

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLOGICA
MINERIA Y METALURGICA**



**“LOGROS OBTENIDOS POR LA
APLICACIÓN DEL ANFO PREMEZCLADO
EN LA U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO EN
CONSORCIO MINERO HORIZONTE”**

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

PRESENTADO POR:

DESIDERIO ANTONIO SÁNCHEZ FAJARDO

LIMA – PERÚ

2004

INDICE

DEDICATORIA.

AGRADECIMIENTO.

INTRODUCCIÓN.

1. ASPECTOS GENERALES.	Nº Pag.
1.1 Objetivo	07
1.2 Alcances.	07
1.3 Ubicación y acceso.	09
2. ASPECTOS GEOLÓGICOS.	
2.1 Geología Local.	10
2.2 Topografía. Relieve y clima.	11
2.3 Geología Estructural.	11
2.4 Geología Económica.	13
3. VENTILACIÓN.	
3.1 Circuitos principales de ventilación.	13
3.2 Determinación de los caudales requeridos.	16
3.3 Sistema de ventilación integral de la mina.	16
3.4 Tiempo mínimo de ventilación.	18

4. APLICACIÓN DEL ANFO.

4.1 Niveles de operación para usar el ANFO premezclado.	18
4.2 Descripción de las labores donde se aplicará el ANFO premezclado.	20
4.3 Control de Agentes Químicos usando ANFO premezclado.	38
4.4 Consumo diario, mensual y semestral del ANFO y explosivos conexos.	42
4.5 Medidas de control para el uso del ANFO.	42
4.6 Descripción de las características técnicas del ANFO premezclado.	44
4.7 Reglamento interno de seguridad para ANFO premezclado.	45
4.8 Personal y equipo para evaluar agentes contaminantes.	49
4.9 Descripción del polvorín para almacenar el ANFO premezclado.	50
4.10 Turnos de trabajo.	51

5. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN Y AVANCES 2001 SEGUNDO SEMESTRE.

5.1 Consumos.	52
5.2 Costos unitarios y gastos.	52
5.3 Ahorro en el uso de ANFO Premezclado.	53

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

55

7. BIBLIOGRAFÍA.

8. ANEXOS.

DEDICATORIA

A mis Padres y Hermanos que con su abnegada labor y esfuerzo hicieron posible la culminación de mi profesión.

Con mucho amor a mama Celita que esta en los cielos y a mi hijo Antonio Martín que esta a mi lado, porque gracias a ellos puedo dar este gran paso en mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

A mi Alma Mater que me permitió ingresar a sus claustros universitarios y que durante los años de pernoctancia dentro de ella como Estudiante, supe aprovechar las magistrales clases de mis profesores de estudios comunes y de la Especialidad de Minas.

A Consorcio Minero Horizonte S.A. por brindarme la oportunidad de desarrollar y aplicar esta importante tecnología de voladura en sus labores mineras de la U.E.A. "Parcoy de Trujillo".

INTRODUCCION

La actividad de Perforación y Voladura constituye uno de las principales pilares de una operación minera, fundamentalmente cuando ésta es del tipo subterráneo; en tal sentido los Ingenieros y Técnicos de las Minas, dedican mucho de su tiempo en desarrollar importantes esfuerzos por optimizar la voladura en cada una de las diferentes labores mineras que constituyen la Unidad Económica Administrativa.

Dentro de las diferentes alternativas de optimización de la voladura, está “el uso del agente explosivo denominado ANFO”; el cual trae también como resultados favorables una optimización de las mallas de perforación de las labores mineras y consecuentemente una reducción muy importante de los costos de perforación y voladura.

Siendo desde hace varios años de aplicación práctica, segura y con buenos resultados económicos “el uso del ANFO” en muchas minas subterráneas del Perú; Consorcio Minero Horizonte S.A. desarrollando técnicas de mejora continua y siguiendo lineamientos estratégicos para optimizar sus operaciones, que le permita en el futuro afrontar contingencias adversas; como una baja en la cotización internacional del oro, posibles incrementos de los costos de los principales insumos, como son los explosivos y los aceros de perforación; ha visto por conveniente iniciar la aplicación del ANFO en sus principales labores mineras, específicamente en la U.E.A. “Parcoy de Trujillo”.

