

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINERA Y  
METALURGICA**



**“INCREMENTO DE PRODUCCION EN MINA  
YAULIYACU DE 3.500 TPD A 5.000 TPD”**

**INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL PARA  
OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
MINAS**

**JAVIER, SÀNCHEZ SANTIAGO**

**LIMA – PERÙ**

**2.009**

A mis padres Eusebia y Andrés,  
a mi amada esposa Nancy,  
a mis queridas hijas Catherine, Raisa y Tracy  
y a todos aquellos que contribuyeron  
en mi carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

La recopilación de toda la información que se encuentra en este trabajo ha podido ser facilitada por los responsables de las jefaturas de área de Geología, Ingeniería – Planeamiento, Operaciones mina, Planta Concentradora y la Gerencia General de la Empresa Minera Los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu, por lo que me encuentro agradecido.

## **RESUMEN**

La unidad de Rosaura de Empresa Minera Perubar S.A. inició sus operaciones a escala industrial a mediados del año 2.003, a fin de reemplazar la unidad Cecilia, la cual fue cerrada por agotamiento de reservas hacia fines del año 2.001.

Las recientes exploraciones y estudios realizados en superficie y en la mina subterránea apuntan a que esta unidad minera tendrá reservas hasta finales del 2.009 al ritmo actual de producción, alrededor de 650.000 t anuales.

La unidad minera Yauliyacu posee un volumen importante de recursos. En este escenario se está considerando un programa de producción consolidado (encima y debajo del nivel 39) de: 1.233.692 tms para el año 2.006, 1.234.800 tms para los años 2.007 -2.009, y 1.800.000 tms para los años 2.010 -2.015. La producción de tajos encima del nivel 39 es de: 1.233.692 tms para el año 2.006, 1.234.800 tms para los años 2.007- 2.009, 1.800.000 tms para los años 2.010 – 2.014, y 1.383.292 tms para el año 2.015. Además este escenario considera el aporte de los tajos debajo del nivel 39 de 720.000 tms para los años 2.010 – 2.014, y de 416.708 tms para el año 2.015. Este mineral potencial proveniente de los tajos debajo del nivel 39 alimentará a la planta de Rosaura a partir del año 2.010 al 2.015 y que es el objetivo de esta propuesta de incremento de producción.

Con este propósito la unidad minera Yauliyacu viene ejecutando un programa agresivo de sondajes diamantinos, entre el periodo 2.006-2.007, al final del cual se habrá realizado una Campaña de 50.000 m. y con ello se lograra conseguir las reservas necesarias para mantener este incremento de la producción proyectada, que si es factible mantener.

## INCREMENTO DE PRODUCCION EN MINA

### YAULIYACU DE 3.500 TPD A 5.000 TPD

#### INDICE GENERAL

	pag.
ACEPTACIÒN.....	i
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xii
1. INTRODUCCIÒN.....	1
2. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES.....	3
2.1 UBICACIÒN.....	3
2.2 ACCESIBILIDAD.....	3
2.3 CLIMA.....	4
2.4 VEGETACIÒN.....	4
3. GEOLOGIA GENERAL.....	6
3.1 ESTRATIGRAFIA.....	7
3.2 CRETACEO.....	7
3.3 TERCIARO.....	9

3.3.1 Formación Casapalca.....	9
3.3.2 Fonación Carlos Francisco.....	9
3.3.3 Formación Bellavista.....	10
3.3.4 Formación Río Blanco.....	10
3.4 CUATERNARIO.....	10
3.5 PLEGAMIENTO Y FRACTURAMIENTO.....	11
4. GEOLOGIA REGIONAL.....	15
5. RESERVAS, RECURSOS Y POTENCIAL.....	17
6. PROGRAMA DE PRODUCCION.....	22
6.1 RESUMEN TOTAL DE VETAS Y CUERPOS CONSOLIDADO.....	27
6.2 RESUMEN TOTAL DE VETAS Y CUERPOS ENCIMA DEL NIVEL 39.....	27
6.3 RESUMEN TOTAL DE VETAS Y CUERPOS DEBAJO DEL NIVEL 39.....	27
6.4 RESUMEN TOTAL POR SECCIONES.....	28
6.5 DISTRIBUCION DE PRODUCCION POR METODOS DE EXPLOTACION CONSOLIDADO.....	28
6.5.1 DISTRIBUCION DE PRODUCCION POR METODOS DE EXPLOTACION ENCIMA DEL NIVEL 39.....	29
6.5.2 DISTRIBUCION DE PRODUCCION POR METODOS DE EXPLOTACION DEBAJO DEL NIVEL 39.....	29
6.6 NUMERO DE TAJOS POR METODOS DE EXPLOTACIÓN CONSOLIDADO.....	29
7. COSTO DE PRODUCCIÓN CONSOLIDADO.....	40

8. BALANCE METALURGICO CONSOLIDADO.....	42
9. GASTOS DE CAPITAL - CAPEX 2006-2015.....	44
10. PROGRAMA DE INVERSIONES EN PLANTA CONCENTRADORA DE ROSAURA EN AÑO 2009.....	46
11. CONCLUSIONES.....	48
12 BIBLIOGRAFIA.....	60

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Reservas y recursos.....	17
Tabla 2. Potencial debajo de nivel 39.....	17
Tabla 3. Resumen de reservas y recursos .....	18
Tabla 4. Resumen potencial.....	18
Tabla 5. Precio de los metales.....	19
Tabla 6. Reservas, recursos y potencial por secciones.....	20
Tabla 7. Distribución de Métodos de Explotación.....	23
Tabla 8. Costo Total de Producción.....	24
Tabla 9. Cut Off y Costo de Mina por Métodos de Explotación.....	26
Tabla 10. Resumen total de vetas y cuerpos consolidado.....	32
Tabla 11. Resumen total de vetas y cuerpos encima del nivel 39.....	32
Tabla 12. Resumen total de vetas y cuerpos debajo del nivel 39.....	34
Tabla 13. Resumen total por secciones.....	35
Tabla 14. Distribución de producción por métodos de explotación consolidada.....	36
Tabla 15. Distribución de producción por métodos de explotación por encima del nivel 39.....	37
Tabla 16. Distribución de producción por métodos de explotación por debajo	

del nivel 39.....	38
Tabla 17. Número de tajos por métodos de explotación consolidada.....	39
Tabla 18. Costo de producción consolidado.....	41
Tabla 19. Balance metalúrgico consolidado.....	43
Tabla 20. Gastos de capital. CAPEX 2.006-2.015.....	45
Tabla 21. Programa de inversiones en planta concentradora de Rosaura en el año 2.009.....	47
Tabla 22. Proyecto alimak y raise borer.....	50

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización y ubicación de la unidad minera Yauliyacu.....	5
Figura 2. Plano geológico de Yauliyacu.....	13
Figura 3. Plano geológico de estratigrafía de Yauliyacu.....	14
Figura 4. Variación de precio de los metales.....	21
Figura 5. Distribución de mineral de mina por vetas y cuerpos.....	25
Figura 6. Plano de Sección longitudinal veta M/C.....	52
Figura 7. Plano de veta C.....	53
Figura 8. Plano de veta L.....	54
Figura 9. Plano de veta M.....	55
Figura 10. Plano de veta N3.....	56
Figura 11. Plano de veta Rayo – Corina.....	57
Figura 12. Plano de cuerpo L.....	58
Figura 13. Plano de cuerpo M.....	59

**INCREMENTO DE PRODUCCION EN MINA YAULIYACU  
DE 3.500 TPD A 5.000 TPD**

**CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN**

La necesidad de este incremento de producción es para alimentar de mineral a la planta concentradora de la Unidad de Rosaura de PERUBAR S.A. y que se encuentra aproximadamente a unos 300 metros de la bocamina del nivel 2.700 y que será el nivel de extracción de las 1.500 toneladas diarias de producción de la unidad Yauliyacu de la Empresa Minera Los Quenuales S.A en el año 2.010.

La planta concentradora de Rosaura se encuentra en condiciones de funcionamiento normales actualmente y necesitara una mínima inversión igual a USD 1.677.500 en el año 2.009 para continuar tratando las 1.500 toneladas diarias en el año 2.010.

La planta concentradora de la unidad de Yauliyacu tiene una capacidad instalada máxima actual de tratamiento de 115.000 toneladas mensuales, lo que representa aproximadamente unas 3.500 toneladas diarias, por lo que no esta en capacidad de recibir este incremento de producción.

Se ha realizado un análisis de todos los recursos minerales para alimentar las 5.000 toneladas diarias con leyes de mineral factibles y son sostenibles hasta el año 2.015.

Los costos de producción del mineral y de tratamiento en la planta concentradora para Yauliyacu y Rosaura son muy parecidas, por lo que se esta asumiendo como validas los actuales costos de Yauliyacu y que son USD /Tms 17,86 y 4,21 respectivamente.

## **CAPITULO 2. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES**

### **2.1 UBICACIÓN**

La mina Yauliyacu, se ubica en el distrito de Chicla, provincia de Huarochiri, departamento de Lima (Según figura No 1), en la carretera central, a 120 kilómetros de la ciudad de Lima. Geográficamente se localiza en la zona central, flanco oeste de la cordillera occidental de los andes, entre las coordenadas 11° 30' Latitud Sur y 76° 10' de Longitud Oeste, a una altura promedio de 4,200 metros sobre el nivel del mar.

### **2.2 ACCESIBILIDAD**

El campamento minero de la unidad de Yauliyacu, es accesible mediante la carretera central asfaltada, que partiendo de Lima pasa por las localidades de Chosica, Matucana, San Mateo y Casapalca (Planta de Beneficio, oficinas y Campamento) cubriendo una longitud total de 120 km.

Otra vía de acceso es mediante el ferrocarril central, que saliendo de Lima llega a Casapalca.

### 2.3 CLIMA

Como en toda región de la sierra del Perú, se presentan dos estaciones:

- a. De diciembre a abril, en estos meses se presentan intensas precipitaciones fluviales y el clima es frígido.
- b. De mayo a noviembre, es una estación seca, de temperatura casi uniforme, las lluvias son esporádicas presentándose en el mes de junio un intenso frío, acompañado de heladas durante la noche.

### 2.4 VEGETACIÓN

En las partes altas está representada por Ichu, que es típica de la región Puna, en las partes bajas (Río Rimac) está representado por cultivos de papas y plantaciones de eucaliptos y quenuales.



# Localización y Ubicación



FIGURA 1. Localización y ubicación de la unidad minera Yauliyacu

### **CAPITULO 3. GEOLOGIA GENERAL**

La mina Yauliyacu es productora de zinc, plomo, plata y cantidades menores de cobre. Para la elaboración de esta parte de la Geología se ha utilizado el Informe de Reserva Anual de Yauliyacu del año 2.005. La mineralogía es constituida por esfalerita, galena, tetraédrica y calcopirita como minerales de mena de mayor abundancia; los minerales de ganga están representados principalmente por pirita, calcita y cuarzo.

El yacimiento se emplaza en rocas volcánicas andesíticas de la formación Carlos Francisco y areniscas calcáreas de la formación Casapalca, con estructuras mineralizadas del tipo vetas y cuerpos controlados por dos sistemas Nor-Este y Este-Oeste, con algunas inflexiones Norte-Sur, cuyos eventos de mineralización ocurrieron en el terciario mediante una actividad hidrotermal de baja sulfuración, originando un enjambre de estructuras rellenas y reemplazadas por sulfuros.

La alteración hidrotermal de las rocas encajonantes es silicificación, piritización, sericitización en zonas aledañas a las vetas y propilitización a cierta distancia de ellas.

El control principalmente es estructural, con moderada influencia del control litológico en sedimentos gruesos de la formación Casapalca.

El plano geológico de Yauliyacu se encuentra detallado en la figura 2, así mismo el plano geológico de estratigrafía se detalla en la figura 3.

Empresa Minera Yauliyacu S.A. es una subsidiaria de Glencore Finance (Bermuda) Ltd. Adquirió esta propiedad el 02 de agosto de 1.996, de Centromin Perú. Posteriormente, el 1 de enero de 2003, se hizo efectiva la fusión legal de Empresa Minera Yauliyacu S.A. y Empresa Minera Iscaycruz S.A., ambas subsidiarias de Glencore Finance (Bermuda) Ltd. quien poseía el 69.99%. A partir de dicha fecha, las empresas fusionadas constituyen las unidades mineras de Empresa Minera los Quenuales S.A., la unidad de Yauliyacu esta realizando modificaciones y rehabilitaciones con el objeto de mejorar las condiciones de seguridad y continuar incrementando la producción.

### 3.1 ESTRATIGRAFIA

La columna estratigráfica de la región está conformada principalmente por areniscas, lutitas calcáreas, calizas (capas rojas), brechas y flujos volcánicos, los cuales alcanzan una potencia aproximada de 5.400 m.

### 3.2 CRETACEO

Grupo Machay: En el área de Casapalca, este grupo no ha sido estudiado en detalle, está constituido principalmente por calizas con intercalaciones de lutitas arenosas, se ubica en la parte suroeste del distrito.

Formación Jumasha: Las rocas de ésta formación no afloran en superficie dentro del área de Yauliyacu; sin embargo una secuencia correlacionable con esta

Formación constituida por calizas de color gris con algunas intercalaciones de lutitas, fue interceptada en el nivel 5.200 por los túneles Graton. Secuencias representativas de calizas Jumasha afloran prominentemente a lo largo de las montañas que conforman la Divisoria Continental, presentando un característico color gris claro en contraste con los colores oscuros que presentan las calizas de la formación Pariatambo, pertenecientes al grupo Machay (J.J. Wilson, Enero de 1.963). Microscópicamente, las rocas presentan venillas y puntos de epidota, clorita y granates configurando esto una alteración tipo skarn. En ésta zona también se observan vetillas y diseminaciones de pirita, escalerita, calcita, calcopirita y tetraedrita.

Estudios microscópicos de estas rocas (Rye y Sawkins), han detectado la formación de tremolita y finos granos de cuarzo a partir de la calcita. El skarn se halla atravesado por finas vetillas de grosularia, epidota, tremolita, calcita, cuarzo y sulfuros diseminados. Los sulfuros que están en la matriz de cuarzo y calcita son: pirita, escalerita con inclusiones de calcopirita de una primera etapa, tetraedrita y calcopirita de etapa posterior.

En base a estudios de secciones delgadas de muestras tomadas en la chimenea Raise Borer que une el nivel 3.900 con el túnel Graton, se ha determinado:

-Muestra A (altura del nivel 3.900, Graton túnel) arenisca cuarzosa con matriz calcosilicatada, piritizada, epidotizada y calcitizada (G. Alric).

-Muestra B-C-D-E (altura del nivel 3900, intermedias entre éste nivel y el túnel Graton) arenisca calcárea, cloritizada, piritizada, silicificada (M. Dalheimer).

### 3.3 TERCIARIO

3.3.1 Formación Casapalca: Constituye la formación más antigua que aflora en el área.

Forma el amplio anticlinal Casapalca, que es cortado por el río Rimac y comprende una serie de rocas sedimentarias de ambiente continental. Esta formación ha sido dividida en dos miembros.

a.- Miembro Capas Rojas: Este miembro se caracteriza por presentar intercalaciones de lutitas y areniscas calcáreas, presentando el conjunto coloraciones rojizas debido a finas diseminaciones de hematina. Las areniscas son de grano fino a grueso y comúnmente se observa una débil estratificación.

b.- Miembro Carmen: Sobreyaciendo a las capas rojas se encuentra una serie de paquetes de conglomerado y calizas intercaladas con capas de areniscas, lutitas, tufos y conglomerados volcánicos con una potencia que varía de 80 a 200m. Los conglomerados, que también se presentan en lentes, están compuestos de guijarros y rodados de cuarcitas y calizas en una matriz arenosarcillosa y cemento calcáreo.

3.3.2 Formación Carlos Francisco: Se encuentra sobre las rocas sedimentarias y se constituye en una potente serie de rocas volcánicas. Esta ha sido dividida en tres miembros.

a.- Miembro Tablachaca: Se encuentra sobreyaciendo al miembro Carmen y se constituye en una sucesión de rocas volcánicas formadas por tufos, brechas, aglomerados y rocas porfiriticas efusivas. Localmente presenta niveles de aglomerado.

b.- Miembro Carlos Francisco: Sobre el miembro Tablachaca se encuentran los volcánicos Carlos Francisco que consisten de flujos andesíticos masivos y fragmentados (brecha). Las capas de brecha consisten de fragmentos porfíricos angulares, generalmente verdosos, incluidos en una matriz de roca porfírica rojiza. Intercaladas con las brechas están las andesitas porfíricas que varían de gris oscuro a verde. Los fenocristales de feldespatos son conspicuos y alterados a clorita y calcita.

c.- Miembro Yauliyacu: Los tufos Yauliyacu sobreyacen a los volcánicos Carlos Francisco concordantemente. Este miembro consiste de tufos rojizos de grano fino.

3.3.3 Formación Bellavista: Esta formación consiste de capas delgadas de calizas de color gris con algunas intercalaciones de calizas gris oscura con nódulos de sílice, tufos de grano fino y lutitas rojizas.

3.3.4 Formación Río Blanco: Sobre la formación Bellavista descansa una potente serie volcánicos bien estratificados que consisten en tufos de lapillo de color rojizo con intercalaciones de brecha y riolitas. Algunas capas de calizas ocurren en la parte inferior de la formación.

#### 3.4 CUATERNARIO

El cuaternario está representado en la región de Casapalca por una serie de depósitos glaciares y conos de escombros de formación reciente.

Intrusitos: En el distrito afloran varios cuerpos intrusivos que son de composición intermedia, químicamente similares con alto contenido de soda, aunque varían en la textura y alteración.

Pórfido Taruca: Diques y stocks que instruyen a los volcánicos aflorantes en la zona sureste del área. Uno de los Stocks de forma alargada con dirección nortesur aflora en el cerro Taruca. Estos diques y stocks son porfiríticos, con fenocristales de feldespatos (oligoclasa-albita), hornblenda y poco cuarzo incluido en una matriz afanítica. Estas rocas pueden ser llamadas andesitas porfiríticas.

Pórfido Victoria: Un cuerpo intrusivo de color gris claro se encuentra en la parte norte del área (no ha sido verificado). El afloramiento es aproximadamente de 300m de ancho. La roca consiste de fenocristales de albita y poco cuarzo en una matriz fina de sericita.

### 3.5 PLEGAMIENTO Y FRACTURAMIENTO

Las unidades estratigráficas en el distrito están plegadas, teniendo sus ejes un rumbo general de N 20° O, lo que hace que sean aproximadamente paralelas al lineamiento general de los Andes. La estructura de mayor importancia es el anticlinórium Casapalca que presenta pliegues (sinclinales y anticlinales) asimétricos.

En el área se encuentran tres grandes fallas inversas conservando cierto paralelismo entre si, estas fallas son: Infiernillo con rumbo N 38° O y buzamiento de 70° al SO, Rosaura de rumbo N 43° O y buzamiento 80° al SO (presenta mineralización), Americana con rumbo N 38° O y buzamiento de 70° al NE. La falla Río Blanco en la parte SO del distrito tiene un rumbo cerca de N 35° E

paralelo al sistema de la vetas M y C. En subsuelo la gran falla de rumbo N 55° O, desplaza a las vetas siendo dicho desplazamiento ligeramente mayor en profundidad.

