGIA**

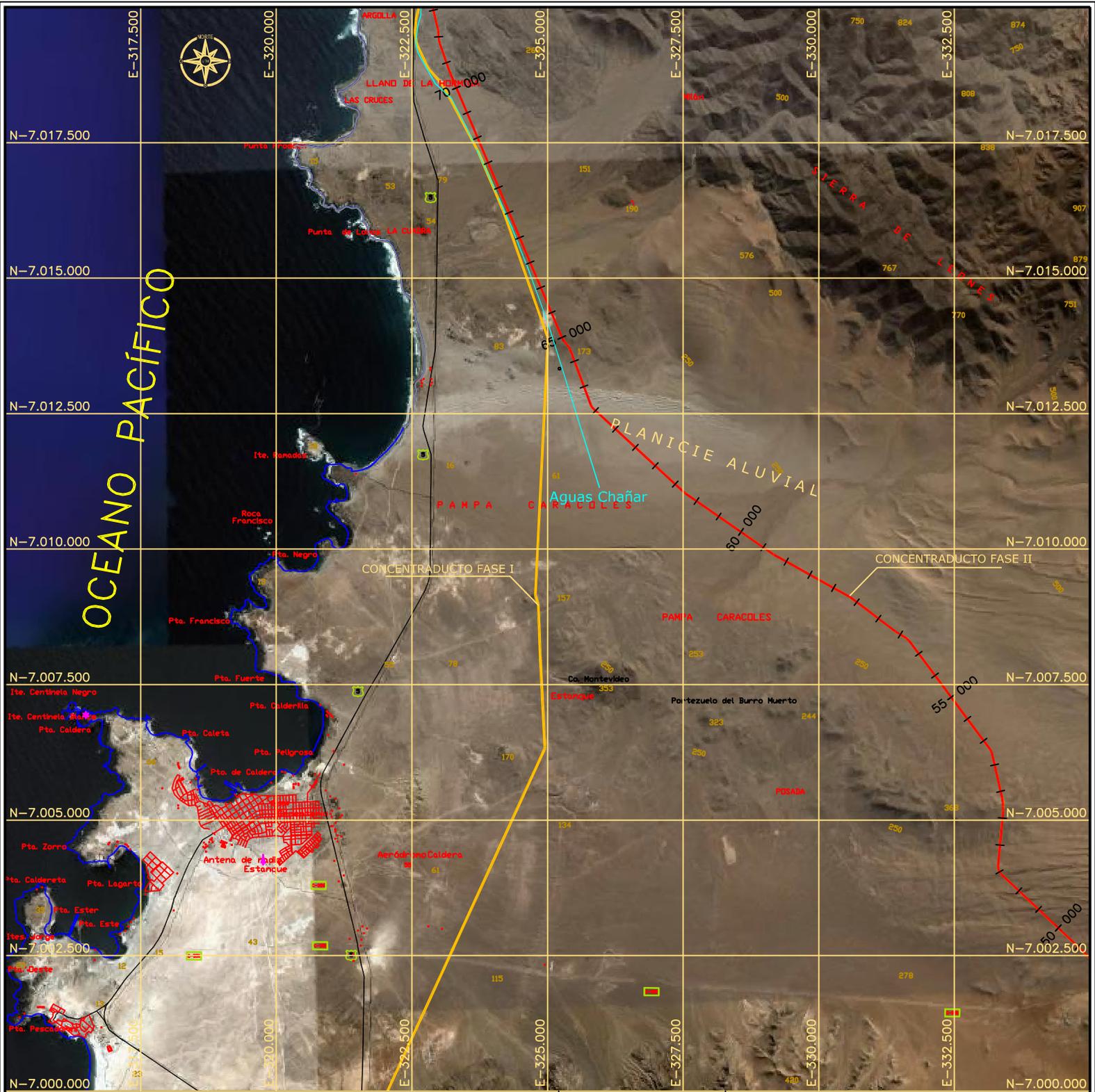
- CONTACTOS GEOLOGICOS
- FALLAS
- QUEBRADAS
- CONCENTRADUCTO FASE I
- CONCENTRADUCTO FASE II
- CURVA NIVEL INDICE
- CURVA DE NIVEL
- RUTA 5 NORTE
- CAMINO PAVIMENTADO
- CAMINO DE TIERRA
- CALLES URBANAS

**OBSERVACION :** TRAZADO CONCENTRADUCTO EXAGERADO 80 VECES PARA VISUALIZACION

<b>CMP</b>	
EXPLORACION Y DESARROLLO	
GEOLOGIA :	VARIOS
TOPOGRAFIA :	Imagen Satelital
DIBUJO :	S. RECABARREN
FECHA :	AGOSTO 2008
ESCALA :	GRAFICA

**COMPAÑIA MINERA DEL PACIFICO S.A.**  
**PROYECTO HIERRO ATACAMA - FASE II**

GEOLOGIA EJE CONCENTRADUCTO  
 FIGURA N° 2



**SIMBOLOGIA**

- CAMINOS PAVIMENTADOS
- CONCENTRADUCTO FASE II
- CONCENTRADUCTO FASE I



GEOLOGIA	: VARIOS
TOPOGRAFIA	: Imagen Satelital
DIBUJO	: S. RECABARREN
FECHA	: AGOSTO 2008
ESCALA	: 50.000

**COMPAÑIA MINERA DEL PACIFICO S.A.**  
**PROYECTO HIERRO ATACAMA - FASE II**

ZONA ALUVIAL  
 AREA CONCENTRADUCTO  
 FIGURA N° 3