1. ASPECTOS GENERALES.

1.1. OBJETIVOS.

El presente estudio, tiene los siguientes propósitos:

- Consorcio Minero Horizonte S.A. (Consortio) siguiendo uno de sus objetivos planteados para el presente año 2 001, como es el de **reducir sus costos de voladura** en sus diferentes labores mineras que conforman la Unidad Económica Administrativa "Parcoy de Trujillo"; plantea como nueva alternativa la **APLICACIÓN DEL ANFO PRE-MEZCLADO.**
- La aplicación del ANFO representa para Consortio **AHORRAR CERCA DEL 5%** en las actividades de Perforación y Voladura en la Rotura de Tajos y Avances Lineales.
- La implementación del ANFO permitirá a Consortio en el mediano y largo plazo la construcción de labores de avance lineales de mayor sección.
- Le permitirá también la aplicación de nuevos métodos de explotación como voladura de taladros largos y masivos en algunas zonas de la mina.

1.3. ALCANCES.

- Consortio Minero Horizonte S. A., en su Programa de Avances y Producción para el Año 2 001, ha decidido implementar el uso del explosivo **ANFO PRE-MEZCLADO**, en las zonas donde la velocidad del aire no sea menor a los **25 m/min**. Con la finalidad de optimizar la voladura en los frentes de exploración, desarrollo, preparación y explotación.

Para ello se ha realizado trabajos de encauzamiento de caudales, instalación de ventiladores de mayor capacidad, en los circuitos de ventilación con la finalidad de aumentar la velocidad del aire de tal manera que sean fácilmente evacuados a superficie.

- USO DEL EXPLOSIVO ANFO PRE-MEZCLADO, para ser utilizado en las labores subterráneas como explosivo primario, en las fases de exploración, desarrollo, preparación y explotación **en los niveles: 2550, 2600, 2700 y 2765 de la Sección Lourdes - Zona Norte; 2550, 2665 y 2700 de la Sección Bernabé; 2810 y 2820 de la Sección Rumpuy - Zona Centro; 2650, 2700 y 2750 de la Sección Candelaria; 2885, 2915, 2935 y 2970 de la Sección Sissy-Esperanza - Zona Sur; de la U.E.A. “Parcoy de Trujillo”.**

- Describir los lugares y las condiciones de trabajo donde se solicita usar ANFO PRE-MEZCLADO. Para ello se ha zonificado las áreas de trabajo en (03) circuitos independientes: Norte, Centro y Sur.

- Señalar las condiciones y disposiciones de seguridad para el almacenamiento, transporte y uso de Agentes de Voladura como el ANFO, tal como lo exigen los artículos 224° al 225° del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, del MEM.

Se tiene actualizado los planos isométricos de la mina, por zonas, donde se indican las estaciones de monitoreo principales y secundarias.