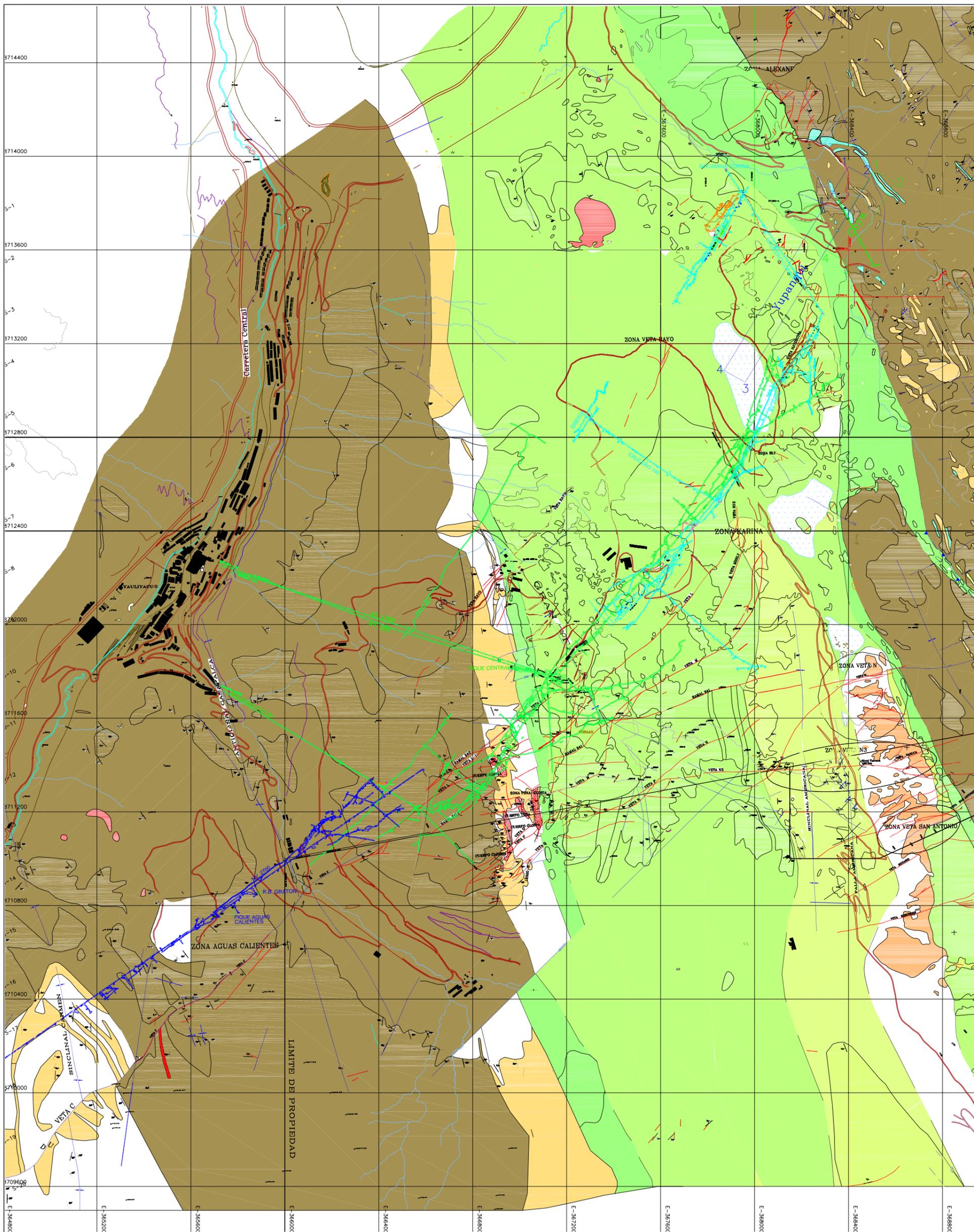
La mineralización de la mina Yauliyacu se presenta en:

Vetas que han sido formadas por el relleno de fracturas. En superficie, la estructura más importante tiene una longitud aproximada de 5 Km. De los cuales 4,0 km. han sido ya explorados en subsuelo. Verticalmente la mineralización es conocida en un encampane de 2.000 m. Las vetas son angostas, generalmente menores a 1,00 metro de ancho.

Cuerpos pueden ser de tres tipos:

- a) Stockwork y disseminaciones laterales a las vetas.
- b) Vetillas y disseminaciones concordantes con la estratificación de areniscas y conglomerados;
- c) Sulfuros masivos concordantes con niveles de conglomerado.

La mineralización está en todos los tipos de rocas: en limonitas del miembro Rojas, en conglomerados del miembro Carmen, tufos del miembro Tablachaca, andesitas del miembro volcánico Carlos Francisco y calizas de la formación Bellavista. Las vetas tienen un rumbo que varía de N 30° E y N 80° E con buzamientos que oscilan de 60° a 80° NO.



	GRTE. OPER. :R. CONTRERAS	JEFE DE INGENIERIA:	TIPO DE LABOR :	DPTO. DE ING.	ESCALA : 1 : 15000
	SUPT. MINA :G. BRITO	JEFE PLAN/PROY. :P. NIZAMA	N° DE CUENTA :		PLANO GEOLOGICO
	SUPT. TÉCNICO:R. VICUÑA	MEC. DE ROCAS :----	NOTA:	N° PLANO :	
	SEGURIDAD MED. AMB:M. HERRERA	TOPOGRAFIA :			
JEFE GEOLOGIA :W. TOLEDO	DISEÑO :				
GEOLOGO SECCION:	DIBUJO :M. POLO				
VENTILACION :M. TORRES	EJECUTOR PROY :				

FIGURA 2. Plano geológico de Yauliyacu

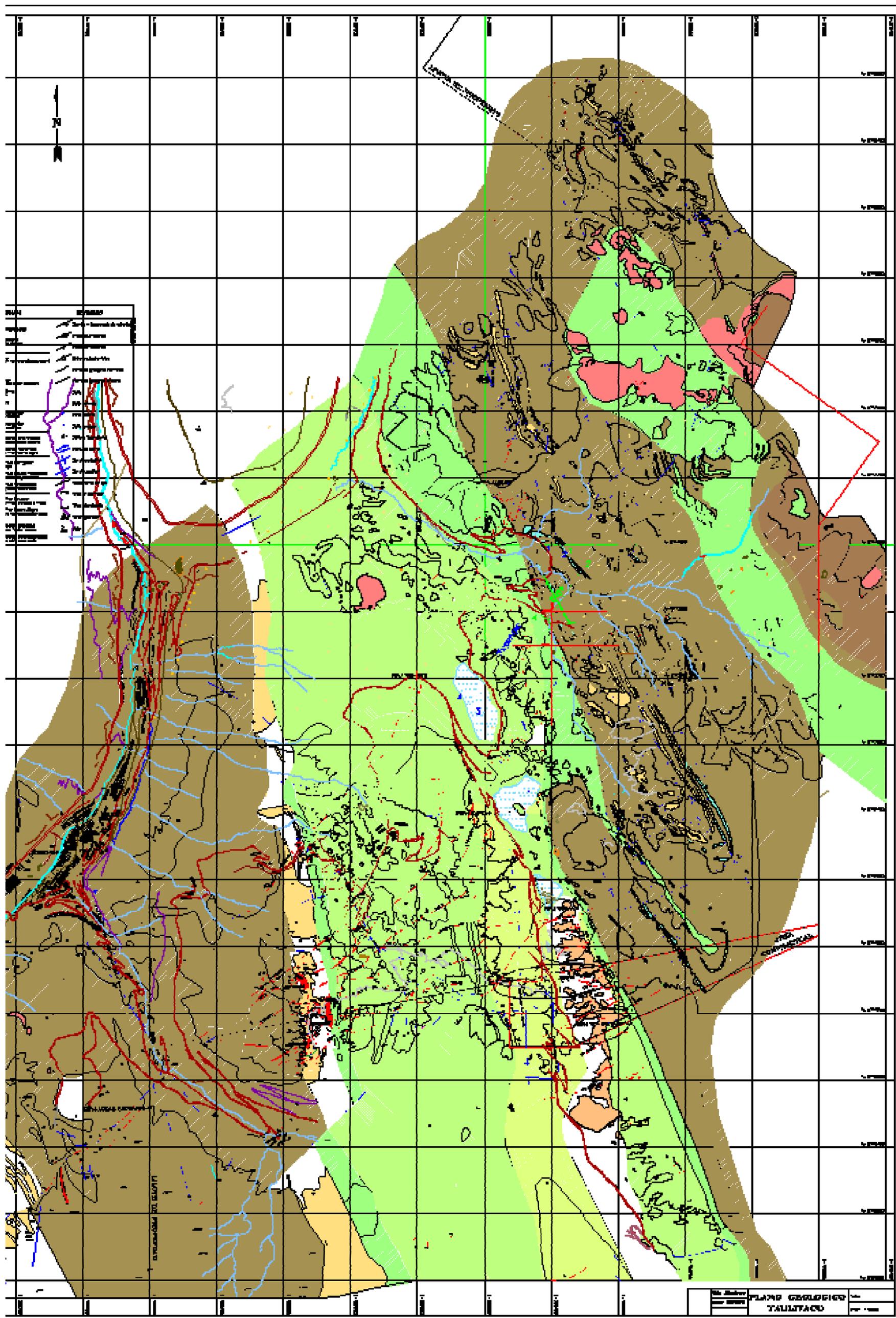


FIGURA 3. Plano geológico de estratigrafía de Yauliyacu

## **CAPITULO 4. GEOLOGIA REGIONAL**

La mina Yauliyacu es productora de zinc, plomo, plata y cantidades menores de cobre. La mineralogía es constituida por escalerita, galena, tetraedrita y calcopirita como minerales de mena de mayor abundancia; los minerales de ganga están representados principalmente por pirita, calcita y cuarzo.

El yacimiento se emplaza en rocas volcánicas andesíticas de la formación Carlos Francisco y areniscas calcáreas de la formación Casapalca, con estructuras mineralizadas del tipo vetas y cuerpos controlados por dos sistemas Nor-Este y Este-Oeste, con algunas inflexiones Norte-Sur, cuyos eventos de mineralización ocurrieron en el terciario mediante una actividad hidrotermal de baja sulfuración, originando un enjambre de estructuras rellenas y reemplazadas por sulfuros.

La alteración hidrotermal de las rocas encajonantes es silicificación, piritización, sericitización en zonas aledañas a las vetas y propilitización a cierta distancia de ellas.

El control principalmente es estructural, con moderada influencia del control litológico en sedimentos gruesos de la formación Casapalca.

Empresa Minera Yauliyacu S.A. adquirió esta propiedad el primero de mayo de 1.997, de Centromin Perú, y esta realizando modificaciones y rehabilitaciones con

el objeto de mejorar las condiciones de seguridad y continuar incrementando la producción.

## CAPITULO 5. RESERVAS Y RECURSOS MINERALES

Las reservas y recursos del Nivel 39 hacia arriba hasta diciembre de 2.005, se muestran en la Tabla 1. De igual manera el potencial del Nivel 39 hacia el Nivel del túnel Gratton se muestra en la Tabla 2.

**TABLA 1. Reservas y recursos**

<b>Toneladas</b>	<b>12.318.910</b>
% Zn	2,62
%Pb	1,41
%Cu	0,31
Oz Ag	5,60
V.M.(USD/Ton)	54,09

**TABLA 2. Potencial debajo nivel 3.900**

<b>Toneladas</b>	<b>4.016.708</b>
% Zn	2,79
%Pb	1,50
%Cu	0,38
Oz Ag	6,74
V.M.(USD/Ton)	50,73

De acuerdo al inventario general de reservas y recursos las estructuras: veta M, cuerpo M, veta C, veta N-N3, veta L, cuerpo L y veta Rayo son las que tienen mayores aportes de mineral tal como se aprecia en las Tablas 3 y 4.

**TABLA 3. Resumen de reservas y recursos**

<b>VETAS</b>	<b>RESERVAS (TMS)</b>	<b>RECURSOS (TMS)</b>	<b>TOTAL (TMS)</b>
M	319.400	1.992.990	2.312.390
C	669.850	1.481.460	2.151.310
N	88.340	819.600	907.800
RAYO	176.700	414.990	591.690
L	91.540	492.520	584.060
OTROS	167.950	613.520	781.470
<b>TOTAL</b>	<b>1.513.780</b>	<b>5.814.940</b>	<b>7.328.720</b>

<b>CUERPOS</b>	<b>RESERVAS (TMS)</b>	<b>RECURSOS (TMS)</b>	<b>TOTAL (TMS)</b>
M	364.700	2.461.230	2 825.930
L	326.480	1.458.900	1 785.380
C	162.760		162.760
OTROS	108.400	107.720	216.120
<b>TOTAL</b>	<b>962.340</b>	<b>4.027.850</b>	<b>4.990.190</b>

<b>VETAS Y CUERPOS</b>	<b>RESERVAS (TMS)</b>	<b>RECURSOS (TMS)</b>	<b>TOTAL (TMS)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.476.120</b>	<b>9.842.790</b>	<b>12.318.910</b>

**TABLA 4. Resumen potencial**

<b>Vetas</b>	<b>TMS</b>
<b>M</b>	2.058.000
<b>C</b>	1.130.976
<b>N</b>	128.000
<b>TOTAL VETAS</b>	<b>3.316.976</b>

<b>Cuerpos</b>	<b>TMS</b>
<b>M, N y C</b>	699.732
<b>TOTAL CUERPOS</b>	<b>699.732</b>

<b>TOTAL POTENCIAL</b>	<b>4 016.708</b>
------------------------	------------------

Los precios de los metales considerados para la elaboración de este plan, son los utilizados en la cubicación del 2.005 y Budget 2.006, los cuales se muestran en la tabla 5. Además se adjunta la variación de los precios de los metales desde año 2.002 hasta noviembre del año 2.008 y se muestra en la figura 2.

**TABLA 5. Precios de los Metales**

	<b>USD/Ton</b>	<b>cUSD/lb</b>	<b>USD/Oz</b>
Zn	1.400	0,64	
Pb	850	0,39	
Cu	3.000	1,36	
Ag			7,00

Se muestran las reservas, recursos y potencial por secciones en la tabla 6.

**TABLA 6. Reservas, recursos y potencial por secciones**

RESERVAS PROBADAS		SECCION 1	SECCION 2	SECCION 3	SECCION 4	SECCION 5	SECCION 6	SECCION 7	TOTAL	PARTICIP
VETAS	Tonnes	49,650	76,580	36,220	139,600	224,220	129,570		655,840	54%
	% Zn	2.52	1.67	1.11	3.59	2.94	3.60		2.93	
	%Pb	1.44	0.93	0.74	2.06	0.93	2.65		1.54	
	%Cu	0.23	0.10	0.23	0.35	0.33	0.30		0.29	
	Oz Ag	6.17	7.87	7.57	3.19	3.57	3.95		4.49	
	V.M./(\$/Ton)	55.38	54.64	50.15	51.29	45.22	56.20		50.82	
CUERPOS	Tonnes	12,490	161,230	0	40,750	338,440	0		552,910	46%
	% Zn	1.40	1.95	0.00	3.57	2.70	0.00		2.52	
	%Pb	0.72	1.02	0.00	1.56	1.00	0.00		1.04	
	%Cu	0.27	0.14	0.00	0.38	0.26	0.00		0.24	
	Oz Ag	3.99	3.78	0.00	3.84	3.13	0.00		3.39	
	V.M./(\$/Ton)	35.08	37.13	0.00	53.47	40.73	0.00		40.49	
TOTAL	Tonnes	62,140	237,810	36,220	180,350	562,660	129,570		1,208,750	
	% Zn	2.29	1.86	1.11	3.58	2.80	3.60		2.74	
	%Pb	1.29	0.99	0.74	1.95	0.97	2.65		1.31	
	%Cu	0.24	0.13	0.23	0.36	0.29	0.30		0.26	
	Oz Ag	5.73	5.10	7.57	3.34	3.31	3.95		3.986	
	V.M./(\$/Ton)	51.30	42.77	50.15	51.78	42.52	56.20		46.10	

RESERVAS PROBABLES		SECCION 1	SECCION 2	SECCION 3	SECCION 4	SECCION 5	SECCION 6	SECCION 7	TOTAL	PARTICIP
VETAS	Tonnes	97,620	195,210	29,350	206,210	189,580	139,970		857,940	68%
	% Zn	2.93	1.84	1.35	3.19	3.45	2.44		2.72	
	%Pb	1.78	0.97	1.00	1.86	2.08	1.44		1.60	
	%Cu	0.49	0.11	0.23	0.33	0.37	0.43		0.32	
	Oz Ag	6.80	8.71	8.85	3.58	8.42	10.07		7.42	
	V.M./(\$/Ton)	65.40	60.27	58.95	49.61	76.52	76.31		64.46	
CUERPOS	Tonnes	80,280	156,340	0	68,480	93,880	10,450		409,430	32%
	% Zn	1.50	2.07	0.00	4.20	4.15	2.51		2.80	
	%Pb	0.71	1.09	0.00	1.34	1.74	2.44		1.24	
	%Cu	0.21	0.17	0.00	0.18	0.35	0.66		0.23	
	Oz Ag	4.32	2.93	0.00	3.00	4.68	21.28		4.09	
	V.M./(\$/Ton)	36.56	34.30	0.00	50.87	61.82	137.80		46.47	
TOTAL	Tonnes	177,900	351,550	29,350	274,690	283,460	150,420		1,267,370	
	% Zn	2.28	1.94	1.35	3.44	3.68	2.44		2.75	
	%Pb	1.29	1.02	1.00	1.73	1.96	1.50		1.48	
	%Cu	0.36	0.14	0.23	0.29	0.36	0.44		0.29	
	Oz Ag	5.68	6.14	8.85	3.44	7.18	10.85		6.35	
	V.M./(\$/Ton)	52.39	48.72	58.95	49.93	71.65	80.58		58.64	

RECURSOS		SECCION 1	SECCION 2	SECCION 3	SECCION 4	SECCION 5	SECCION 6	SECCION 7	TOTAL	PARTICIP
VETAS	Tonnes	388,130	1,661,290	188,140	1,151,390	1,988,320	582,550		5,959,820	61%
	% Zn	2.04	1.88	0.92	2.60	3.68	2.02		2.62	
	%Pb	1.49	1.26	0.88	1.63	1.98	1.25		1.57	
	%Cu	0.27	0.27	0.22	0.29	0.50	0.49		0.37	
	Oz Ag	7.40	7.25	8.84	5.32	7.68	9.37		7.29	
	V.M./(\$/Ton)	58.43	55.82	55.26	52.87	75.86	70.13		63.49	
CUERPOS	Tonnes	123,060	1,274,550	0	1,304,680	1,180,680	0		3,882,970	39%
	% Zn	2.08	2.30	0.00	2.50	2.91	0.00		2.55	
	%Pb	0.71	1.11	0.00	1.16	1.29	0.00		1.17	
	%Cu	0.25	0.27	0.00	0.22	0.23	0.00		0.24	
	Oz Ag	3.73	2.90	0.00	3.53	3.34	0.00		3.27	
	V.M./(\$/Ton)	38.33	37.21	0.00	41.14	43.71	0.00		40.55	
TOTAL	Tonnes	511,190	2,935,840	188,140	2,456,070	3,169,000	582,550		9,842,790	
	% Zn	2.05	2.07	0.92	2.55	3.40	2.02		2.59	
	%Pb	1.30	1.20	0.88	1.38	1.72	1.25		1.41	
	%Cu	0.26	0.27	0.22	0.25	0.40	0.49		0.32	
	Oz Ag	6.52	5.36	8.84	4.37	6.07	9.37		5.70	
	V.M./(\$/Ton)	53.59	47.74	55.26	46.64	63.88	70.13		54.44	

RECURSOS POTENCIALES		SECCION 1	SECCION 2	SECCION 3	SECCION 4	SECCION 5	SECCION 6	SECCION 7	TOTAL	PARTICIP
VETAS	Tonnes							3,316,976	3,316,976	83%
	% Zn							2.69	2.69	
	%Pb							1.57	1.57	
	%Cu							0.43	0.43	
	Oz Ag							7.68	7.68	
	V.M./(\$/Ton)							55.29	55.29	
CUERPOS	Tonnes							699,732	699,732	17%
	% Zn							3.25	3.25	
	%Pb							1.18	1.18	
	%Cu							0.13	0.13	
	Oz Ag							2.28	2.28	
	V.M./(\$/Ton)							29.24	29.24	
TOTAL	Tonnes							4,016,708	4,016,708	
	% Zn							2.79	2.79	
	%Pb							1.50	1.50	
	%Cu							0.38	0.38	
	Oz Ag							6.74	6.74	
	V.M./(\$/Ton)							50.75	50.75	

RES + RECS		SECCION 1	SECCION 2	SECCION 3	SECCION 4	SECCION 5	SECCION 6	SECCION 7	TOTAL	PARTICIP
VETAS	Tonnes	535,400	1,933,080	253,710	1,497,200	2,402,120	852,090	3,316,976	10,790,576	66%
	% Zn	2.24	1.87	0.99	2.77	3.60	2.33	2.69	2.67	
	%Pb	1.54	1.22	0.87	1.70	1.89	1.50	1.57	1.57	
	%Cu	0.30	0.25	0.22	0.30	0.48	0.45	0.43	0.38	
	Oz Ag	7.18	7.42	8.66	4.88	7.36	8.66	7.68	7.25	
	V.M./(\$/Ton)	59.41	56.22	54.96	52.28	73.05	69.03	55.29	60.27	
CUERPOS	Tonnes	215,830	1,592,120	0	1,413,910	1,613,000	10,450	699,732	5,545,042	34%
	% Zn	1.82	2.25	0.00	2.61	2.94	2.51	3.25	2.65	
	%Pb	0.71	1.10	0.00	1.18	1.25	2.44	1.18	1.16	
	%Cu	0.24	0.25	0.00	0.22	0.24	0.66	0.13	0.23	
	Oz Ag	3.97	2.99	0.00	3.51	3.38	21.28	2.28	3.22	
	V.M./(\$/Ton)	37.48	36.92	0.00	41.97	44.14	137.80	29.24	39.55	
TOTAL	Tonnes	751,230	3,525,200	253,710	2,911,110	4,015,120	862,540	4,016,708	16,335,618	
	% Zn	2.12	2.04	0.99	2.69	3.33	2.33	2.79	2.66	
	%Pb	1.30	1.16	0.87	1.45	1.63	1.51	1.50	1.43	
	%Cu	0.28	0.25	0.22	0.26	0.38	0.45	0.38	0.33	
	Oz Ag	6.25	5.42	8.66	4.22	5.76	8.81	6.74	5.88	
	V.M./(\$/Ton)	53.11	47.50	54.96	47.27	61.44	69.86	50.75	53.24	

**EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.**  
**UNIDAD MINERA YAULIYACU**

**METAL PRICES**

	AVG 2002	AVG 2003	AVG 2004	AVG 2005	AVG 2006	AVG 2007	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	AVG 2008
Zn (USD/t)	776	828	1,048	1,381	3,272	3,209	2,340	2,438	2,511	2,263	2,182	1,894	1,852	1,723	1,735	1,301	1,152	1,945
Pb (USD/t)	452	515	887	977	1,290	2,552	2,607	3,079	3,007	2,822	2,234	1,862	1,944	1,923	1,868	1,479	1,290	2,192
Cu (USD/t)	1,564	1,779	2,866	3,679	6,722	7,131	7,080	7,887	8,431	8,684	8,382	8,260	8,413	7,634	6,990	4,825	3,716	7,307
Ag (USD/Oz)	4.59	4.87	6.66	7.31	11.54	13.48	15.96	17.57	19.51	17.50	17.05	16.97	18.03	14.69	12.37	10.44	9.87	15.45

Based on monthly average price (LME)

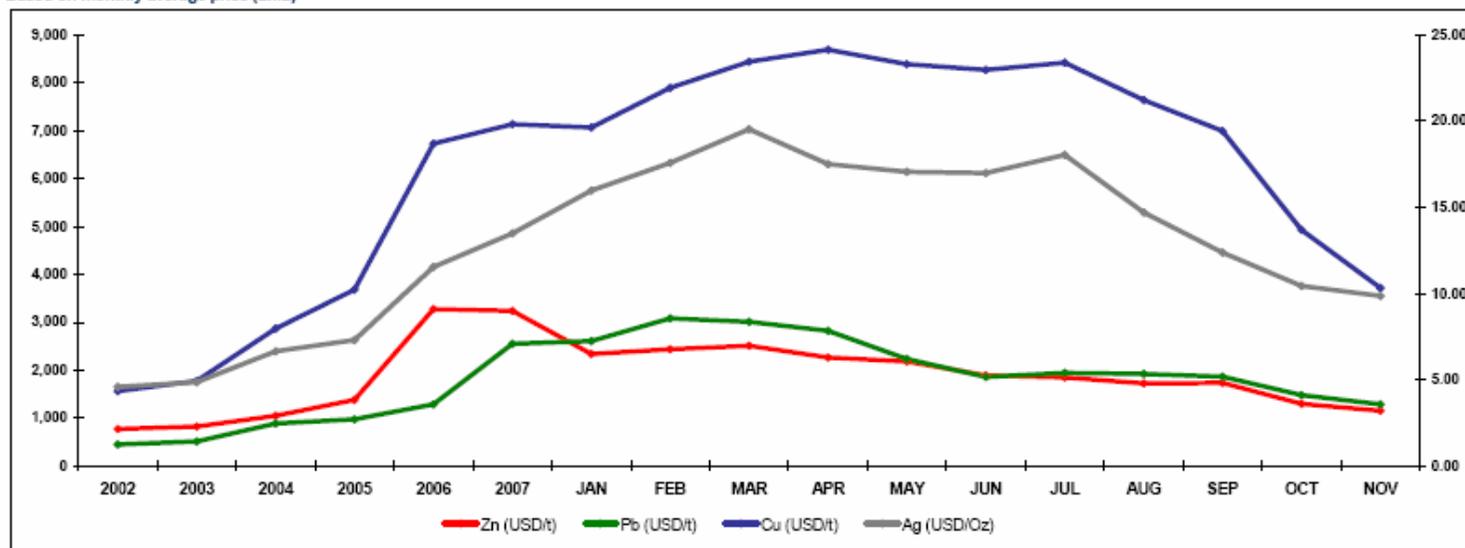


FIGURA 4. Variación de precio de los metales

## **CAPITULO 6. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN**

Para la elaboración de este programa de producción, se han utilizado los datos del Informe del Planeamiento a Largo Plazo 2.006-2015 de la mina Yauliyacu.

El aporte de la sección uno se termina el año 2.009, mientras que la sección tres baja su aporte en un 25% debido al limitado volumen de reservas y recursos. Este déficit se compensa con el incremento de la sección dos, a partir del año 2.010; manteniéndose las secciones 4, 5, y 6 en un nivel casi constante de producción durante todo el horizonte.

El programa de producción se realizó con los datos proporcionados en el inventario de reservas y recursos en lo que respecta a los métodos de explotación. Durante los últimos años el aporte de vetas ha ido incrementando, debido al agotamiento de los cuerpos. La distribución de los métodos de explotación de acuerdo a las reservas y recursos se muestra en la Tabla 7.

Esta distribución muestra un aporte de 61% de vetas y 39% de cuerpos en recursos, mientras que actualmente la proporción es de 71% de vetas y 29% de cuerpos.

Dentro de las vetas, se muestra un aporte de 20% del método de explotación de tajeo por subniveles en vetas para el año 2.006, mientras que en el inventario de reservas, recursos y potencial nos muestra un 5%. El incremento de los tajos

Tabla 7. Distribución de métodos de explotación

Método de Explotación		Reservas	Recursos	Potencial	Total
<b>VETAS</b>					
<b>CRVC</b>	Corte y relleno en vetas convencional.	19%	37%	83%	45%
<b>CRVC S</b>	Corte y relleno en vetas convencional c/sostenimiento.	18%	8%		7%
<b>SHR</b>	Almacenamiento provisional (shrinkage)	3%			1%
<b>OPST</b>	Tajeos abiertos (open stope)	13%	9%		8%
<b>SLV</b>	Sub Level en vetas	10%	6%		5%
<b>TOTAL APOORTE VETAS</b>		<b>63%</b>	<b>61%</b>	<b>83%</b>	<b>66%</b>
<b>CUERPOS</b>					
<b>CRCM</b>	Corte y relleno en cuerpo mecanizado	20%	22%	17%	21%
<b>SLC</b>	Sub Level en cuerpos	17%	18%		13%
<b>TOTAL APOORTE CUERPOS</b>		<b>37%</b>	<b>39%</b>	<b>17%</b>	<b>34%</b>

convencionales, donde el laboreo se realiza con terceros, aumenta el costo de mina.

Se muestra también, la distribución del mineral de la mina por vetas y cuerpos desde al año 2.002 hasta noviembre del año 2.008 en la figura 3 (datos tomados del Reporte de Gerencia correspondiente a noviembre del año 2008), en la cual se muestra un mayor incremento de los cuerpos debido a que hubo una mejora sustancial de los precios de los metales, pero hubo una ligera disminución en el aporte de leyes. En la proyección al 2.015 se esta siendo conservador en este aporte entre vetas y cuerpos, .se esta considerando una proporción mayor de vetas para cumplir y mantener con el aporte de leyes de mineral.

Para el cálculo del costo de producción total se ha considerado un ahorro de \$1,34/Ton a partir del año 2.007 por el inicio de operaciones de la hidroeléctrica de Chicla contemplado en el contrato de suministro de energía que hemos firmado con ENERSUR. En la tabla 8 se aprecia el costo total de producción promedio para el horizonte 2.006 – 2.015.

**TABLA 8. Costo total de producción**

<b>CENTRO DE COSTO</b>	<b>USD/Tms</b>
MINA	17,86
PLANTA CONCENTRADORA	4,21
MANTENIMIENTO	1,76
INDIRECTOS	2,99
<b>TOTAL</b>	<b>26,82</b>

El costo total de producción en este escenario sube de USD26,56/tms a USD26,82/tms por el incremento de tajos convencionales pertenecientes al potencial debajo del Nivel 39 (83% del potencial son vetas convencionales).

Por otro lado no se ha considerado los sobre-costos generalizados por la implementación del sistema de trabajo 14 x 7 para los trabajadores de EMQSA y empresas especializadas.

Para el calculo del costo de mina, se ha tomado como referencia el cut off de cada método de explotación; para lo cual se ha descontado los otros centros de costos: Planta concentradora, mantenimiento, e Indirectos. Cabe mencionar que se ha aplicado una reducción del 10% en el costo de mina que debe implementarse en el mediano plazo. En la Tabla 9, se muestra el cut off y el costo de Mina reducido.

En el CAPEX se esta considerando la ejecución de las chimeneas Alimak y Raise Borers para uso de ventilación, ore pass y waste pass.

En el plan de inversiones, se ha considerado una inversión de USD 1,67 millones para el acondicionamiento de la planta de Rosaura al tratamiento de mineral de Yauliyacu. Además en la planta de Yauliyacu se ha programado la adquisición de

**EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.**  
UNIDAD MINERA YAULIYACU

**MINE ORE DISTRIBUTION - VEINS / ORE BODIES**

	AVG 2002	AVG 2003	AVG 2004	AVG 2005	AVG 2006	AVG 2007	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	AVG 2008
VEINS '01 - '04	31,849	28,316	37,945															
Ag VEINS				29,659	34,527	28,801	29,809	29,523	28,379	25,937	22,339	21,131	16,423	18,928	18,481	23,928	19,349	23,111
Zn VEINS				36,328	33,489	22,674	19,285	16,501	10,569	10,370	14,800	13,944	12,682	17,479	9,088	16,876	12,229	13,084
<b>TOTAL VEINS</b>	<b>31,849</b>	<b>28,316</b>	<b>37,945</b>	<b>65,987</b>	<b>68,016</b>	<b>51,476</b>	<b>49,094</b>	<b>46,024</b>	<b>38,948</b>	<b>36,307</b>	<b>37,139</b>	<b>35,075</b>	<b>29,105</b>	<b>36,407</b>	<b>27,569</b>	<b>40,801</b>	<b>31,578</b>	<b>37,095</b>
ORE BODIES	69,418	75,761	65,959	37,325	34,913	47,267	55,746	57,522	69,541	74,402	67,376	76,378	76,024	75,818	85,402	75,462	83,020	72,426
<b>TOTAL</b>	<b>101,267</b>	<b>104,077</b>	<b>103,904</b>	<b>103,312</b>	<b>102,929</b>	<b>98,743</b>	<b>104,839</b>	<b>103,546</b>	<b>108,490</b>	<b>110,709</b>	<b>104,515</b>	<b>111,453</b>	<b>105,129</b>	<b>112,225</b>	<b>112,971</b>	<b>116,264</b>	<b>114,598</b>	<b>109,522</b>

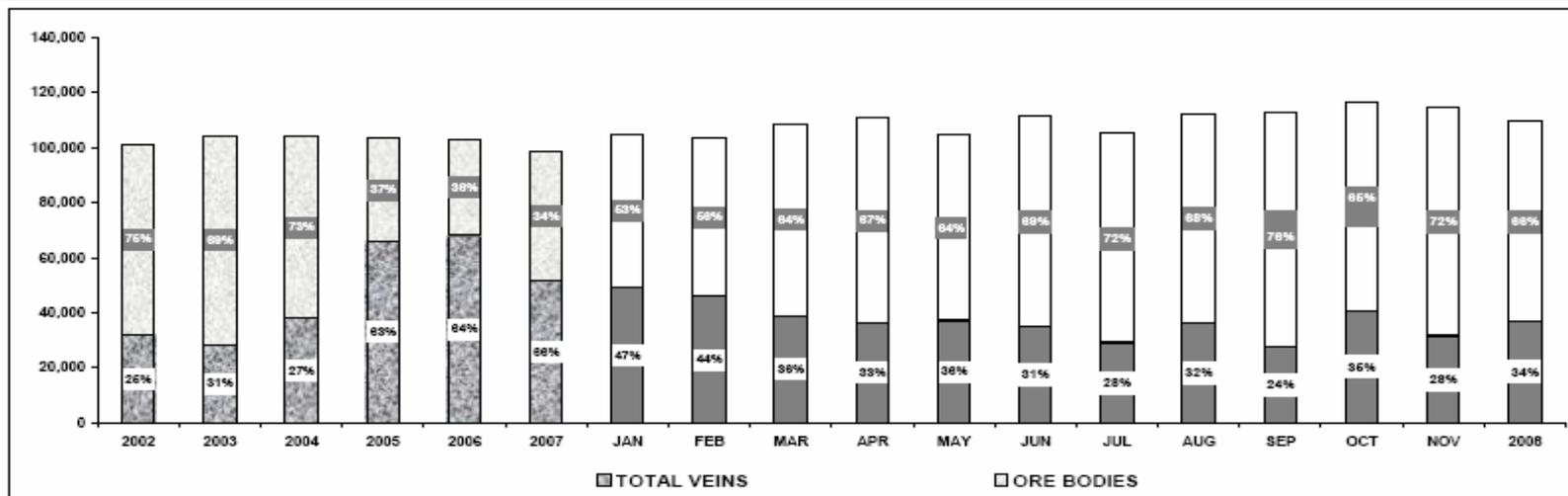


FIGURA 5. Distribución de mineral de mina por vetas y cuerpos

**TABLA 9. Cut off y costo de mina por métodos de explotación (USD/Ton)**

<b>METODO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Cut Off</b>	<b>C. de Mina*</b>
<b>CRVC</b>	Corte y relleno en vetas convencional.	33,02	21,38
<b>CR-VCS</b>	Corte y relleno en vetas convencional c/sostenimiento.	38,44	26,26
<b>SHR</b>	Almacenamiento provisional (shrinkage)	34,86	23,04
<b>OPS</b>	Tajeos abiertos (open stope)	37,49	25,40
<b>CR-CM</b>	Corte y relleno en cuerpo mecanizado	22,14	11,59
<b>SLC</b>	Sub Level en cuerpos	19,92	9,59
<b>SLV</b>	Sub Level en vetas	23,88	13,16

\*Costo de Mina reducido en 10%

dos chancadoras (una primaria y otra secundaria) y la adquisición de filtros.

En el área de mantenimiento se ha considerado la adquisición de 2 scoops de 4 yd<sup>3</sup>, 1 de 2,5 yd<sup>3</sup>, 02 compresoras de 6.000 cfm c/u, además 2 locomotoras de 12 toneladas y 22 carros mineros de 180 pies cúbicos.

Dentro del plan de inversiones en servicios mina se ha considerado la construcción de un nuevo pique del nivel 27 al nivel del túnel Graton aproximadamente 720 m. para el izaje de mineral y desmonte de la profundización del lado norte debajo del Nivel 3.900 el cual será izado hasta el Nivel 2.700 para su extracción a la planta de Rosaura el mineral y a superficie el desmonte.

En el área de medio ambiente se ha considerado la implementación del plan de cierre de la mina, considerando que habrá niveles de la parte alta que serán cerrados y los botaderos de desmonte existentes en los niveles superiores de la mina para su encapsulado.

### 6.1 RESUMEN TOTAL DE VETAS Y CUERPOS CONSOLIDADO

El resumen total de vetas y cuerpos consolidado que se encuentra en la tabla 10 nos muestra como entre los años 2.006 y 2.015 se mantiene como un promedio, una relación entre vetas y cuerpos de 65% y 35% respectivamente.

### 6.2 RESUMEN TOTAL DE VETAS Y CUERPOS ENCIMA DEL NIVEL 39

El resumen total de vetas y cuerpos encima del nivel 39 que se encuentra en la tabla 11, muestra entre los años 2.007 y 2.014 una relación cercana al promedio total entre vetas y cuerpos de 59% a 41% respectivamente.

Los mayores aportes de vetas entre los años 2.006 y 2.015 lo dan las veta C, veta M y veta N, N3, los valores acumulados son 2.011.287 t (29%), 1.841.193 t y 866.294 t respectivamente del total de vetas y que es 6.875.461 t lo que representan 29%, 27% y 13%.

Los mayores aportes de cuerpos encima del nivel 39 son los cuerpos M y L con 2.830.050 t y 1.636.993 t lo que representan 58% y 34% respectivamente del total de cuerpos.

### 6.3 RESUMEN TOTAL DE VETAS Y CUERPOS DEBAJO DEL NIVEL 39

El resumen total de vetas y cuerpos debajo del nivel 39 se encuentra en la tabla 12. . Por debajo del nivel 39 se esta explorando con sondajes diamantinos y desde el año 2.007 hasta el año 2.008 se han explorado más de 50.000 metros, esto confirma la continuación de la mineralización de las vetas C y M principalmente. Se esta considerando para la explotación futura como la sección siete.

La producción diaria de 2.000 t y mensual de 60.000 t a partir de enero del año 2.010 hasta el año 2.015, representa el 83% de vetas y de 17% de cuerpos del total de producción.

#### 6.4 RESUMEN TOTAL POR SECCIONES

Según el resumen total por secciones que se muestra detallado en la tabla 13, podemos observar que la sección 1 se agotara en su aporte de vetas el año 2.009 y en el aporte de cuerpos el año 2.010.

La sección 3 no tiene aporte de cuerpos, y de la sección 6 solo se esta considerando el aporte de cuerpos el año 2.007.

La sección 7 iniciara su aporte de producción de vetas y cuerpos a partir del año 2.010.

#### 6.5 DISTRIBUCION DE PRODUCCION POR METODOS DE EXPLOTACION CONSOLIDADO

La distribución de producción por método de explotación consolidado se encuentra detallada en la tabla 14. Ahí se muestra que los mayores aportes son el corte y relleno en veta convencional con 41% del total, corte y relleno en cuerpo mecanizado con 22% del total, sub level en cuerpos con 14% del total y open stope con 12% del total.

#### 6.5.1 DISTRIBUCION DE PRODUCCION POR METODOS DE EXPLOTACION ENCIMA DEL NIVEL 39

La distribución de producción por métodos de explotación encima del nivel 39 que está en la tabla 15 nos muestra los mayores aportes del método corte y relleno en veta convencional con 27% del total, corte y relleno en cuerpo mecanizado con 23% del total, sub level en cuerpos con 18% y open stope con 13% del total.

#### 6.5.2 DISTRIBUCION DE PRODUCCION POR METODOS DE EXPLOTACION DEBAJO DEL NIVEL 39

La distribución de producción por métodos de explotación debajo del nivel 39 que se encuentra en la tabla 16, nos muestra solamente 2 métodos de explotación y son corte y relleno en veta convencional con un aporte de 83% del total y el corte y relleno en cuerpo mecanizado con 17% del total .

#### 6.6 NUMERO DE TAJOS POR METODOS DE EXPLOTACIÓN CONSOLIDADO

El número de tajos por métodos de explotación consolidado esta detallado en la tabla17 y nos muestra como entre los años 2.010 y 2.015 es poco más del doble aproximadamente el número total de tajos comparándolos con los años anteriores y la mayor incidencia se da por el incremento de tajos en corte y relleno en vetas convencionales en más del triple que provienen de la sección 7 y que se encuentra ubicado debajo del nivel 39.