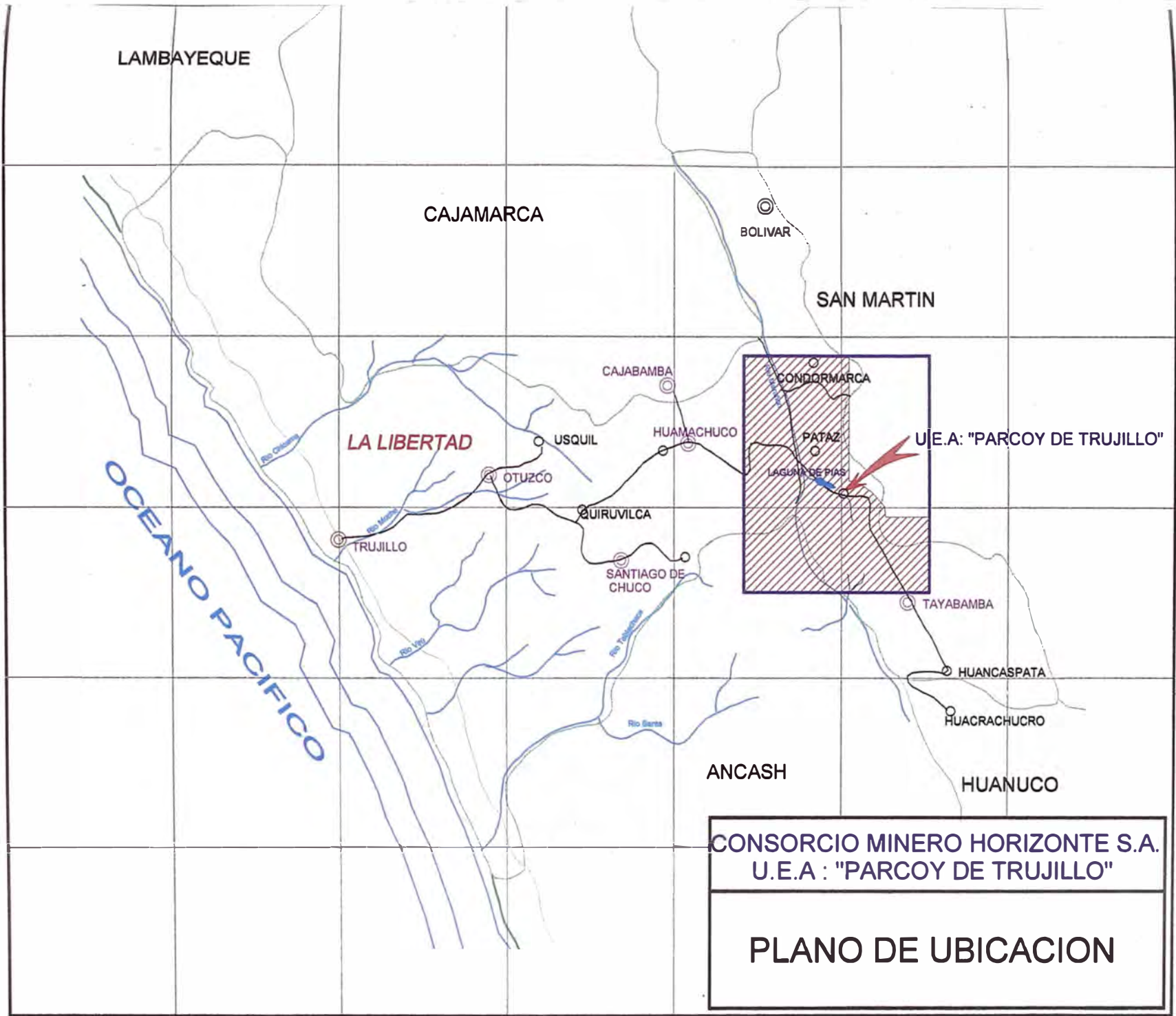
- La Superintendencia de Control de Pérdidas y la Jefatura de Seguridad Mina inspeccionan las condiciones de operación, transporte, almacenamiento para el correcto empleo del ANFO pre-mezclado. También se dispone de los equipos y las cuadrillas de rescate minero.

- Se ha brindado capacitación técnica a todos los trabajadores de las secciones donde se empleará ANFO, quienes poseen sus respectivas licencias para usar explosivos, otorgados por la **DICSCAMEC.**

- Todo el personal que trabajará con ANFO pre-mezclado tiene conocimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera y el Reglamento de Seguridad de Consorcio Minero Horizonte S.A.
- El explosivo ANFO pre-mezclado, viene de fábrica, en bolsas de polipropileno y polietileno hermético. El peso por bolsa es de 25 Kg, y no requiere preparación para ser usado. El cual es cargado a los taladros con equipo neumático antiestático.
- Se cuenta con un Polvorín Principal con un área libre de **447** m² para almacenar **35** ton de Anfo Pre-mezclado, con las condiciones técnicas que exige el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera. Esta ubicado en interior mina en el nivel 2750 Rumpuy. Ver Plano de ubicación.
- Los niveles principales de operación, cuentan con su respectivo polvorín auxiliar para el consumo diario.

1.3. UBICACIÓN Y ACCESO.

U.E.A.	“Parcoy de Trujillo”.
Paraje	Retamas
Distrito	Parcoy
Provincia	Pataz
Departamento	La Libertad
Coordenadas UTM	N - 9' 116,300 ZONA 18
	N - 226,600 ZONA 18
Altitud Promedio	2,800 m.s.n.m.