TABLA 10. Resumen total de vetas y cuerpos consolidado

AÑOS	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	Total 2,006 - 2,015
Vetas	69.88%	57.80%	53.37%	57.48%	66.60%	65.59%	66.57%	67.85%	65.16%	70.90%	64.76%
Cuerpos	30.12%	42.20%	46.63%	42.52%	33.40%	34.41%	33.43%	32.15%	34.84%	29.10%	35.24%
P.mensual(TON)	102,808	102,900	102,900	102,900	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	131,151
Prod Diaria (TON)	3,427	3,430	3,430	3,430	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	4,372

## VETAS

MINA		TOTAL RESERVAS	RECURSOS	RECURSOS POTENCIALES	RESERVAS Y RECURSOS TOTALES	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL 2,006 - 2,015
						PROD										
VETA C	Tonnes	669,850	1,481,460	1,130,976	3,282,286	450,032	234,820	202,146	201,531	371,626	363,509	346,574	351,987	294,285	325,754	3,142,263
	% Zn	3.01	1.91	2.06	2.19	3.05	2.08	2.25	2.37	2.13	2.07	1.96	1.99	1.99	2.00	2.21
	%Pb	1.50	1.04	1.64	1.34	1.32	0.89	1.06	1.12	1.49	1.46	1.49	1.51	1.51	1.26	1.35
	%Cu	0.34	0.33	0.35	0.34	0.33	0.34	0.32	0.26	0.35	0.36	0.39	0.36	0.36	0.29	0.34
	Oz Ag	4.45	7.32	6.50	6.45	3.26	5.48	5.66	4.93	7.12	7.26	7.73	7.25	7.59	7.19	6.36
	V.M.(\$/Ton)	51.82	56.76	46.45	52.20	44.93	48.53	50.82	47.54	53.82	53.94	55.53	53.05	54.02	53.53	51.66
VETA D	Tonnes	37,250	43,190	0	80,440	15,942	9,186	7,200	13,400	10,360	14,256	7,200	2,896	0	0	80,440
	% Zn	4.26	2.58	0.00	3.36	4.63	2.36	1.68	2.83	3.65	3.20	4.17	4.17	0.00	0.00	3.37
	%Pb	3.15	2.30	0.00	2.69	3.62	2.47	2.05	2.42	2.68	2.38	2.84	2.84	0.00	0.00	2.71
	%Cu	0.48	0.53	0.00	0.51	0.45	0.59	0.61	0.54	0.49	0.44	0.46	0.46	0.00	0.00	0.50
	Oz Ag	10.16	23.26	0.00	17.19	8.80	26.38	31.95	22.32	15.48	14.63	11.14	11.14	0.00	0.00	17.32
	V.M.(\$/Ton)	95.13	146.20	0.00	122.55	92.72	161.23	182.95	143.75	115.89	107.06	98.22	98.22	0.00	0.00	123.34
VETA H	Tonnes	12,150	65,610	0	77,760	16,611	9,600	8,470	7,280	14,420	4,640	9,600	8,380	0	0	79,001
	% Zn	2.57	3.55	0.00	3.39	3.18	2.40	4.42	1.30	4.42	5.38	4.10	4.10	0.00	0.00	3.39
	%Pb	1.28	1.02	0.00	1.06	1.68	0.89	0.89	0.33	0.70	0.68	1.29	1.29	0.00	0.00	1.05
	%Cu	1.00	0.78	0.00	0.81	0.66	0.53	0.53	1.77	1.04	1.34	0.52	0.52	0.00	0.00	0.81
	Oz Ag	5.14	4.37	0.00	4.49	4.86	7.16	7.16	6.17	2.64	3.12	2.64	2.64	0.00	0.00	4.50
	V.M.(\$/Ton)	59.40	59.25	0.00	59.27	59.42	61.50	61.50	62.20	59.25	72.19	52.32	52.32	0.00	0.00	59.26
VETA L	Tonnes	91,540	641,520	0	733,060	85,043	37,340	38,227	104,865	136,319	46,000	65,200	84,400	59,580	83,628	740,602
	% Zn	2.55	2.28	0.00	2.31	3.07	2.61	2.28	1.88	1.93	2.40	2.76	2.78	2.36	1.87	2.33
	%Pb	1.62	1.39	0.00	1.42	1.70	2.05	1.35	1.23	1.23	1.49	1.61	1.56	1.31	1.08	1.41
	%Cu	0.24	0.41	0.00	0.39	0.31	0.42	0.30	0.32	0.32	0.33	0.45	0.50	0.52	0.48	0.39
	Oz Ag	6.53	5.07	0.00	5.25	5.96	6.03	5.18	5.25	4.58	4.74	5.14	5.18	5.37	5.05	5.18
	V.M.(\$/Ton)	57.96	49.66	0.00	50.70	59.16	59.20	49.28	46.67	43.68	48.72	53.66	54.66	51.50	47.10	50.41
VETA M	Tonnes	319,400	1,988,870	2,058,000	4,366,270	156,099	159,492	151,304	116,786	507,137	617,019	611,661	588,347	565,202	426,145	3,899,193
	% Zn	3.38	3.74	3.09	3.41	3.42	3.71	3.55	3.79	3.24	3.31	3.36	3.26	3.21	3.03	3.30
	%Pb	2.14	2.09	1.53	1.83	1.75	1.76	1.98	2.00	1.69	1.78	1.80	1.80	1.75	1.78	1.78
	%Cu	0.36	0.47	0.48	0.47	0.34	0.57	0.46	0.53	0.49	0.47	0.47	0.45	0.42	0.37	0.45
	Oz Ag	5.81	6.71	8.36	7.42	4.78	5.50	6.13	6.67	8.14	7.72	7.95	8.06	7.39	6.81	7.41
	V.M.(\$/Ton)	63.08	71.42	60.51	65.67	58.37	65.67	66.89	72.41	64.74	64.94	66.47	65.68	60.63	57.38	63.88
VETA N N3	Tonnes	88,340	819,460	128,000	1,035,800	36,339	98,170	98,885	89,196	97,742	96,056	79,844	97,944	73,862	226,256	994,294
	% Zn	2.00	1.54	1.91	1.63	1.37	1.57	1.51	1.68	1.94	1.73	1.54	1.65	1.69	1.61	1.64
	%Pb	1.21	1.18	1.49	1.22	0.76	1.18	1.09	1.26	1.41	1.27	1.14	1.19	1.28	1.27	1.22
	%Cu	0.31	0.27	0.39	0.28	0.26	0.30	0.29	0.31	0.34	0.30	0.28	0.28	0.30	0.24	0.29
	Oz Ag	10.35	9.21	7.29	9.07	8.33	9.96	9.53	9.22	9.56	9.08	7.89	7.91	8.10	9.02	8.95
	V.M.(\$/Ton)	72.52	62.97	49.40	62.11	54.94	66.91	64.32	64.86	66.92	62.27	53.84	55.50	55.80	61.97	61.46
VETA O	Tonnes	36,960	59,360	0	96,320	7,401	6,630	15,714	11,000	0	10,090	9,940	22,800	8,410	7,200	99,185
	% Zn	3.71	3.09	0.00	3.33	1.70	4.18	2.26	1.34	0.00	3.65	3.67	4.68	3.88	3.67	3.32
	%Pb	1.77	2.06	0.00	1.95	2.51	1.47	1.63	2.71	0.00	1.53	1.94	1.97	1.94	1.94	1.95
	%Cu	0.37	0.38	0.00	0.38	0.21	0.74	0.31	0.29	0.00	0.45	0.39	0.36	0.38	0.39	0.37
	Oz Ag	5.02	5.07	0.00	5.05	7.46	3.25	6.95	7.22	0.00	4.32	4.09	3.09	3.88	4.09	4.86
	V.M.(\$/Ton)	60.73	57.51	0.00	58.74	52.00	59.09	58.73	56.10	0.00	57.17	56.51	58.46	48.38	56.51	56.48
VETA P	Tonnes	31,720	371,220	0	402,940	0	41,600	51,738	121,010	61,140	29,030	29,812	31,600	13,500	23,510	402,940
	% Zn	3.11	3.78	0.00	3.73	0.00	4.43	4.56	3.67	3.75	3.35	3.57	3.51	2.55	2.54	3.73
	%Pb	2.35	2.84	0.00	2.80	0.00	3.06	3.31	2.83	2.65	2.60	3.02	2.94	1.92	1.77	2.80
	%Cu	0.33	0.43	0.00	0.42	0.00	0.52	0.50	0.40	0.45	0.40	0.37	0.35	0.31	0.36	0.42
	Oz Ag	5.75	7.55	0.00	7.41	0.00	9.63	8.68	6.53	8.58	6.64	4.70	4.65	6.14	11.02	7.41
	V.M.(\$/Ton)	61.05	77.35	0.00	76.06	0.00	94.02	90.60	71.10	81.98	68.68	61.42	60.33	30.65	81.90	75.16
VETA RAYO	Tonnes	176,700	414,990	0	591,690	37,898	43,200	63,200	42,640	0	0	31,200	31,812	158,060	183,680	591,690
	% Zn	1.11	1.18	0.00	1.16	0.91	1.06	1.23	1.46	0.00	0.00	0.89	1.32	0.93	1.35	1.16
	%Pb	0.65	0.93	0.00	0.85	0.57	1.23	1.25	1.27	0.00	0.00	0.45	0.84	0.55	0.90	0.84
	%Cu	0.04	0.05	0.00	0.04	0.03	0.05	0.05	0.06	0.00	0.00	0.03	0.05	0.03	0.05	0.04
	Oz Ag	10.60	8.58	0.00	9.18	8.07	7.42	8.72	10.44	0.00	0.00	8.51	10.35	8.13	10.30	9.12
	V.M.(\$/Ton)	62.56	53.94	0.00	56.51	47.95	48.19	55.97	66.25	0.00	0.00	50.13	63.53	35.93	63.67	52.77

MINA		TOTAL RESERVAS	RECURSOS	RECURSOS POTENCIALES	RESERVAS Y RECURSOS	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL 2,006 - 2,015
VETA T	Tonnes	18,050	16,810	0	34,860	0	26,720	6,140	2,000	0	0	0	0	0	0	34,860
	% Zn	1.48	1.55	0.00	1.51	0.00	1.59	1.24	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51
	%Pb	0.71	0.75	0.00	0.73	0.00	0.73	0.72	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73
	%Cu	0.14	0.19	0.00	0.17	0.00	0.18	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
	Oz Ag	5.66	7.06	0.00	6.33	0.00	6.70	5.15	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.33
	V.M.(\$/Ton)	42.24	50.40	0.00	46.17	0.00	48.67	37.96	37.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.17
VETAS MERY, SONIA Y OTROS	Tonnes	31,820	57,330	0	89,150	56,698	47,013	15,979	0	0	0	7,200	1,080	0	0	127,969
	% Zn	3.18	2.43	0.00	2.70	3.20	2.99	2.32	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30	0.00	0.00	2.89
	%Pb	0.99	1.25	0.00	1.15	0.70	1.35	1.10	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.00	0.00	1.00
	%Cu	0.28	0.39	0.00	0.35	0.81	0.32	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.52
	Oz Ag	5.54	6.38	0.00	6.08	4.23	5.82	5.55	0.00	0.00	0.00	10.02	10.02	0.00	0.00	5.35
	V.M.(\$/Ton)	56.26	55.98	0.00	56.08	52.05	57.71	50.13	0.00	0.00	0.00	64.31	64.31	0.00	0.00	54.68
TOTAL VETAS	Tonnes	1,513,780	5,959,820	3,316,976	10,790,576	862,063	713,770	659,003	709,707	1,198,744	1,180,600	1,198,232	1,221,246	1,172,899	1,276,173	10,192,437
	% Zn	2.81	2.62	2.69	2.67	2.98	2.55	2.51	2.59	2.69	2.78	2.75	2.72	2.45	2.19	2.62
	%Pb	1.57	1.57	1.57	1.57	1.40	1.38	1.51	1.64	1.60	1.65	1.65	1.65	1.48	1.39	1.54
	%Cu	0.31	0.37	0.43	0.38	0.35	0.38	0.34	0.35	0.42	0.42	0.42	0.40	0.35	0.29	0.37
	Oz Ag	6.15	7.29	7.68	7.25	4.46	6.83	7.18	6.79	7.55	7.58	7.62	7.47	7.44	7.75	7.18
	V.M.(\$/Ton)	58.55	63.49	55.29	60.27	51.02	60.41	61.70	60.89	60.39	61.26	61.20	60.12	54.44	57.89	58.88

## CUERPOS

CUERPO C	Tonnes	162,760	0	0	162,760	0	100,910	36,000	25,850	0	0	0	0	0	0	162,760
	% Zn	3.17	0.00	0.00	3.17	0.00	3.16	2.98	3.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17
	%Pb	1.05	0.00	0.00	1.05	0.00	1.15	0.65	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05
	%Cu	0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.42	0.33	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40
	Oz Ag	4.19	0.00	0.00	4.19	0.00	4.91	2.11	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.19
	V.M.(\$/Ton)	51.18	0.00	0.00	51.18	0.00	55.17	37.68	54.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.18
CUERPO L	Tonnes	326,480	1,309,900	0	1,636,380	344,839	177,060	222,030	161,180	108,790	143,325	145,180	192,256	88,333	54,000	1,636,993
	% Zn	1.88	2.27	0.00	2.19	2.33	2.18	2.07	2.16	2.14	2.10	2.25	2.28	2.14	2.39	2.21
	%Pb	0.94	1.04	0.00	1.02	0.95	1.10	1.02	1.08	1.22	1.02	0.97	0.99	0.74	0.79	1.00
	%Cu	0.17	0.30	0.00	0.27	0.21	0.28	0.29	0.26	0.20	0.22	0.27	0.27	0.40	0.46	0.26
	Oz Ag	3.64	3.19	0.00	3.28	3.19	3.08	3.05	3.11	3.16	3.16	3.80	3.50	3.37	3.46	3.25
	V.M.(\$/Ton)	36.03	38.46	0.00	37.98	36.49	37.21	36.14	37.04	36.65	39.23	39.34	39.02	39.27	38.58	37.59
CUERPO M	Tonnes	364,700	2,465,350	699,732	3,529,782	26,790	144,000	304,297	306,933	492,466	476,076	456,588	386,498	466,308	469,827	3,529,782
	% Zn	2.54	2.65	3.25	2.76	3.21	2.62	2.58	2.81	2.76	2.82	2.77	2.91	2.74	2.70	2.76
	%Pb	1.28	1.25	1.18	1.24	1.34	1.26	1.26	1.29	1.23	1.25	1.24	1.25	1.20	1.23	1.24
	%Cu	0.23	0.21	0.13	0.20	0.35	0.21	0.21	0.23	0.23	0.19	0.19	0.19	0.19	0.21	0.20
	Oz Ag	3.74	3.36	2.28	3.19	3.65	3.43	3.42	3.41	3.19	3.14	3.10	3.08	3.11	3.21	86.21
	V.M.(\$/Ton)	42.98	41.62	29.24	39.30	50.88	41.68	41.25	43.27	38.51	38.58	37.91	38.52	37.80	39.63	39.37
CUERPO NOP	Tonnes	31,870	21,020	0	52,890	0	15,650	0	0	0	0	0	0	37,240	0	52,890
	% Zn	5.74	3.87	0.00	4.99	0.00	3.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.48	0.00	4.99
	%Pb	1.30	1.35	0.00	1.32	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.32
	%Cu	0.14	0.23	0.00	0.17	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.17
	Oz Ag	2.92	2.51	0.00	2.75	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.00	33.33
	V.M.(\$/Ton)	60.85	46.56	0.00	55.17	0.00	45.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.14	0.00	55.17
CUERPOS MERY, SONIA y OTROS	Tonnes	76,530	86,700	0	163,230	0	83,410	13,470	31,130	0	0	0	0	35,220	0	163,230
	% Zn	3.94	3.42	0.00	3.66	0.00	3.04	6.83	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	4.31	0.00	3.66
	%Pb	1.21	0.75	0.00	0.96	0.00	1.04	1.85	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.96
	%Cu	0.21	0.24	0.00	0.22	0.00	0.20	0.19	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.22
	Oz Ag	2.90	2.14	0.00	2.50	0.00	2.93	2.15	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	2.50
	V.M.(\$/Ton)	48.43	40.08	0.00	44.00	0.00	41.50	67.00	38.80	0.00	0.00	0.00	0.00	45.70	0.00	44.00
TOTAL	Tonnes	962,340	3,882,970	699,732	5,545,042	371,629	521,030	575,797	525,093	601,256	619,401	601,768	578,753	627,101	523,827	5,545,655
	% Zn	2.64	2.55	3.25	2.65	2.40	2.68	2.50	2.67	2.65	2.65	2.64	2.70	2.90	2.67	2.66
	%Pb	1.12	1.17	1.18	1.16	0.98	1.15	1.14	1.22	1.23	1.20	1.18	1.16	1.09	1.19	1.16
	%Cu	0.23	0.24	0.13	0.23	0.22	0.27	0.25	0.24	0.20	0.20	0.21	0.22	0.23	0.23	0.23
	Oz Ag	3.69	3.27	2.28	3.22	3.22	3.49	3.16	3.29	3.19	3.29	3.20	3.17	3.07	3.16	3.22
	V.M.(\$/Ton)	43.03	40.55	29.24	39.55	37.53	42.86	39.66	41.64	38.18	38.73	38.25	38.69	39.71	39.52	39.48

	Reservas	Recursos	Potencial	Res+Rec+Pot	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL 2,006 - 2,015
Tonnes	2,476,120	9,842,790	4,016,708	16,335,618	1,233,692	1,234,800	1,234,800	1,234,800	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	15,738,092
% Zn	2.74	2.59	2.79	2.66	2.81	2.60	2.51	2.63	2.67	2.73	2.71	2.72	2.61	2.33	2.63
%Pb	1.40	1.41	1.50	1.43	1.27	1.28	1.34	1.46	1.47	1.49	1.49	1.50	1.35	1.33	1.41
%Cu	0.28	0.32	0.38	0.33	0.31	0.34	0.29	0.30	0.34	0.34	0.35	0.34	0.31	0.27	0.32
Oz Ag	5.19	5.70	6.74	5.88	4.09	5.42	5.31	5.30	6.10	6.11	6.14	6.09	5.92	6.42	5.78
V.M.(\$/Ton)	52.52	54.44	50.75	53.24	46.95	53.01	51.42	52.71	52.97	53.51	53.53	53.23	49.31	52.54	52.05

TABLA 11. Resumen total de vetas y Cuerpos encima del Nivel 39

## RESUMEN

AÑOS	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	Total 2,006 - 2,015
Vetas	69.88%	57.80%	53.37%	57.48%	55.94%	54.26%	55.89%	58.03%	53.55%	67.38%	58.66%
Cuerpos	30.12%	42.20%	46.63%	42.52%	44.06%	45.74%	44.11%	41.97%	46.45%	32.62%	41.34%
P.mensual(TON)	102,808	102,900	102,900	102,900	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	115,274	97,678
Prod Diaria (TON)	3,427	3,430	3,430	3,430	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,842	3,256