El acceso desde la ciudad de Lima es por:

TRANSPORTE	RUTA	TIEMPO
Aéreo	Lima-Chagual	1:30 Hr
Terrestre	Chagual-Mina	2:30 Hr (Camioneta)

De la ciudad de Trujillo a Chagual en avioneta, el tiempo de viaje es de 35 minutos aproximadamente.

TRANSPORTE TERRESTRE	ACCESO	TIEMPO (Hr)	DISTANCIA (km)
Trujillo – Chagual	Carretera afirmada	15.00	340.00
Chagual – Nuñabamba	Carretera afirmada	3.00	46.00
Nuñabamba – Retamas	Carretera afirmada	0.60	4.3
Total		18.60	390.30

2. ASPECTOS GEOLÓGICOS.

2.1. GEOLOGÍA LOCAL.

El Yacimiento Minero de Parcoy, se encuentra emplazado en rocas del tipo grano diorita (Batolito de Patáz); en las áreas periféricas ó circundantes del yacimiento se presentan volcánicos de tipo rió dacitas y andesíticas (Complejo del Marañón), las vetas son del tipo hidrotermal con relleno de fracturas; el rumbo promedio de las fracturas principales son N-S a **N45°W**. También se observan fracturas tensionales secundarias con dirección E-W en muchos casos son económicos para su explotación.

En el Batolito de Patáz, los afloramientos de roca ígnea cubren un área aproximada de **200Km²**; según varios estudios realizados en la zona, la parte mas ancha del

afloramiento del Batolito alcanza hasta los **8 Km** en la dirección E-W. Las vetas del Batolito tienen las siguientes características:

- El Nivel Geológico de contacto y control limitante está con el Complejo Maraón al Este del Batolito.
- El fondo mineralógico tomando como medida el plano de buzamiento de las vetas; se ha considerado hasta los **1,500 m** de profundidad geológica.

Esto nos permite recomendar la profundización de labores mineras en las vetas del Yacimiento de Parcoy. Las principales estructuras económicas son: **Candelaria y Sus Ramales (Splits), Titos, Sissy, Rosa-Orquídea-Dolores, Rosarito, Lourdes y Esperanza**. Esta característica de continuidad de las vetas en profundidad, también se observan en las minas vecinas de MARSÁ y PODEROSA.

2.2. TOPOGRAFÍA, RELIEVE Y CLIMA.

La topografía de la zona es muy accidentada, característica de los Andes Orientales. El relieve es abrupto, con quebradas, ríos encañonados y laderas pronunciadas con pendientes mayores a 50%. Fisiográficamente la zona es un típico valle en formación emplazado en el flanco occidental de la cordillera oriental. El fondo del valle se encuentra a 2,520msnm (Río Parcoy) y la parte más alta alcanza los 3,800 m.s.n.m. El clima es típico de la parte andina del Perú con dos épocas bien marcadas una de lluvias entre Enero y Abril y otra época seca de Mayo a Diciembre con bajas temperaturas en las noches hasta de 8°C.

2.3 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.

Los afloramientos de las estructuras mineralizadas no son nítidos por la fuerte alteración hipógena de sus cajas y el fracturamiento posterior de la

formación de la veta, que permitieron la erosión. En éste tipo de vetas, son notorios los crestones de cuarzo oxidado y alteraciones rojizas en las cajas encajonantes, aspectos que se observan en el Batolito de Patáz.

- **VETAS : TITOS-ORQUIDEA-ROSA-DOLORES-ROSARITO**

Aparentemente da la impresión que se tratara de varias vetas, pero realmente es una sola estructura; fallas transversales post-mineralización desplazaron en algunos casos sinextralmente la veta; así tenemos las fallas reconocidas como Alfa, Beta, H, etc.

Parte de esta veta aflora en forma discontinua en la zona de Esperanza con dos lazos sigmoides de 4 y 10 m. de ancho con cuarzo y limonitas, con Rumbo N-S con buzamiento promedio 50°, al SE aflora en una longitud de 50 m.

En la quebrada de Parcoy aflora, la Veta Titos con Rumbo N-W, N-E de buzamiento con 8 y 3 m de potencia, con cuarzo, limonitas. Se calcula en 1,500m de longitud horizontal de esta veta.

- **VETA LOURDES**

En superficie presenta afloramientos poco notorios y discontinuos, de espesores mayormente menores a 1.0m, de rumbo N-W y buzamiento vertical. Se realizan proyecciones de labores subterráneas a superficie para verificar su afloramiento y continuidad superficial, pero esta veta tiene un rumbo promedio N17°W y buzamiento promedio de 80° NE en interior Mina.

- **VETA SANTA ROSA**

Aflora en su extremo NW en la costa 3175 m.s.n.m. con 1.50 m de ancho argilizada, propilitizada, con 45° NE de buzamiento, en el otro extremo SE aflora varios lazos sigmoides; con potencias de 1 a 5 m con cuarzo, limonitas, tiene un buzamiento variable entre 48° a 80° NE, tiene un afloramiento de 760 m con rumbo N-W.

2.4. GEOLOGÍA ECONÓMICA.

Los minerales de interés económico son:

- **Microscópicamente.**- Cuarzo lechoso abundante, pirita, en algunas zonas pequeñas cantidades de galena, esfalerita, arsenopirita, oro nativo en el cuarzo y en la pirita, en las zonas de espejos de falla.
- **Microscópicamente.**- En forma decreciente de abundancia, los minerales hipógenos y súper génicos según Montrevil, tenemos: Cuarzo (SiO₂) es el componente predominante, Pirita (FeS₂), Calcita (CaCO₃), Sericita $Ka_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$, Arsenopirita Fe AsS, Galena PbS, Esfalerita (Zn, Fe)S, Calcopirita (CuFeS₂), Oro Nativo Au, Esfena o Tetanita (Ca Ti SiO₃), Pirrotita Fe S_{1-x}, Cerusita Pb CO₃, Covellita Cu S, Limonita (goethita) Fe₂O₃+ nH₂O, Bornita Cu₅ FeS₄.

3. VENTILACIÓN.

3.1. Circuitos Principales de Ventilación

Los circuitos de ventilación, están distribuidos en 3 zonas:

- A. Circuito Norte : Lourdes-Golden.
- B. Circuito Centro : Bernabé-Rumpuy.
- C. Circuito Sur : Candelaria-Sissy-Esperanza..

Ver Tabla 5.

a) Circuito Norte:

- **Sección Lourdes-Golden: Niveles 2550, 2600, 2700, 2765 y 2880.**

La ventilación, es ascendente, el mayor caudal de aire de **25,690** CFM ingresa por la boca mina del Túnel Horizonte nivel 2600 pasando por el CX230 y CX293. El aire recorre los niveles inferiores 2550 y 2600 luego sube a los niveles superiores 2700, 2765 y de aquí hasta la superficie mediante una chimenea hasta el Nivel 2880 (Golden), con ventilación mecánica y por tiro natural. El caudal abastece al circuito de ventilación norte Goleen-Lourdes.

b) Circuito Centro:

- **Sección Bernabé: Niveles 2600, 2665, y 2700.**

El aire fresco es tomado desde superficie (El Encanto) por las chimeneas gemelas 321 y 319 hacia abajo hasta llegar al CX-403 y CX-319. Para recorrer el CX319 hasta el tope y luego en forma ascendente sube a los niveles 2650, 2665, 2680 y 2700 para ser evacuados por las chimeneas R/Bs de Chelita hasta el Nivel 2750 y luego por las chimeneas gemelas de bonita hasta superficie

- **Sección Rumpuy: Niveles 2750, 2785, 2810, 2820 y 2875.**

El aire fresco, ingresa por la boca Mina Rumpuy nivel 2750 pasando por CX-850, para ventilar las labores de los niveles intermedios 2785, 2810 y 2820 luego ascender con ventilación

mecánica hasta el nivel 2885 y finalmente sale a superficie por el CX-106 (Sissy).

c) Circuito Sur:

▪ **Sección Candelaria: Niveles 2700, 2750 y 2790.**

El aire limpio ingresa por los niveles 2700, 2750 y 2790.