## VETAS

MINA		TOTAL RESERVAS	RECURSOS	RESERVAS Y RECURSOS TOTALES	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL 2,006 - 2,015
					PROD										
VETA C	Tonnes	669,850	1,481,460	2,151,310	450,032	234,820	202,146	201,531	168,897	160,780	143,846	149,258	91,556	208,422	2,011,287
	% Zn	3.01	1.91	2.26	3.05	2.08	2.25	2.37	2.22	2.08	1.83	1.89	1.85	1.96	2.30
	%Pb	1.50	1.04	1.19	1.32	0.89	1.06	1.12	1.30	1.22	1.28	1.32	1.24	1.05	1.18
	%Cu	0.34	0.33	0.33	0.33	0.34	0.32	0.26	0.36	0.38	0.44	0.37	0.39	0.26	0.34
	Oz Ag	4.45	7.32	6.43	3.26	5.48	5.66	4.93	7.87	8.22	9.47	8.27	10.01	7.59	6.28
	V.M.(\$/Ton)	51.82	56.76	55.22	44.93	48.53	50.82	47.54	62.68	63.39	68.32	62.01	70.79	57.52	54.59
VETA D	Tonnes	37,250	43,190	80,440	15,942	9,186	7,200	13,400	10,360	14,256	7,200	2,896	0	0	80,440
	% Zn	4.26	2.58	3.36	4.63	2.36	1.68	2.83	3.65	3.20	4.17	4.17	0.00	0.00	3.37
	%Pb	3.15	2.30	2.69	3.62	2.47	2.05	2.42	2.68	2.38	2.84	2.84	0.00	0.00	2.71
	%Cu	0.48	0.53	0.51	0.45	0.59	0.61	0.54	0.49	0.44	0.46	0.46	0.00	0.00	0.50
	Oz Ag	10.16	23.26	17.19	8.80	26.38	31.95	22.32	15.48	14.63	11.14	11.14	0.00	0.00	17.32
	V.M.(\$/Ton)	95.13	146.20	122.55	92.72	161.23	182.95	143.75	115.89	107.06	98.22	98.22	0.00	0.00	123.34
VETA H	Tonnes	12,150	65,610	77,760	16,611	9,600	8,470	7,280	14,420	4,640	9,600	8,380	0	0	79,001
	% Zn	2.57	3.55	3.39	3.18	2.40	2.40	1.30	4.42	5.38	4.10	4.10	0.00	0.00	3.39
	%Pb	1.28	1.02	1.06	1.68	0.89	0.89	0.33	0.70	0.68	1.29	1.29	0.00	0.00	1.05
	%Cu	1.00	0.78	0.81	0.66	0.53	0.53	1.77	1.04	1.34	0.52	0.52	0.00	0.00	0.81
	Oz Ag	5.14	4.37	4.49	4.86	7.16	7.16	6.17	2.64	3.12	2.64	2.64	0.00	0.00	4.50
	V.M.(\$/Ton)	59.40	59.25	59.27	59.42	61.50	61.50	62.20	59.25	72.19	52.32	52.32	0.00	0.00	59.26
VETA L	Tonnes	91,540	641,520	733,060	85,043	37,340	38,227	104,865	136,319	46,000	65,200	84,400	59,580	83,628	740,602
	% Zn	2.55	2.28	2.31	3.07	2.61	2.28	1.88	1.93	2.40	2.76	2.78	2.36	1.87	2.33
	%Pb	1.62	1.39	1.42	1.70	2.05	1.35	1.23	1.23	1.49	1.61	1.56	1.31	1.08	1.41
	%Cu	0.24	0.41	0.39	0.31	0.42	0.30	0.32	0.32	0.33	0.45	0.50	0.52	0.48	0.39
	Oz Ag	6.53	5.07	5.25	5.96	6.03	5.18	5.25	4.58	4.74	5.14	5.18	5.37	5.05	5.18
	V.M.(\$/Ton)	57.96	49.66	50.70	59.16	59.20	49.28	46.67	43.68	48.72	53.66	54.66	51.50	47.10	50.41
VETA M	Tonnes	319,400	1,988,870	2,308,270	156,099	159,492	151,304	116,786	138,238	248,120	242,762	219,448	196,303	212,641	1,841,193
	% Zn	3.38	3.74	3.69	3.42	3.71	3.55	3.79	3.66	3.65	3.78	3.55	3.43	2.97	3.54
	%Pb	2.14	2.09	2.10	1.75	1.76	1.98	2.00	2.10	2.15	2.21	2.24	2.18	2.04	2.06
	%Cu	0.36	0.47	0.46	0.34	0.57	0.46	0.53	0.51	0.46	0.47	0.41	0.31	0.27	0.42
	Oz Ag	5.81	6.71	6.58	4.78	5.50	6.13	6.67	7.54	6.77	7.32	7.55	5.58	5.26	6.35
	V.M.(\$/Ton)	63.08	71.42	70.27	58.37	65.67	66.89	72.41	76.03	71.52	75.53	74.38	60.84	54.23	67.65
VETA N N3	Tonnes	88,340	819,460	907,800	36,339	98,170	98,885	89,196	74,798	73,112	56,900	75,000	50,918	212,976	866,294
	% Zn	2.00	1.54	1.59	1.37	1.57	1.51	1.68	1.94	1.68	1.39	1.57	1.58	1.59	1.60
	%Pb	1.21	1.18	1.18	0.76	1.18	1.09	1.26	1.39	1.21	1.00	1.10	1.18	1.26	1.18
	%Cu	0.31	0.27	0.27	0.26	0.30	0.29	0.31	0.32	0.28	0.23	0.25	0.26	0.23	0.27
	Oz Ag	10.35	9.21	9.32	8.33	9.96	9.53	9.22	10.26	9.64	8.13	8.10	8.47	9.13	9.19
	V.M.(\$/Ton)	72.52	62.97	63.90	54.94	66.91	64.32	64.86	72.29	66.31	55.64	57.36	58.68	62.76	63.24
VETA O	Tonnes	36,960	59,360	96,320	7,401	6,630	15,714	11,000	0	10,090	9,940	22,800	8,410	7,200	99,185
	% Zn	3.71	3.09	3.33	1.70	4.18	2.26	1.34	0.00	3.65	3.67	4.68	3.88	3.67	3.32
	%Pb	1.77	2.06	1.95	2.51	1.47	1.63	2.71	0.00	1.53	1.94	1.97	1.94	1.94	1.95
	%Cu	0.37	0.38	0.38	0.21	0.74	0.31	0.29	0.00	0.45	0.39	0.36	0.38	0.39	0.37
	Oz Ag	5.02	5.07	5.05	7.46	3.25	6.95	7.22	0.00	4.32	4.09	3.09	3.88	4.09	4.86
	V.M.(\$/Ton)	60.73	57.51	58.74	52.00	59.09	58.73	56.10	0.00	57.17	56.51	58.46	48.38	56.51	56.48
VETA P	Tonnes	31,720	371,220	402,940	0	41,600	51,738	121,010	61,140	29,030	29,812	31,600	13,500	23,510	402,940
	% Zn	3.11	3.78	3.73	0.00	4.43	4.56	3.67	3.75	3.35	3.57	3.51	2.55	2.54	3.73
	%Pb	2.35	2.84	2.80	0.00	3.06	3.31	2.83	2.65	2.60	3.02	2.94	1.92	1.77	2.80
	%Cu	0.33	0.43	0.42	0.00	0.52	0.50	0.40	0.45	0.40	0.37	0.35	0.31	0.36	0.42
	Oz Ag	5.75	7.55	7.41	0.00	9.63	8.68	6.53	8.58	6.64	4.70	4.65	6.14	11.02	7.41
	V.M.(\$/Ton)	61.05	77.35	76.06	0.00	94.02	90.60	71.10	81.98	68.68	61.42	60.33	30.65	81.90	75.16
VETA RAYO	Tonnes	176,700	414,990	591,690	37,898	43,200	63,200	42,640	0	0	31,200	31,812	158,060	183,680	591,690
	% Zn	1.11	1.18	1.16	0.91	1.06	1.23	1.46	0.00	0.00	0.89	1.32	0.93	1.35	1.16
	%Pb	0.65	0.93	0.85	0.57	1.23	1.25	1.27	0.00	0.00	0.45	0.84	0.55	0.90	0.84
	%Cu	0.04	0.05	0.04	0.03	0.05	0.05	0.06	0.00	0.00	0.03	0.05	0.03	0.05	0.04
	Oz Ag	10.60	8.58	9.18	8.07	7.42	8.72	10.44	0.00	0.00	8.51	10.35	8.13	10.30	9.12
	V.M.(\$/Ton)	62.56	53.94	56.51	47.95	48.19	55.97	66.25	0.00	0.00	50.13	63.53	35.93	63.67	52.77

MINA		TOTAL RESERVAS	RECURSOS	RESERVAS Y RECURSOS	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL 2,006 - 2,015
VETA T	Tonnes	18,050	16,810	34,860	0	26,720	6,140	2,000	0	0	0	0	0	0	34,860
	% Zn	1.48	1.55	1.51	0.00	1.59	1.24	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51
	%Pb	0.71	0.75	0.73	0.00	0.73	0.72	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73
	%Cu	0.14	0.19	0.17	0.00	0.18	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
	Oz Ag	5.66	7.06	6.33	0.00	6.70	5.15	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.33
	V.M.(\$/Ton)	42.24	50.40	46.17	0.00	48.67	37.96	37.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.17
VETAS MERY, SONIA Y OTROS	Tonnes	31,820	57,330	89,150	56,698	47,013	15,979	0	0	0	7,200	1,080	0	0	127,969
	% Zn	3.18	2.43	2.70	3.20	2.99	2.32	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30	0.00	0.00	2.89
	%Pb	0.99	1.25	1.15	0.70	1.35	1.10	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.00	0.00	1.00
	%Cu	0.28	0.39	0.35	0.81	0.32	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.52
	Oz Ag	5.54	6.38	6.08	4.23	5.82	5.55	0.00	0.00	0.00	10.02	10.02	0.00	0.00	5.35
	V.M.(\$/Ton)	56.26	55.98	56.08	52.05	57.71	50.13	0.00	0.00	0.00	64.31	64.31	0.00	0.00	54.68
TOTAL VETAS	Tonnes	1,513,780	5,959,820	7,473,600	862,063	713,770	659,003	709,707	604,172	586,028	603,660	626,674	578,327	932,058	6,875,461
	% Zn	2.81	2.62	2.66	2.98	2.55	2.51	2.59	2.68	2.86	2.80	2.75	2.21	2.80	2.58
	%Pb	1.57	1.57	1.57	1.40	1.38	1.51	1.64	1.63	1.73	1.73	1.74	1.40	1.32	1.53
	%Cu	0.31	0.37	0.36	0.35	0.38	0.34	0.35	0.41	0.41	0.41	0.37	0.27	0.24	0.35
	Oz Ag	6.15	7.29	7.06	4.46	6.83	7.18	6.79	7.43	7.48	7.56	7.26	7.20	7.78	6.93
	V.M.(\$/Ton)	58.55	63.49	62.49	51.02	60.41	61.70	60.89	65.42	67.33	67.02	64.70	53.57	58.85	60.62

## CUERPOS

CUERPO C	Tonnes	162,760	0	162,760	0	100,910	36,000	25,850	0	0	0	0	0	0	162,760
	% Zn	3.17	0.00	3.17	0.00	3.16	2.98	3.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17
	%Pb	1.05	0.00	1.05	0.00	1.15	0.65	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05
	%Cu	0.40	0.00	0.40	0.00	0.42	0.33	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40
	Oz Ag	4.19	0.00	4.19	0.00	4.91	2.11	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.19
	V.M.(\$/Ton)	51.18	0.00	51.18	0.00	55.17	37.68	54.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.18
CUERPO L	Tonnes	326,480	1,309,900	1,636,380	344,839	177,060	222,030	161,180	108,790	143,325	145,180	192,256	88,333	54,000	1,636,993
	% Zn	1.88	2.27	2.19	2.33	2.18	2.07	2.16	2.14	2.10	2.25	2.28	2.14	2.39	2.21
	%Pb	0.94	1.04	1.02	0.95	1.10	1.02	1.08	1.22	1.02	0.97	0.99	0.74	0.79	1.00
	%Cu	0.17	0.30	0.27	0.21	0.28	0.29	0.26	0.20	0.22	0.27	0.27	0.40	0.46	0.26
	Oz Ag	3.64	3.19	3.28	3.19	3.08	3.05	3.11	3.16	3.80	3.50	3.37	3.46	2.78	3.25
	V.M.(\$/Ton)	36.03	38.46	37.98	36.49	37.21	36.14	37.04	36.65	39.23	39.34	39.02	39.27	38.58	37.59
CUERPO M	Tonnes	364,700	2,465,350	2,830,050	26,790	144,000	304,297	306,933	367,038	350,648	331,160	261,070	340,880	397,234	2,830,050
	% Zn	2.54	2.65	2.64	3.21	2.62	2.58	2.81	2.59	2.66	2.58	2.75	2.55	2.61	2.64
	%Pb	1.28	1.25	1.26	1.34	1.26	1.26	1.29	1.24	1.27	1.27	1.28	1.21	1.24	1.26
	%Cu	0.23	0.21	0.22	0.35	0.21	0.21	0.23	0.22	0.22	0.21	0.23	0.21	0.22	0.22
	Oz Ag	3.74	3.36	3.41	3.65	3.43	3.42	3.41	3.51	3.44	3.41	3.46	3.41	3.38	99.42
	V.M.(\$/Ton)	42.98	41.62	41.79	50.88	41.68	41.25	43.27	41.68	41.92	41.19	42.98	40.94	41.52	41.87
CUERPO NOP	Tonnes	31,870	21,020	52,890	0	15,650	0	0	0	0	0	0	37,240	0	52,890
	% Zn	5.74	3.87	4.99	0.00	3.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.48	0.00	4.99
	%Pb	1.30	1.35	1.32	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.32
	%Cu	0.14	0.23	0.17	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.17
	Oz Ag	2.92	2.51	2.75	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.00	44.75
	V.M.(\$/Ton)	60.85	46.56	55.17	0.00	45.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.14	0.00	55.17
CUERPOS MERY, SONIA y OTROS	Tonnes	76,530	86,700	163,230	0	83,410	13,470	31,130	0	0	0	0	35,220	0	163,230
	% Zn	3.94	3.42	3.66	0.00	3.04	6.83	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	4.31	0.00	3.66
	%Pb	1.21	0.75	0.96	0.00	1.04	1.85	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.96
	%Cu	0.21	0.24	0.22	0.00	0.20	0.19	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.22
	Oz Ag	2.90	2.14	2.50	0.00	2.93	2.15	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	2.50
	V.M.(\$/Ton)	48.43	40.08	44.00	0.00	41.50	67.00	38.80	0.00	0.00	0.00	0.00	45.70	0.00	44.00
TOTAL	Tonnes	962,340	3,882,970	4,845,310	371,629	521,030	575,797	525,093	475,828	493,973	476,340	453,326	501,673	451,234	4,845,923
	% Zn	2.64	2.55	2.56	2.40	2.68	2.50	2.67	2.49	2.50	2.48	2.55	2.82	2.58	2.57
	%Pb	1.12	1.17	1.16	0.98	1.15	1.14	1.22	1.24	1.20	1.18	1.16	1.07	1.19	1.16
	%Cu	0.23	0.24	0.24	0.22	0.27	0.25	0.24	0.21	0.22	0.23	0.25	0.25	0.25	0.24
	Oz Ag	3.69	3.27	3.36	3.22	3.49	3.16	3.29	3.43	3.55	3.44	3.42	3.27	3.31	3.36
	V.M.(\$/Ton)	43.03	40.55	41.04	37.53	42.86	39.66	41.64	40.53	41.14	40.63	41.30	42.33	41.17	40.96

	Reservas	Recursos	Reserv +Recurs	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL 2,006 - 2,015
Tonnes	2,476,120	9,842,790	12,318,910	1,233,692	1,234,800	1,234,800	1,234,800	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,383,292	11,721,384
% Zn	2.74	2.59	2.62	2.81	2.60	2.51	2.63	2.60	2.70	2.66	2.67	2.49	2.19	2.58
%Pb	1.40	1.41	1.41	1.27	1.28	1.34	1.46	1.46	1.49	1.49	1.49	1.24	1.28	1.38
%Cu	0.28	0.32	0.31	0.31	0.34	0.29	0.30	0.32	0.32	0.33	0.32	0.26	0.24	0.30
Oz Ag	5.19	5.70	5.60	4.09	5.42	5.31	5.30	5.66	5.68	5.74	5.65	5.37	6.32	5.45
V.M.(\$/Ton)	52.52	54.44	54.05	46.95	53.01	51.42	52.71	54.46	55.35	55.38	54.88	48.35	53.08	52.49



TABLA 13. Resumen total por secciones

## VETAS

Secciones		2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL
SECCION 1	Tonnes	119,162	149,920	156,059	111,388	0	0	0	0	0	0	536,528
	% Zn	3.11	2.07	1.99	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29
	%Pb	1.78	1.53	1.35	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52
	%Cu	0.37	0.30	0.24	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	Oz Ag	5.68	6.98	7.30	8.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11
	V.M.(\$/Ton)	61.85	57.08	56.88	65.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.84
SECCION 2	Tonnes	131,959	37,830	40,347	136,340	233,109	165,610	187,240	206,213	282,655	474,668	1,895,971
	% Zn	2.43	1.17	1.65	1.53	2.06	2.23	2.24	2.50	1.43	1.63	1.90
	%Pb	0.92	1.07	1.08	1.20	1.28	1.46	1.39	1.46	0.91	1.16	1.20
	%Cu	0.42	0.28	0.28	0.30	0.34	0.32	0.27	0.27	0.15	0.19	0.26
	Oz Ag	4.78	8.49	6.43	5.90	5.92	6.71	6.81	7.05	7.93	9.38	7.35
	V.M.(\$/Ton)	47.03	55.44	49.53	46.96	51.78	57.05	56.24	59.55	44.55	63.54	54.74
SECCION 3	Tonnes	62,354	43,671	35,249	24,200	0	9,600	16,800	10,680	9,600	56,374	268,528
	% Zn	1.57	1.09	0.86	0.86	0.00	1.00	1.13	1.03	1.00	1.00	1.13
	%Pb	1.02	0.67	0.88	0.67	0.00	0.92	0.91	0.92	0.92	0.92	0.87
	%Cu	0.30	0.22	0.23	0.23	0.00	0.21	0.22	0.21	0.21	0.21	0.24
	Oz Ag	7.43	8.12	8.93	7.12	0.00	8.94	9.40	9.05	8.94	8.94	8.33
	V.M.(\$/Ton)	50.57	52.51	55.47	46.03	0.00	56.37	59.77	57.17	51.72	56.37	53.42
SECCION 4	Tonnes	201,689	116,783	122,002	135,633	69,897	87,700	98,307	157,155	178,656	329,379	1,497,200
	% Zn	3.79	2.26	2.31	2.45	2.39	3.13	2.75	2.93	3.03	2.65	2.82
	%Pb	1.86	1.22	1.45	1.52	1.40	2.02	1.78	1.87	1.93	1.58	1.68
	%Cu	0.33	0.26	0.24	0.27	0.28	0.30	0.33	0.36	0.33	0.28	0.30
	Oz Ag	2.66	4.92	5.29	5.02	5.36	4.89	4.69	5.44	4.95	5.08	4.75
	V.M.(\$/Ton)	48.44	46.99	49.51	49.82	50.92	55.72	51.70	57.34	54.13	50.64	51.39
SECCION 5	Tonnes	246,296	260,818	211,457	263,810	189,418	213,158	188,262	133,168	59,720	59,036	1,825,144
	% Zn	2.79	3.33	3.54	3.64	3.78	3.81	4.00	3.73	3.70	2.30	3.51
	%Pb	0.72	1.60	1.77	2.11	2.29	2.09	2.33	2.40	2.17	1.39	1.85
	%Cu	0.35	0.43	0.46	0.45	0.53	0.52	0.54	0.52	0.42	0.33	0.46
	Oz Ag	3.34	6.31	6.76	6.79	9.67	8.37	8.62	9.83	8.84	8.84	7.28
	V.M.(\$/Ton)	41.73	64.80	69.32	70.96	87.92	81.19	85.00	88.97	82.35	68.05	71.94
SECCION 6	Tonnes	100,604	104,749	93,889	38,336	111,748	109,960	113,051	119,458	47,696	12,600	852,090
	% Zn	3.29	2.72	2.31	2.05	2.28	1.93	2.01	2.01	2.15	2.62	2.33
	%Pb	2.52	1.21	1.66	1.46	1.37	1.28	1.38	1.38	1.42	2.23	1.53
	%Cu	0.35	0.63	0.42	0.32	0.41	0.42	0.50	0.40	0.52	0.28	0.44
	Oz Ag	7.13	8.89	10.08	10.84	8.06	8.86	9.22	7.00	8.86	7.45	8.55
	V.M.(\$/Ton)	71.59	74.29	75.94	76.19	64.80	66.16	69.32	56.90	69.25	64.98	68.43
SECCION 7	Tonnes					594,572	594,572	594,572	594,572	594,572	344,115	3,316,976
	% Zn					2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69
	%Pb					1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
	%Cu					0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	Oz Ag					7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68
	V.M.(\$/Ton)					55.29	55.29	55.29	55.29	55.29	55.29	55.29
TOTAL VETAS	Tonnes	862,063	713,770	659,003	709,707	1,198,744	1,180,600	1,198,232	1,221,246	1,172,899	1,276,173	10,192,437
	% Zn	2.98	2.55	2.51	2.59	2.69	2.78	2.75	2.72	2.45	2.19	2.62
	%Pb	1.40	1.38	1.51	1.64	1.60	1.65	1.65	1.65	1.48	1.39	1.54
	%Cu	0.35	0.38	0.34	0.35	0.42	0.42	0.42	0.40	0.35	0.29	0.37
	Oz Ag	4.46	6.83	7.18	6.79	7.55	7.58	7.62	7.47	7.44	7.75	7.18
	V.M.(\$/Ton)	51.02	60.41	61.70	60.89	60.39	61.26	61.20	60.12	54.44	57.89	58.88