El circuito principal es el nivel 2700 el flujo de aire recorre el CX030, CX015, CX967 hasta las ventanas 7 y 10, luego los gases viciados son evacuados por las chimeneas hacia los niveles superiores 2750, 2790 y 2815 para que finalmente sean expulsados hasta superficie en forma natural y con el sistema mecánico con ventiladores principales de 20,000 CFM y 9" C.A.

▪ **Sección Sissy-Esperanza: Niveles 2750, 2885, 2915, 2935, 2790 y 3000.**

El flujo principal de aire limpio ingresa por los niveles 2750, 2885, 2935, 2970 y 3000.

El aire fresco ingresa a los niveles principales desde superficie hasta llegar a las labores de interior mina; luego los gases viciados son evacuados por las chimeneas hacia los niveles superiores 2970 y 3000, en donde finalmente son expulsados hasta superficie en forma natural.

- Los circuitos de Ventilación, poseen ventiladores secundarios y auxiliares, que permiten ventilación permanente para trabajar mínimo en dos guardias .

3.2. DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES REQUERIDOS.

Para ellos se han aplicado las siguientes fórmulas:

A. Para personal:

$$Q1 = n \times q1 \quad \text{m}^3/\text{min}$$

Donde:

n = N° de trabajadores

q1 = 4,2 m³/min , para cotas entre los 1,500 y 3,000 msnm.

B. Para equipo Diesel :

$$Q2 = 4.2 \times (P - (P \times \%)) ; \quad \text{m}^3/\text{min}$$

Donde:

P = HP de placa del equipo Diesel.

% = Porcentaje corrección de la potencia por altura .

(disminuye 1% por cada 100 m de altura de trabajo).

C. Para dilución de contaminantes :

$$Q3 = A \times V \times N ; \quad \text{m}^3/\text{min}$$

Donde:

A = Sección media de la labor

V = Velocidad del flujo de aire, **25 m/min** por utilizar ANFO

N = Número de niveles de operación.

Ver Anexo : Tabla 7. Requerimiento de caudal mínimo.

3.3. SISTEMA DE VENTILACIÓN INTEGRAL DE LA MINA

El sistema de ventilación de la mina , actualmente esta dividida en dos.

Ventilación para el Sistema de Operación Convencional

Con el que se está trabajando actualmente, donde se tienen los circuitos independientes por métodos de ventilación natural y mecánica.

Los caudales, naturales que ingresan a la mina se dan por los siguientes niveles: 2600 Túnel Horizonte, Chimeneas Gemelas Encanto del Nivel Bernabé 2700 y 2750 Rumpuy.

En los frentes de avance se utilizan ventiladores de 5,000 CFM hasta 28,000 CFM, según la longitud a ventilar, son necesarios los ductos flexibles de 14", 18" y 24" de diámetro.

Los ventiladores trabajan como impelentes y aspirantes según el requerimiento y las condiciones de trabajo.

Para facilitar la precipitación de particular finas suspendidas en el aire después de los disparos se instalan atomizadores de agua a 25 m de los frente de avance. Luego se encienden los ventiladores en forma manual o automática (con temporizadores).

Ventilación para el Sistema Semi-Mecanizado

Se definen las zonas de operación con equipos Track-less se cuenta con scoops de 1.25 Yd³ de 55 HP y de 2.2 yd³ de 150HP; para ello se han instalado ventiladores de alta presión, ubicados en los niveles superiores de las zonas de operación con la finalidad de extraer los gases viciados hasta superficie desde el nivel 2600 independizando los circuitos.

Los caudales requeridos, han sido regulados y direccionados por puertas, cortinas y tapones de ventilación.

Forzamos el aire con ventiladores instalados en serie, se utilizan mangas anilladas de 36" y flexibles circulares 24 ", 18" y 14" para los frentes de avance.

3.4. TIEMPO MINIMO DE VENTILACION

Para el cálculo del tiempo mínimo de ventilación se ha empleado la siguiente fórmula:

$$T = (L / Q) \times A$$

Donde :

T = Tiempo de ventilación en minutos

L = Longitud de la labor a ventilar en metros

Q = Caudal en la labor en m³/min

A = Area promedio de la labor en m².

Ver Anexo : Tiempos Mínimos de Ventilación.