## CUERPOS

Secciones		2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	TOTAL
SECCION 1	Tonnes	118,953	45,500	35,600	15,600	790	0	0	0	0	0	216,443
	% Zn	2.17	1.53	1.53	1.59	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89
	%Pb	0.69	0.81	0.55	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67
	%Cu	0.26	0.16	0.26	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	Oz Ag	3.99	3.17	4.60	4.38	4.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.95
	V.M.(\$/Ton)	36.16	30.79	38.39	37.80	37.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.52
SECCION 2	Tonnes	231,211	171,530	216,000	145,580	175,508	97,953	105,560	152,636	161,383	134,760	1,592,120
	% Zn	2.42	2.32	2.18	2.22	1.89	2.25	2.49	2.46	2.39	1.93	2.25
	%Pb	1.10	1.14	1.18	1.16	1.14	1.21	1.18	1.13	0.72	0.97	1.09
	%Cu	0.18	0.29	0.25	0.26	0.18	0.18	0.25	0.26	0.31	0.27	0.24
	Oz Ag	2.78	2.93	3.03	2.97	3.25	3.25	2.86	2.86	2.72	2.95	2.95
	V.M.(\$/Ton)	36.82	37.64	36.85	36.96	34.90	37.64	38.26	38.18	36.51	35.13	36.82
SECCION 3	Tonnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% Zn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	%Pb	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	%Cu	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Oz Ag	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V.M.(\$/Ton)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SECCION 4	Tonnes	13,679	135,410	186,430	180,000	54,000	157,477	206,280	136,190	175,790	168,654	1,413,910
	% Zn	4.24	2.67	2.54	2.79	2.88	2.14	2.21	2.34	3.22	2.86	2.62
	%Pb	1.50	1.29	1.23	1.28	1.27	1.03	1.09	1.03	1.19	1.29	1.19
	%Cu	0.51	0.20	0.23	0.22	0.23	0.21	0.21	0.25	0.22	0.23	0.23
	Oz Ag	3.64	3.26	3.16	3.42	3.44	3.74	3.67	3.93	3.54	3.44	3.51
	V.M.(\$/Ton)	57.94	41.21	39.94	43.05	43.80	39.21	39.46	41.99	46.49	43.86	42.11
SECCION 5	Tonnes	7,787	158,140	137,767	183,913	245,530	238,543	164,500	164,500	164,500	147,820	1,613,000
	% Zn	1.89	3.42	3.21	3.00	2.84	2.84	2.81	2.81	2.81	2.84	2.93
	%Pb	1.03	1.05	1.13	1.27	1.31	1.31	1.29	1.29	1.29	1.28	1.25
	%Cu	0.17	0.32	0.26	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24
	Oz Ag	3.97	3.20	2.99	3.33	3.55	3.54	3.53	3.53	3.53	3.48	3.43
	V.M.(\$/Ton)	43.67	47.14	44.01	44.30	43.85	43.85	43.61	43.61	43.61	43.61	44.14
SECCION 6	Tonnes	0	10,450	0	0	0	0	0	0	0	0	10,450
	% Zn	0.00	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51
	%Pb	0.00	2.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.44
	%Cu	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66
	Oz Ag	0.00	21.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.28
	V.M.(\$/Ton)	0.00	137.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	137.80
SECCION 7	Tonnes					125,428	125,428	125,428	125,428	125,428	72,593	699,732
	% Zn					3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25
	%Pb					1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
	%Cu					0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
	Oz Ag					2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28
	V.M.(\$/Ton)					29.24	29.24	29.24	29.24	29.24	29.24	29.24
TOTAL	Tonnes	371,629	521,030	575,797	525,093	601,256	619,401	601,768	578,753	627,101	523,827	5,545,655
	% Zn	2.40	2.68	2.50	2.67	2.65	2.65	2.6				

**TABLA 14. Distribución de producción por método de explotación consolidado**

METODO/ AÑOS	2,006	% de Part.	2,007	% de Part.	2,008	% de Part.	2,009	% de Part.	2,010	% de Part.	2,011	% de Part.	2,012	% de Part.	2,013	% de Part.	2,014	% de Part.	2,015	% de Part.	TOTAL	% de Part.
<b>CRVC</b>	252,436	20%	276,657	22%	260,333	21%	305,724	25%	820,990	46%	892,604	50%	926,274	51%	931,452	52%	978,060	54%	871,650	48%	6,516,181	41%
<b>CRVCS</b>	180,045	15%	113,050	9%	98,592	8%	114,136	9%	119,948	7%	135,636	8%	120,251	7%	122,354	7%	47,696	3%	49,432	3%	1,101,140	7%
<b>SHR</b>	39,056	3%	261	0%	4,544	0%	0.0	0%	17,900	1%	17,900	1%	17,900	1%	17,900	1%	12,945	1%	39,430	2%	167,835	1%
<b>OPS</b>	142,807	12%	138,791	11%	122,923	10%	149,399	12%	129,678	7%	134,460	7%	133,807	7%	149,540	8%	134,198	7%	315,661	18%	1,551,263	10%
<b>CR-CM</b>	81,595	7%	313,530	25%	315,367	26%	309,093	25%	385,256	21%	413,976	23%	402,588	22%	360,652	20%	430,768	24%	402,617	22%	3,415,442	22%
<b>SLC</b>	290,034	24%	207,500	17%	260,430	21%	216,000	17%	216,000	12%	205,425	11%	199,180	11%	218,101	12%	196,333	11%	121,210	7%	2,130,213	14%
<b>SLV</b>	247,719	20%	185,013	15%	172,611	14%	140,448	11%	110,228		0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	856,018	5%
<b>TOTAL (ton)</b>	<b>1,233,692</b>	<b>100 %</b>	<b>1,234,800</b>	<b>100 %</b>	<b>1,234,800</b>	<b>100 %</b>	<b>1,234,800</b>	<b>100 %</b>	<b>1800000</b>	<b>6%</b>	<b>1,800,000</b>	<b>100 %</b>	<b>15,738,092</b>	<b>100 %</b>								

## LEYENDA

CR-VC	Corte y relleno en vetas convencional.
CR-VCS	Corte y relleno en vetas convencional c/sostenimiento.
SHR	Almacenamiento provisional (shrinkage)
OPS	Tajeos abiertos (open stope)
CR-CM	Corte y relleno en cuerpo mecanizado
SLC	Sub Level en cuerpos
SLV	Sub Level en vetas

**TABLA 15. Distribución de producción por método de explotación encima del nivel 39**

METODO AÑOS	2,006	% de Part.	2,007	% de Part.	2,008	% de Part.	2,009	% de Part.	2,010	% de Part.	2,011	% de Part.	2,012	% de Part.	2,013	% de Part.	2,014	% de Part.	2,015	% de Part.	TOTAL	% de Part.
CRVC	252,436	20%	276,657	22%	260,333	21%	305,724	25%	226,418	21%	298,032	28%	331,702	31%	336,880	31%	383,488	36%	527,535	38%	3,199,205	27%
CRVCS	180,045	15%	113,050	9%	98,592	8%	114,136	9%	119,948	11%	135,636	13%	120,251	11%	122,354	11%	47,696	4%	49,432	4%	1,101,140	9%
SHR	39,056	3%	261	0%	4,544	0%	0.0	0%	17,900	2%	17,900	2%	17,900	2%	17,900	2%	12,945	1%	39,430	3%	167,835	1%
OPS	142,807	12%	138,791	11%	122,923	10%	149,399	12%	129,678	12%	134,460	12%	133,807	12%	149,540	14%	134,198	12%	315,661	23%	1,551,263	13%
CR-CM	81,595	7%	313,530	25%	315,367	26%	309,093	25%	259,828	24%	288,548	27%	277,160	26%	235,225	22%	305,340	28%	330,024	24%	2,715,710	23%
SLC	290,034	24%	207,500	17%	260,430	21%	216,000	17%	216,000	20%	205,425	19%	199,180	18%	218,101	20%	196,333	18%	121,210	9%	2,130,213	18%
SLV	247,719	20%	185,013	15%	172,611	14%	140,448	11%	110,228	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	856,018	7%
<b>TOTAL (ton)</b>	<b>1,233,692</b>	<b>100%</b>	<b>1,234,800</b>	<b>100%</b>	<b>1,234,800</b>	<b>100%</b>	<b>1,234,800</b>	<b>100%</b>	<b>1,080,000</b>	<b>100%</b>	<b>1,080,000</b>	<b>100%</b>	<b>1,080,000</b>	<b>100%</b>	<b>1,080,000</b>	<b>100%</b>	<b>1080000</b>	<b>100%</b>	<b>1,383,292</b>	<b>100%</b>	<b>11,721,384</b>	<b>100%</b>

**LEYENDA**

CR-VC	Corte y relleno en vetas convencional.
CR-VCS	Corte y relleno en vetas convencional c/sostenimiento.
SHR	Almacenamiento provisional (shrinkage)
OPS	Tajeos abiertos (open stope)
CR-CM	Corte y relleno en cuerpo mecanizado
SLC	Sub Level en cuerpos

SLV

Sub Level en vetas

**TABLA 16. Distribución de producción por método de explotación debajo del nivel 39**

METODO/AÑOS	2,010	% DE PART.	2,011	% DE PART.	2,012	% DE PART.	2,013	% DE PART.	2,014	% DE PART.	2,015	% DE PART.	TOTAL	% DE PART.
<b>CRVC</b>	594,572	83%	594,572	83%	594,572	83%	594,572	83%	594,572	83%	344,115	83%	3,316,976	83%
<b>CRVCS</b>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>SHR</b>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>OPS</b>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>CRCM</b>	125,428	17%	125,428	17%	125,428	17%	125,428	17%	125,428	17%	72,593	17%	699,732	17%
<b>SLC</b>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>SLV</b>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL (ton)</b>	<b>720,000</b>	<b>100%</b>	<b>416,708</b>	<b>100%</b>	<b>4,016,708</b>	<b>100%</b>								

## LEYENDA

CR-VC	Corte y relleno en vetas convencional.
CR-VCS	Corte y relleno en vetas convencional c/sostenimiento.
SHR	Almacenamiento provisional (shrinkage)
OPS	Tajeos abiertos (open stope)
CR-CM	Corte y relleno en cuerpo mecanizado
SLC	Sub Level en cuerpos

SLV

Sub Level en vetas

**TABLA 17. Número de tajos por métodos de explotación consolidado**

<b>Met. Eplot.</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>CRVC</b>	35	38	36	42	114	124	129	129	136	121
<b>CRVCS</b>	16	10	9	10	11	12	11	11	4	4
<b>SHR</b>	5	0	1	0	2	2	2	2	2	5
<b>OPS</b>	15	14	13	16	14	14	14	16	14	33
<b>CR-CM</b>	2	9	9	9	11	11	11	10	12	11
<b>SLC</b>	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1
<b>SLV</b>	4	3	3	2	2	0	0	0	0	0
<b>TOTAL (TMS)</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>81</b>	<b>155</b>	<b>166</b>	<b>169</b>	<b>171</b>	<b>170</b>	<b>176</b>

## LEYENDA

CR-VC

Corte y relleno en vetas convencional.

CR-VCS

Corte y relleno en vetas convencional c/sostenimiento.

SHR

Almacenamiento provisional (shrinkage)

OPS

Tajeos abiertos (open stope)

CR-CM

Corte y relleno en cuerpo mecanizado

SLC

Sub Level en cuerpos

SLV

Sub Level en vetas

## **CAPITULO 7. COSTO DE PRODUCCIÓN CONSOLIDADO**

Se observa que el costo de mina promedio por tms representa aproximadamente el 67% del costo total de producción promedio y el valor del costo de mina correspondiente al año 2.006 que es USD /tms 16,14 y tiene un ligero incremento al año 2.015 ,este valor es igual a USD /tms 19,27 . El incremento de USD/tms 3,13 es debido a que existe un incremento de tajos convencionales con respecto a los tajos mecanizados. El mayor aporte de este incremento sostenido es al método corte y relleno en vetas convencionales.

Los costos de producción correspondientes, a planta concentradora, mantenimiento, indirectos y energía, permanecen constantes desde el año 2.007 al 2.015 y se puede observar en la tabla 18.



## **CAPITULO 8. BALANCE METALURGICO CONSOLIDADO**

La planta concentradora de la unidad de Yauliyacu tiene una capacidad máxima de procesamiento de mineral de 160 TPH, con lo que trata 3.500 TPD y entrega una producción de concentrado de zinc y bulk.

El mineral total de tratamiento tiene una producción promedio de 1.234.000 t anuales desde el año 2.006 y manteniéndose hasta el año 2.009 solo con la planta concentradora de Yauliyacu.

A partir del año 2.010 se incrementa la producción y se mantiene en 1.800.000 t anual hasta el año 2.015. Este incremento a partir del 2.010, corresponde a la planta concentradora de Rosaura, que entrara a recepcionar la producción de 1.500 TPD de la mina Yauliyacu, cuya capacidad máxima de procesamiento de mineral es de 70 TPH y entregara una producción de concentrado de zinc y bulk.

En el balance metalúrgico consolidado, se esta considerando como valores totales de producción a la planta de Yauliyacu y Rosaura para el mineral de tratamiento y los concentrados de zinc y bulk, estos valores detallados se muestran en la tabla 19.

TABLA 19. Balance metalúrgico consolidado

ESPECIFICATION	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>TREATED ORE (t)</b>	<b>1,233,692</b>	<b>1,234,800</b>	<b>1,234,800</b>	<b>1,234,800</b>	<b>1,800,000</b>	<b>1,800,000</b>	<b>1,800,000</b>	<b>1,800,000</b>	<b>1,800,000</b>	<b>1,800,000</b>	<b>15,738,092</b>
Zn %	2.81%	2.60%	2.51%	2.63%	2.67%	2.73%	2.71%	2.72%	2.61%	2.33%	2.63%
Pb %	1.27%	1.28%	1.34%	1.46%	1.47%	1.49%	1.49%	1.50%	1.35%	1.33%	1.41%
Cu %	0.31%	0.34%	0.29%	0.30%	0.34%	0.34%	0.35%	0.34%	0.31%	0.27%	0.32%
Ag oz/t	4.09	5.42	5.31	5.30	6.10	6.11	6.14	6.09	5.92	6.42	5.78
<b>Zinc Conc (t)</b>	<b>52,924</b>	<b>48,522</b>	<b>46,900</b>	<b>48,984</b>	<b>72,811</b>	<b>74,322</b>	<b>73,870</b>	<b>74,259</b>	<b>71,679</b>	<b>62,887</b>	<b>627,157</b>
Cu %	1.09%	1.10%	1.00%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.09%
Pb %	1.00%	1.10%	1.20%	1.25%	1.20%	1.20%	1.15%	1.15%	1.15%	1.15%	1.16%
Zn %	<b>57.07%</b>	<b>56.60%</b>	<b>56.40%</b>	<b>56.60%</b>	<b>56.70%</b>	<b>56.80%</b>	<b>56.60%</b>	<b>56.50%</b>	<b>56.40%</b>	<b>56.30%</b>	<b>56.60%</b>
Ag oz/t	6.38	7.40	7.60	7.80	7.80	7.80	7.60	7.50	7.50	7.50	7.51
<b>RECOVERY ZN</b>											
Zn %	<b>87.20%</b>	<b>85.45%</b>	<b>85.44%</b>	<b>85.52%</b>	<b>85.78%</b>	<b>85.81%</b>	<b>85.68%</b>	<b>85.81%</b>	<b>86.01%</b>	<b>84.38%</b>	<b>85.71%</b>
Ag %	6.56%	5.80%	5.68%	5.91%	5.77%	5.86%	5.71%	5.62%	5.90%	5.18%	5.78%
Zn fines (t)	30,203	27,463	26,451	27,725	41,284	42,215	41,810	41,956	40,427	35,405	354,941
Ag fines (oz)	337,652	359,061	356,436	382,075	567,926	579,711	561,411	556,942	537,593	471,652	4,710,459
<b>Bulk (t)</b>	<b>29,036</b>	<b>29,534</b>	<b>30,297</b>	<b>32,736</b>	<b>48,818</b>	<b>49,550</b>	<b>49,595</b>	<b>50,070</b>	<b>44,272</b>	<b>43,828</b>	<b>407,736</b>
Pb %	<b>45.41%</b>	<b>45.20%</b>	<b>46.00%</b>	<b>46.80%</b>	<b>46.50%</b>	<b>46.50%</b>	<b>46.50%</b>	<b>46.20%</b>	<b>46.20%</b>	<b>46.00%</b>	<b>46.19%</b>
Ag oz/t	141.29	170.0	167.0	160.0	164.0	163.0	162.0	162.0	165.0	168.0	162.65
Zn %	8.27%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.02%
Cu %	9.00%	9.60%	8.80%	9.00%	9.00%	8.10%	8.90%	8.55%	8.10%	8.10%	8.66%
<b>RECOVERY BULK</b>											
Pb %	<b>84.04%</b>	<b>84.23%</b>	<b>84.34%</b>	<b>85.07%</b>	<b>85.63%</b>	<b>85.76%</b>	<b>85.91%</b>	<b>85.93%</b>	<b>84.43%</b>	<b>84.24%</b>	<b>85.08%</b>
Cu %	70.69%	72.89%	71.79%	72.54%	72.82%	72.95%	73.80%	73.16%	69.87%	70.95%	72.23%
Ag %	<b>79.72%</b>	<b>81.12%</b>	<b>80.66%</b>	<b>80.99%</b>	<b>81.28%</b>	<b>81.61%</b>	<b>81.68%</b>	<b>81.86%</b>	<b>80.22%</b>	<b>80.87%</b>	<b>81.09%</b>
Pb fines (t)	13,186	13,349	13,937	15,320	22,701	23,041	23,062	23,132	20,454	20,161	188,342
Cu fines (t)	2,613	2,835	2,666	2,946	4,394	4,014	4,414	4,281	3,586	3,550	35,299
Ag fines (oz)	4,102,529	5,020,703	5,059,618	5,237,732	8,006,224	8,076,656	8,034,419	8,111,283	7,304,952	7,363,095	66,317,209
<b>Tailing Disposal (t)</b>	<b>1,151,732</b>	<b>1,156,745</b>	<b>1,157,603</b>	<b>1,153,080</b>	<b>1,678,371</b>	<b>1,676,128</b>	<b>1,676,535</b>	<b>1,675,671</b>	<b>1,684,049</b>	<b>1,693,285</b>	<b>14,703,199</b>

## **9. GASTOS DE CAPITAL - CAPEX 2006-2015**

En el CAPEX correspondiente entre los años 2.006 al 2.015 y que se muestran en la tabla 20, se observa un repunte entre los años 2.007 y 2.009 , esto se debe a que en esos años se incrementarán ligeramente los desarrollos exploratorios y primarios. Así también se observa un incremento en el ítem Equipo de Mina e Instalaciones entre los años 2.008 y 2.010 debido a que se renovará la flota e incrementará de equipos (scoop, locomotoras, compresora, etc.).

Otro incremento significativo se observa en el ítem de Mantenimiento entre los años 2.007 y 2.009 esto es porque se ha considerado los Over hole programados de los scoop, dumper y jumbos.

Estos incrementos descritos entre los años 2.007 y 2.009 se reflejan en un mayor gasto de capital unitario y que en promedio es de USD/ton 22.

**TABLA 20. Gastos de capital - CAPEX 2006-2015**  
**(000 USD)**

TITULO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Exploraciones y Desarrollo</b>											
Exploracion Diamantina	1,140	1,367	1,526	1,537	1,536	1,524	1,523	1,523	1,523	1,523	14,720
Desarrollos Exploratorios y Primario	9,966	17,640	17,640	15,325	15,325	15,965	15,965	15,965	15,965	15,965	155,721
Otras Inversiones	2,700	2,800	0	0	0	0	0	0	0	0	5,500
Exploracion Regional	0										0
<b>Total Exploracion y Desarrollo</b>	<b>13,806</b>	<b>21,807</b>	<b>19,166</b>	<b>16,862</b>	<b>16,861</b>	<b>17,489</b>	<b>17,488</b>	<b>17,488</b>	<b>17,488</b>	<b>17,488</b>	<b>175,941</b>
<b>Geologia</b>											0
<b>Ingenieria</b>											0
Equipos de Mina e Instalaciones	1,710	1,438	4,782	2,935	3,069	1,590	1,738	976	1,050	869	20,158
Equipos de Planta e Instalaciones*	582	1,003	561	2,492	397	1,052	1,326	816	55	50	8,333
Mantenimiento	2,191	2,363	2,266	2,575	1,584	1,887	1,455	1,150	1,363	922	17,756
Medio Ambiente	75	300	155	105	115	105	105	105	105	115	1,285
Seguridad	50	9	8	15	11	51	8	11	11	12	186
Servicios Administrativos y Almacen	727	714	610	285	50	101	40	47	34	26	2,635
Sistemas	45	162	69	87	56	114	112	130	66	51	893
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>5,379</b>	<b>5,988</b>	<b>8,452</b>	<b>8,494</b>	<b>5,281</b>	<b>4,901</b>	<b>4,785</b>	<b>3,235</b>	<b>2,685</b>	<b>2,045</b>	<b>51,246</b>
<b>GRAN TOTAL (US\$)</b>	<b>19,185</b>	<b>27,795</b>	<b>27,618</b>	<b>25,356</b>	<b>22,142</b>	<b>22,390</b>	<b>22,273</b>	<b>20,723</b>	<b>20,173</b>	<b>19,533</b>	<b>227,187</b>
US\$/Ton)	15.55	22.51	22.37	20.53	12.30	12.44	12.37	11.51	11.21	10.85	14.44

\*Incluye Laboratorio

## **CAPITULO 10. PROGRAMA DE INVERSIONES EN PLANTA CONCENTRADORA DE ROSAURA EN AÑO 2009**

Dentro del programa de inversiones para la planta concentradora de Rosaura se ha considerado realizarla en el año 2.009 para que este en las mejores condiciones para el año 2.010 en que se inicia la alimentación del mineral de la mina Yauliyacu.

La descripción completa de los ítems y los valores de inversión exactos se encuentran detallados en la tabla 21 y cuyo valor total asciende a USD 1.677.500.

Las mayores inversiones corresponden a la compra e instalación de nuevas celdas para limpiadoras de bulk y zinc cuyo valor es de USD 420.00, representa el 25% del total, reubicación de la chancadora primaria y zaranda de 4' x 8' (Scalper) y rediseño de fajas transportadoras de un valor de USD 280.000, representa 17% del total y la compra e instalación de una chancadora cónica secundaria de un valor de USD 222.000 que representa el 13% de la inversión total.

**TABLA 21. Programa de Inversiones en Planta Concentradora de Rosaura (Año 2,009)**

<b>Descripcion</b>	<b>USD 000</b>
Compra e instalación de una nueva chancadora Cónica Secundaria	222
Reubicación de la Chancadora Primaria y Zaranda de 4' x 8' (Scalper) y rediseño de fajas transportadoras.	280
Extractor de polvos para chancado	120
Reemplazo zaranda 6' x 16'	45
Reemplazo Scalper 4' x 12'	40
Compra e instalación nuevas celdas para limpiadoras de Bulk y Zinc	420
Compra e instalación de 01 Banco de celdas OK 8 para Bulk (02 Unidades)	99
Compra e instalación de 01 Banco de celdas OK 8 para Zinc (02 Unidades)	99
Mantenimiento General Motor de 500 HP, Molino 9' x 12'	50
Tubo nuevo para analizador Courier	30
Reforzamiento de cimientos y estructuras Espesador de relaves	80
Over Haul motores de bombas de relaves	40
<b>Sub Total</b>	<b>1525</b>
Imprevistos 10 %.	152.5
<b>TOTAL</b>	<b>1677.5</b>

## CAPITULO 11. CONCLUSIONES

1. Se construirá el proyecto de profundización de la mina Yauliyacu en un período de 3 años para incrementar la producción en el año 2.010 a 1.500 tpd con el soporte de empresas especializadas de alto rendimiento.
2. Se construirán siete rampas de desarrollo primario: 816, 762, 731, 790, 450, 211, 310, y 560; para poder ingresar a la prolongación de las vetas y cuerpos ya existentes, con esto se lograra incrementar las reservas probadas de mineral y confirmar las exploraciones ya realizadas en los años 2.007 y 2.008, con los sondajes diamantinos de más de 50.000 m por debajo del nivel 39 y que han cortado mineral hasta cerca al túnel Graton.  
  
También estas rampas además de servir para la exploración, servirán de acceso para la preparación y explotación de las nuevas reservas.
3. Se continuara acondicionando el túnel Graton cuya longitud total es de 13 km, y se ha comenzado el año 2.006. Hasta el año 2.008 se ha llegado a habilitar y acondicionar hasta el kilometro siete.

El túnel Graton, esta constituido por 2 túneles paralelos, uno es el nivel principal de drenaje de toda el agua de la mina Yauliyacu y actualmente se encuentra funcionando y el otro túnel paralelo sirve de acceso para el personal y equipos

(locomotora y convoy de carros). La rehabilitación corresponde al acceso para el personal y que se encuentra habilitada en el km siete.

La rehabilitación consiste en cambiar el tipo de sostenimiento de cuadros de madera por cimbras metálicas y/o sostenimiento con pernos helicoidales, malla metálica y shotcrete según lo recomendado por el área de Geomecánica.

4. La ejecución de 50.000 m de sondajes diamantinos que ya se han realizado entre los años 2.007 y 2.008 y que ha confirmado la continuidad de la mineralización de las vetas C y M principalmente y que se encuentra en evaluación. Con esto se estimara un volumen de cinco millones de toneladas de recursos.
5. Realizar desquinche de Bocaminas: Yauliyacu, Antuquito y Araucana: .Este desquinche se realizara para utilizar los carros mineros de 12 toneladas para la extracción del mineral y desmonte en los niveles 21 y 27 (nivel de extracción de mineral para la planta concentradora de Rosaura).
6. La ejecución de la profundización del Pique Central: Este pique servirá para izar mineral y desmonte del lado norte de la profundización de la mina por debajo del nivel 39.
7. Construcción de Nuevo Pique del Nivel 39 al Nivel Túnel Graton: .Este nuevo pique servirá para izar mineral y desmonte de la profundización de la mina.
8. Rehabilitación del Pique Aguas Calientes: esta rehabilitación consistirá en reemplazar los cuadros de madera deteriorados para que el pique continúe operativo.
9. Construcción de chimeneas mecanizadas con ALIMAK y RAISE BORER: dentro del programa de chimeneas se ha considerado la ejecución de chimeneas

para: orepass, wastepass y chimeneas de servicios y ventilación. En el siguiente cuadro de la tabla 22 se muestra el programa de chimeneas Alimak para ventilación en el periodo 2.006 al 2.015. Además se tiene programados 3.150 m de chimeneas Alimak distribuidos en las diferentes secciones de la mina, que serán utilizados como echaderos de desmonte.

Tabla 22. Proyecto alimak y raise borer

	<b>m.</b>	<b>USD</b>
Alimak Corina	<b>560</b>	<b>295.120</b>
Alimak 888 - Troncal 1	<b>770</b>	<b>405.790</b>
Raise Borer 844	<b>1.020</b>	<b>537.540</b>
San Juan - Troncal 2	<b>740</b>	<b>389.980</b>
Raise Borer 9 - Troncal 3	<b>180</b>	<b>94.860</b>
Alimak Veta C - Troncal 4	<b>959</b>	<b>505.393</b>
Raise Borer Consuelo	<b>680</b>	<b>358.360</b>
Alimak Veta C - Sección VI	<b>440</b>	<b>231.880</b>
Alimak Juanita - Troncal 5	<b>180</b>	<b>94.860</b>
Alimak - Troncal 6	<b>780</b>	<b>411.060</b>
<b>Total</b>	<b>6.309</b>	<b>3.324.843</b>

10. La secuencia de la explotación de los tajos por vetas y cuerpos en la proyección del año 2.006 al 2.015 se encuentran ubicados en los planos, desde la figura 6 hasta la figura 13 según como se indica:

Figura 6. Plano de Sección longitudinal veta M/C

Figura 7. Plano de veta C

Figura 8. Plano de veta L

Figura 9. Plano de veta M

Figura 10. Plano de veta N3

Figura 11. Plano de veta Rayo – Corina

Figura 12. Plano de cuerpo L

Figura 13. Plano de cuerpo M

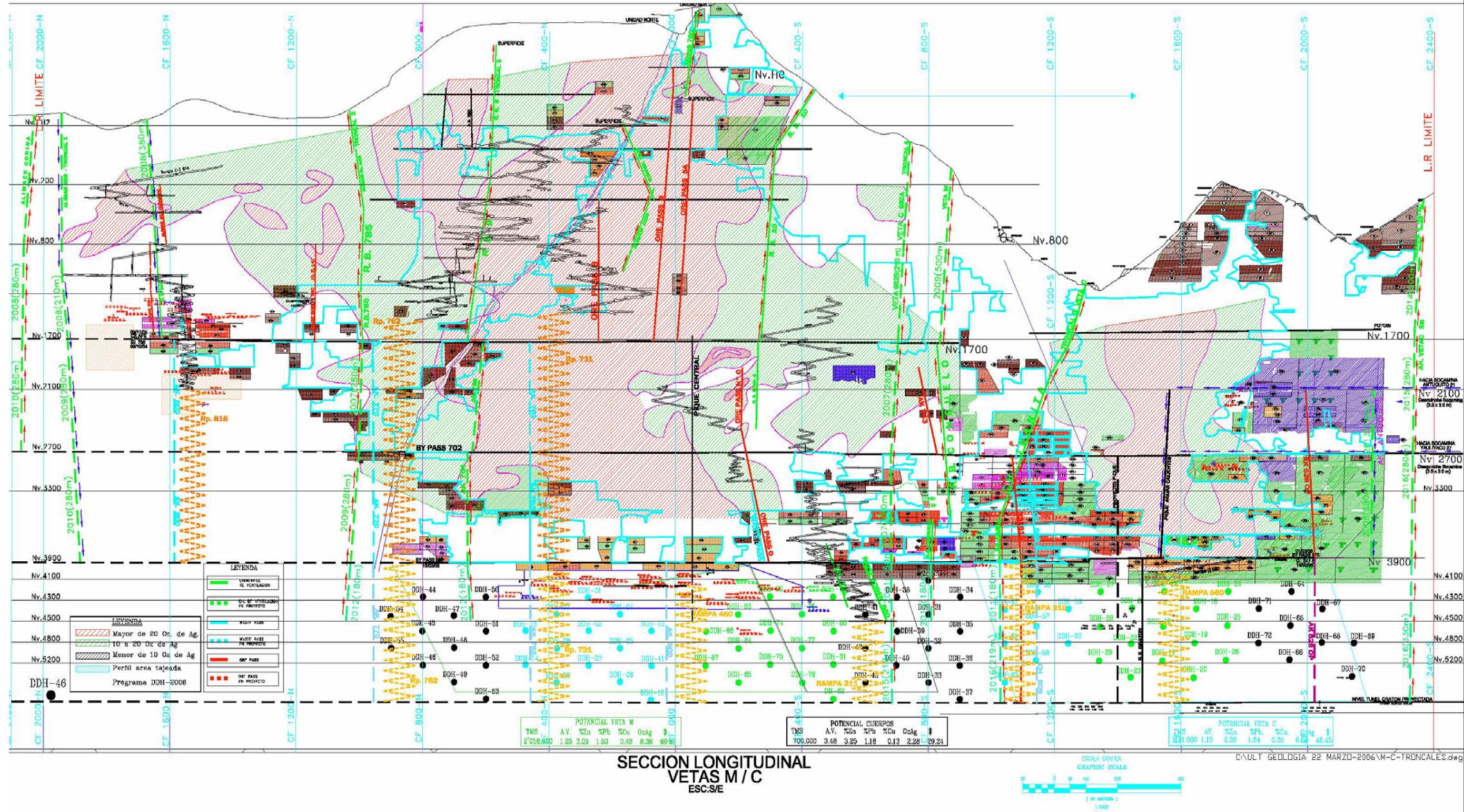


FIGURA 6. Plano de sección longitudinal veta M/C

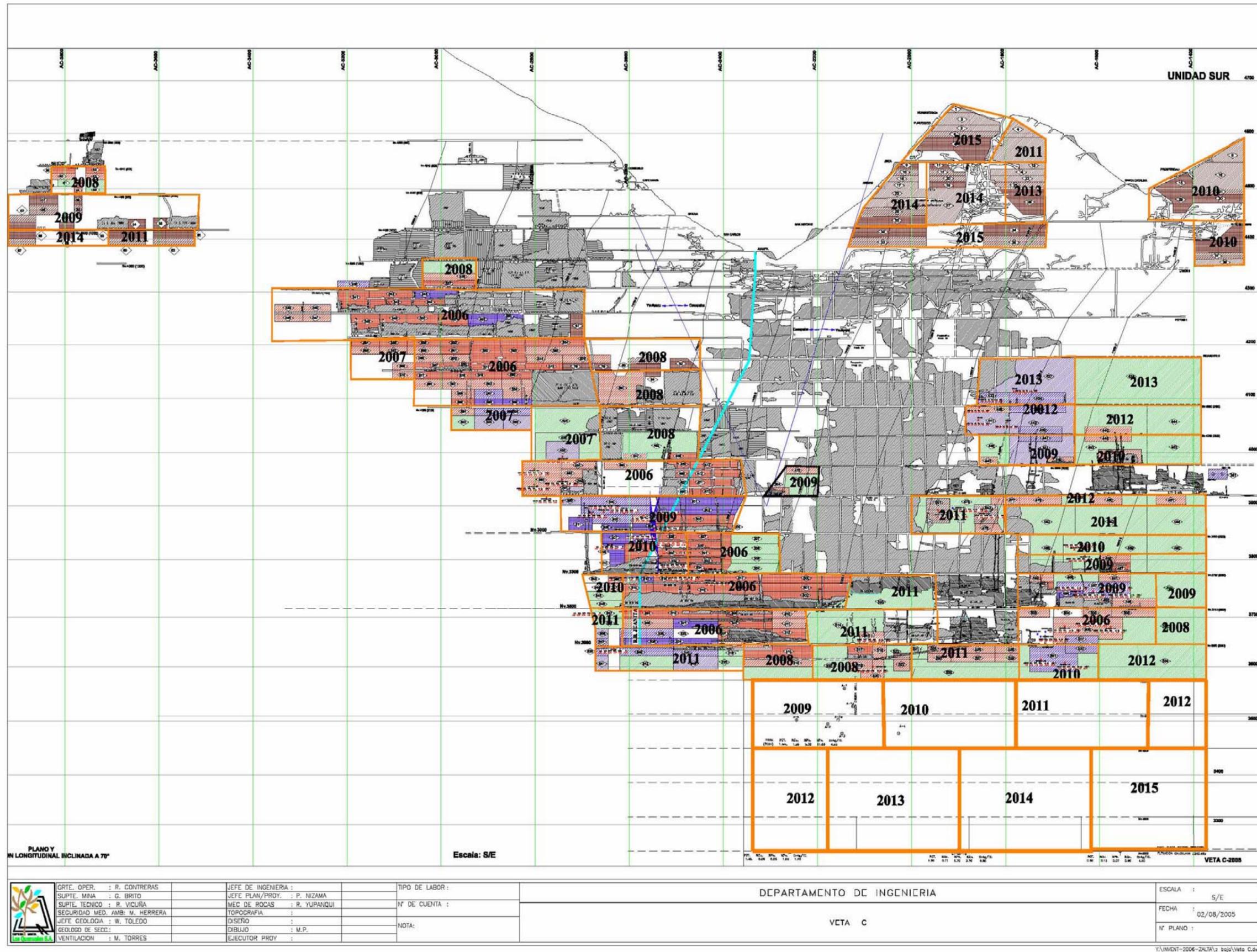


FIGURA 7. Plano de veta C

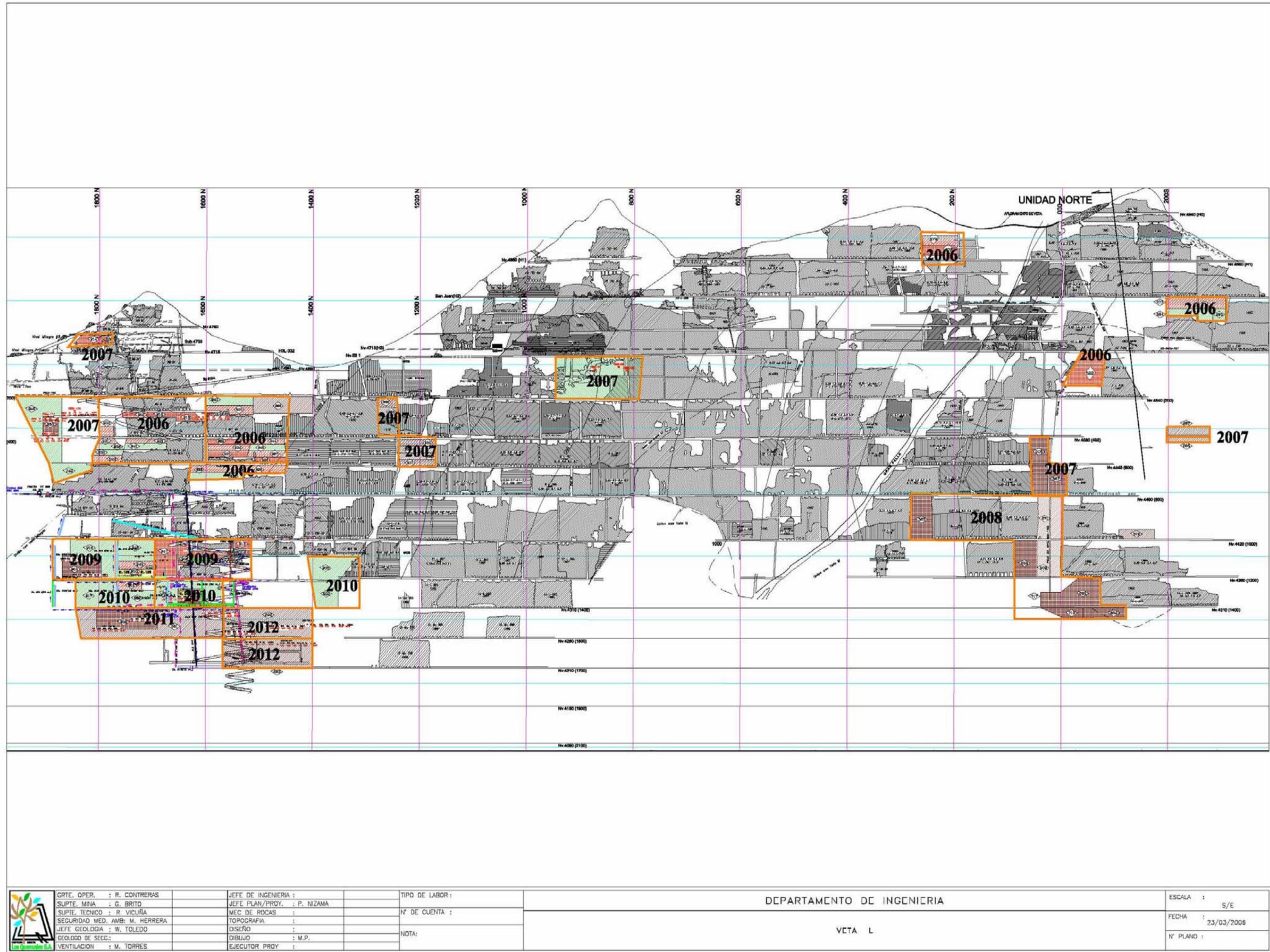


FIGURA 8. Plano de veta L

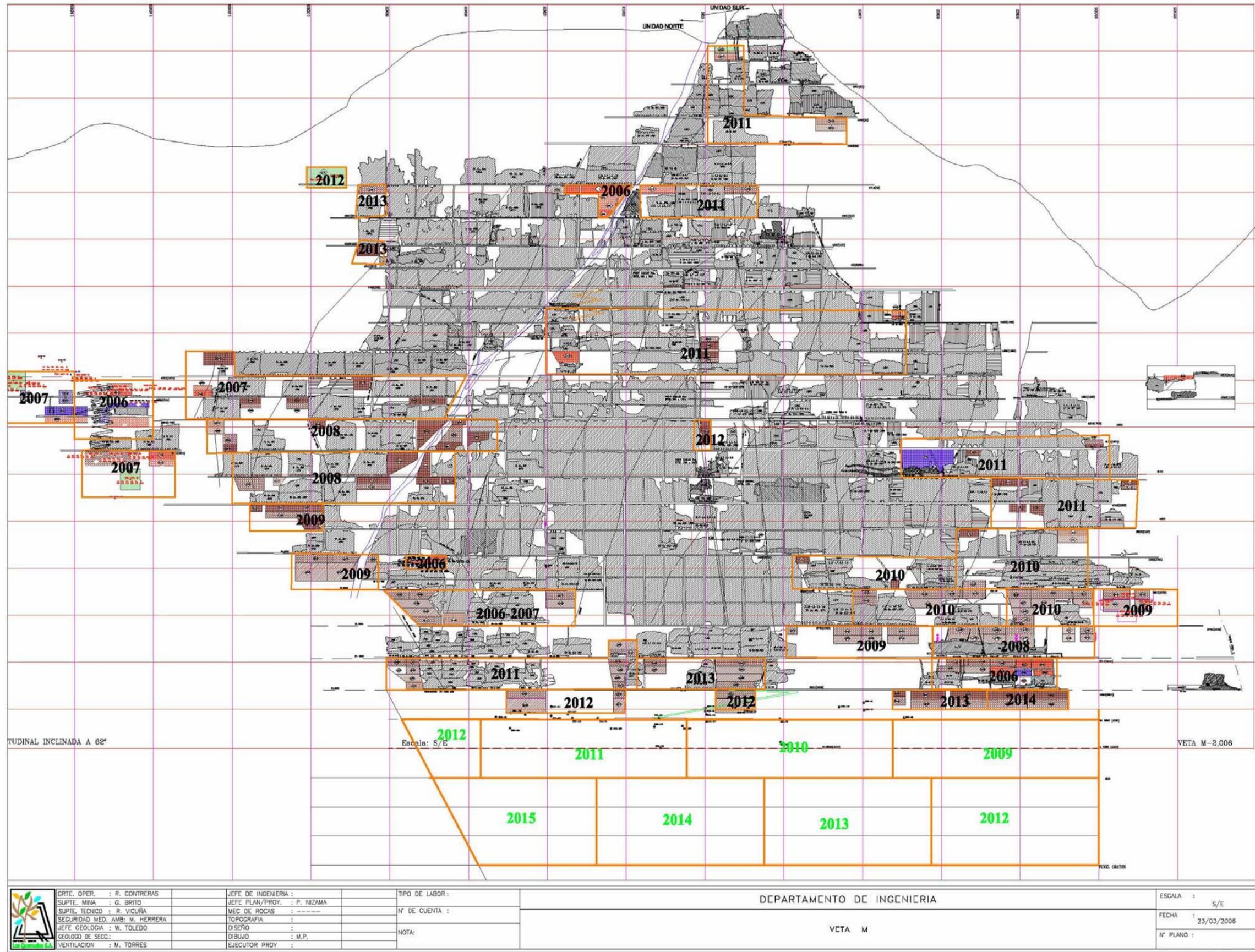
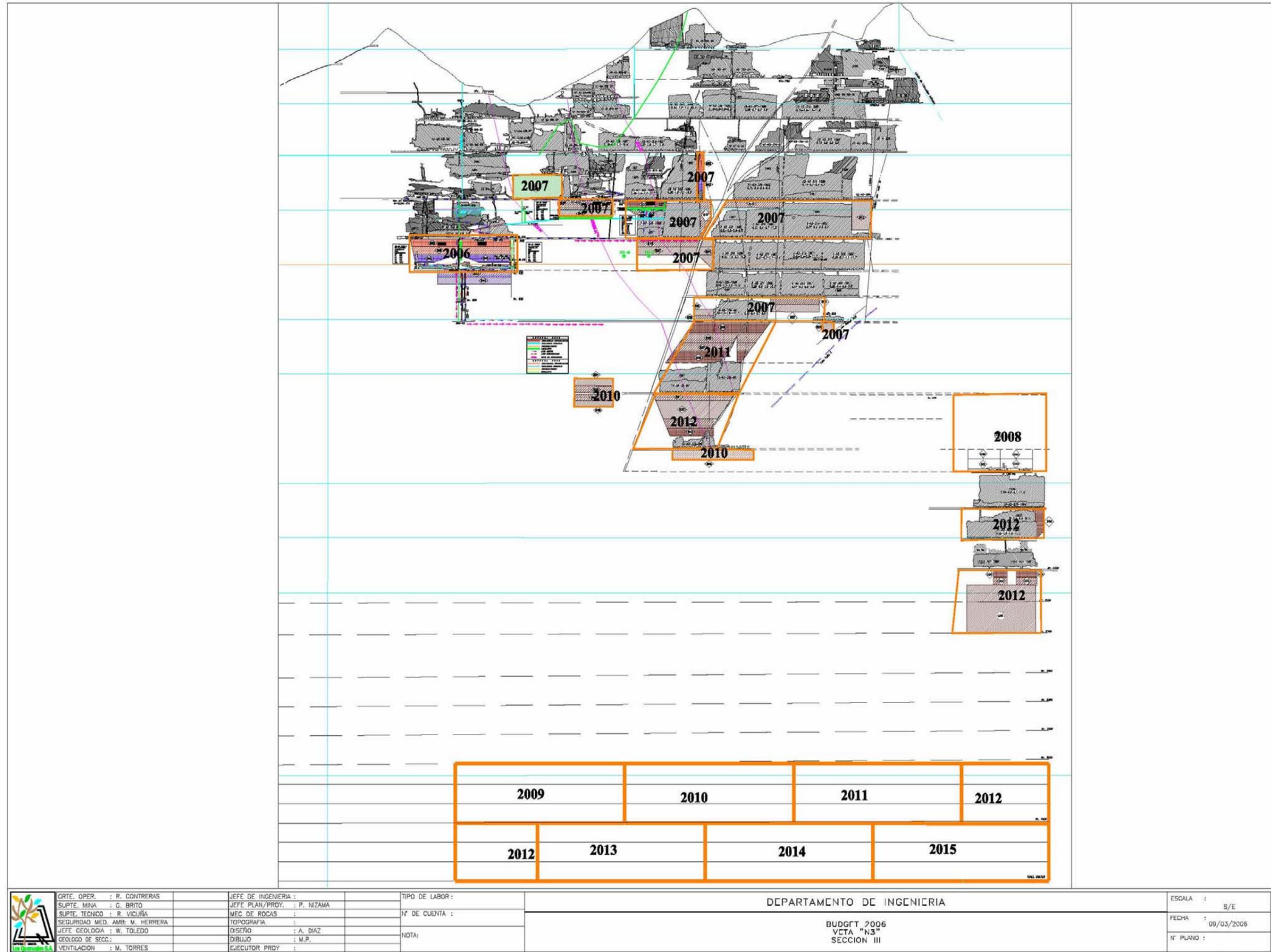


FIGURA 9. Plano de veta M



GRTE. OPER. : R. CONTRERAS  
 SUPTE. MINA : G. BRITO  
 SUPTE. TÉCNICO : R. VICUÑA  
 SEGURIDAD MED. AMB: M. HERRERA  
 JEFE GEOLOGIA : W. TOLEDO  
 GEOLOGO DE SECC.:  
 VENTILACION : M. TORRES

JEFE DE INGENIERIA :  
 JEFE PLAN/PROY. : P. NIZAMA  
 MEC. DE ROCAS :  
 TOPOGRAFIA :  
 DISEÑO : A. DIAZ  
 DIBUJO : M.P.  
 EJECUTOR PROY. :

TIPO DE LABOR :  
 N° DE CUENTA :  
 NOTA:

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

BUDGET 2006  
 VETA "N3"  
 SECCION III

ESCALA : S/E  
 FECHA : 09/03/2006  
 N° PLANO :

Y:\INVENT-2006-ZALTA\SECCION III\N3.dwg

FIGURA 10. Plano de veta N3

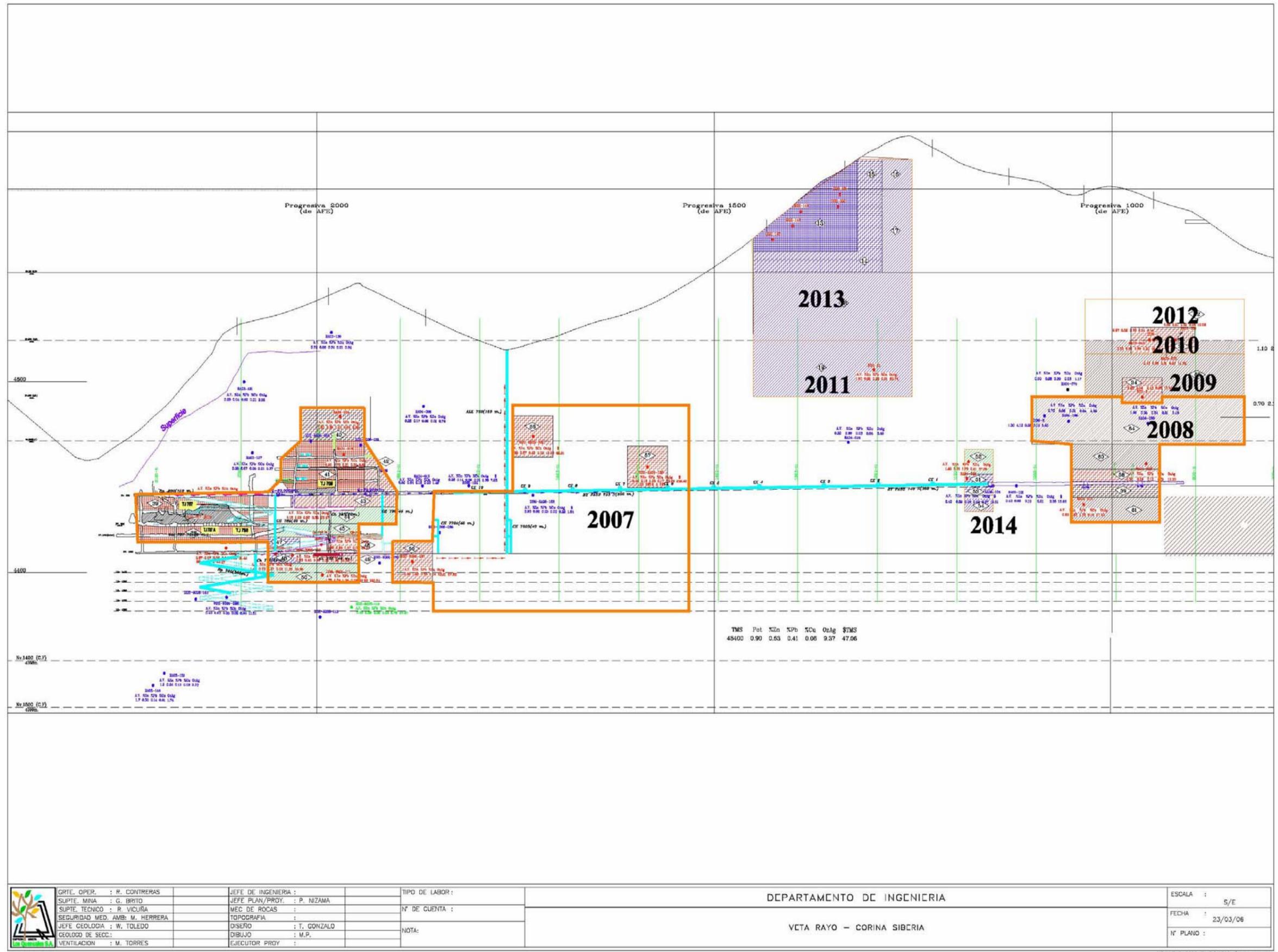


FIGURA 11. Plano de veta Rayo - Corina

Y:\INVENT-2006-ZALTA\SECC II\ veto-rayo.dwg

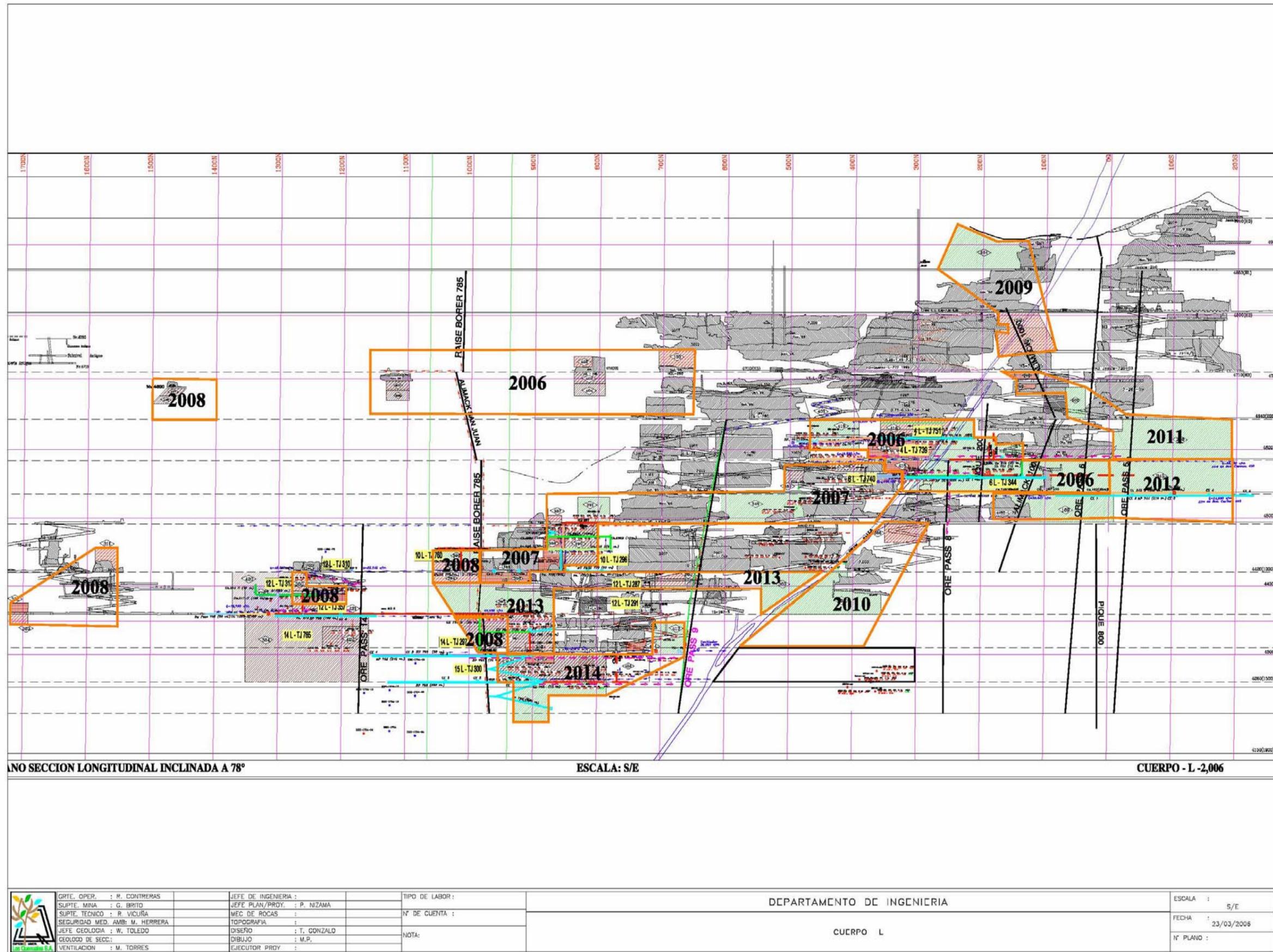


FIGURA 12. Plano de cuerpo L

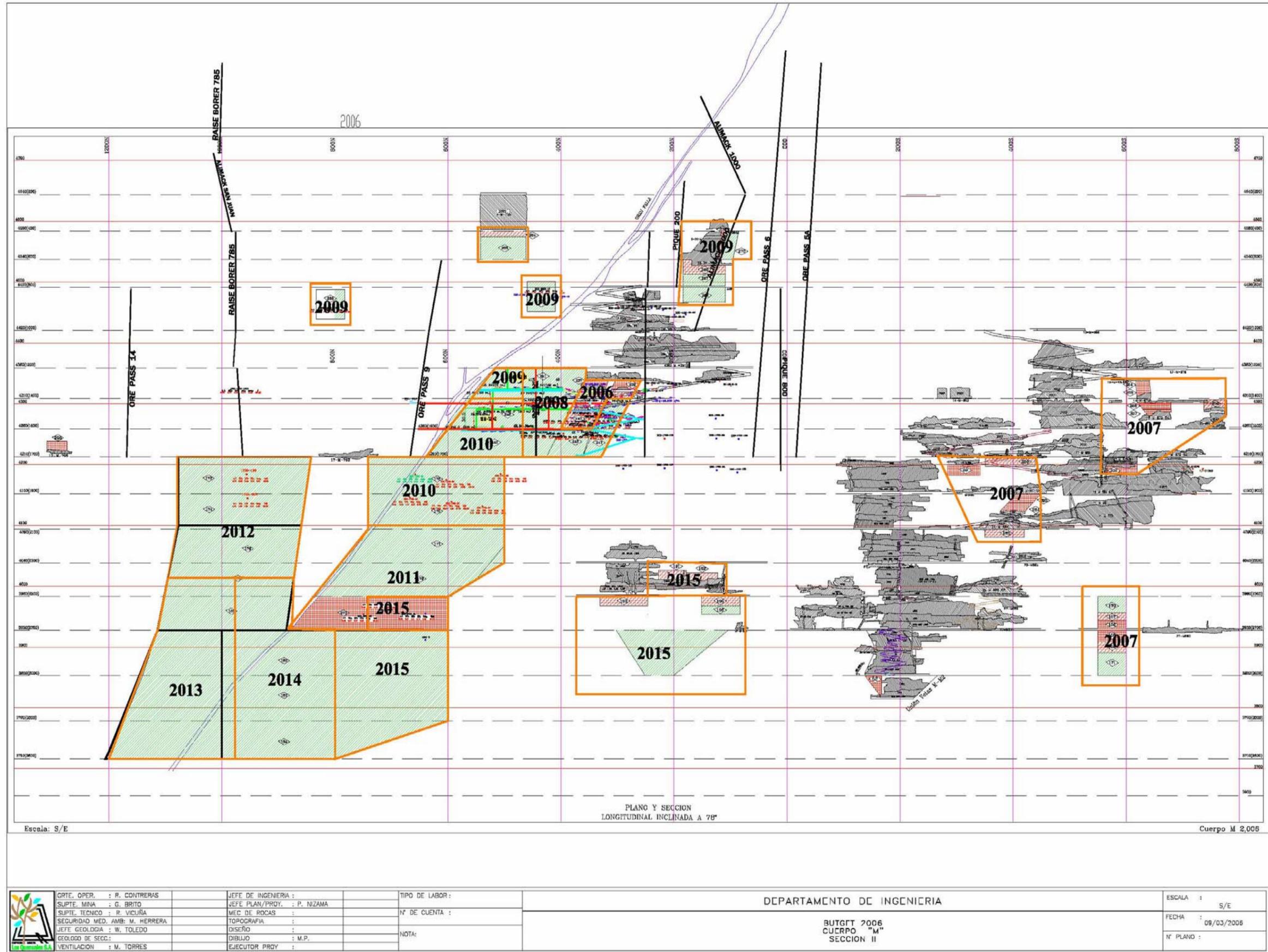


FIGURA 13. Plano de cuerpo M

## **CAPITULO 12. BIBLIOGRAFIA**

Informe de Planeamiento Largo Plazo 2.006 – 2.015 de la unidad minera Yauliyacu. Jefatura del área de Planeamiento. Aprobado en octubre de 2.006. Huarochirí, Perú. Empresa Minera Los Quenuales S.A.

Informe de Reserva Anual de la unidad minera de Yauliyacu del año 2.005. Jefatura del área de geología. Aprobado en marzo de 2.006. Huarochirí, Perú. Empresa Minera Los Quenuales S.A.

Reporte Gerencial. Noviembre del año 2008. Huarochirí, Perú. Empresa Minera Los Quenuales S.A.