4. APLICACIÓN DEL ANFO.

4.1. NIVELES DE OPERACIÓN PARA USAR ANFO PREMEZCLADO

ZONA NORTE

- **SECCION LOURDES**

AVANCES LINEALES (1,840m)

- NV 2765 CX082S sección 8'x 8' (**360m**)
- NV 2600 GL072S sección 8'x 8' (**360m**)
- NV 2600 GL072N sección 8'x 8' (**360m**)
- NV 2550 RP293 sección 8'x 8' (**100m**)
- NV 2550 GL293 sección 8'x 8' (**300m**)
- NV 2600 GL01 sección 8'x 8' (**360m**)

PRODUCCION (13,850TMS)

- NV 2600 TAJO 042 (1,350TMS)
- NV 2550 TAJO 161 (10,700TMS)
- NV 2700 TAJO 981 (1,800TMS)

ZONA CENTRO

- **SECCION BERNABE-RUMPUY**

AVANCES LINEALES (2,650m)

- NV 2600 CX318 sección 8'x 8' (360m)
- NV 2600 RP318 (+) sección 8'x 8' (120m)
- NV 2600 GL318 sección 8'x 8' (240m)
- NV 2600 DTH318 sección 5'x 5' (200m)
- NV 2600 CX825 sección 8'x 8' (360m)
- NV 2600 RP825 (+) sección 8'x 8' (360m)
- NV 2600 DTH825 sección 5'x 5' (200m)
- NV 2600 GL825 sección 8'x 8' (300m)
- NV 2600 RP435 (-) sección 8'x 8' (160m)
- NV 2550 GL02 sección 8'x 8' (80m)
- NV VARIOS SN sección 4'x 6' (90m)
- NV 2820 CX334 sección 8'x 8' (60m)
- VARIOS SN sección 4'x 6' (120m)

PRODUCCION (81,800TMS)

- NV 2600 TAJO 318 (9,000 TMS)
- NV 2700 TAJO 828 (1,000 TMS)
- NV 2700 TAJOS 580-582-614 (22,500 TMS)
- NV 2665 TAJOS 580-582-614 (18,500 TMS)

- NV 2810 TAJO 332 (4,800 TMS).
- NV 2820 TAJOS 01-02 (6,000 TMS)

ZONA SUR

- **SECCION CANDELARIA-SISSY-ESPERANZA**

AVANCES LINEALES (1,070m)

- NV 2750 CX925 sección 8'x 8' (100m)
- NV 2750 GL925 sección 8'x 8' (160m)
- NV 2700 CX961 sección 8'x 8' (120m)
- NV 2650 CX667 sección 8'x 8' (120m)
- NV 2650 GL667 sección 8'x 8' (120m)
- NV VARIOS SN sección 4'x 6' (90m)
- NV VARIOS SN sección 4'x 6' (360m)

PRODUCCION (25,550MS)

- NV 2750 TAJO 925 (9,000 TMS)
- NV 2970 TAJO 958 (1,000 TMS)
- NV 2935 TAJO 126 (1,050 TMS)
- NV 2915 TAJOS 753-755-655 (5,600 TMS).
- NV 2885 TAJO 120 (1,200 TMS)
- NV 2885 TAJO 937 (7,700 TMS)

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES SUBTERRÁNEAS DONDE SE APLICARÁ EL ANFO PREMEZCLADO.

ZONA NORTE - SECCION LOURDES

A. AVANCES LINEALES

▪ NV 2765 CX082S: Sección 8'x 8' - 360m

Labor de exploración paralela a la Veta Lourdes Sur (Continuación) para reconocer y convertir en reservas el potencial al sur en el nivel 2765, tal como se observa en el plano adjunto.

- Perforación y limpieza: Con Jack-leg y con pala neumática.
- Ventilación: Mecánica, se dispone con un ventilador de 15,000CFM y 6" C.A. que será instalado con manga de 18", para tomar aire fresco desde el CX082 y luego inyectar hasta el frente de la galería. Los gases de la voladura serán evacuados por chimeneas hasta superficie.
- Velocidad promedio : **28.50** m/min.
- N° de disparos por guardia : **01**
- N° de personas por guardia : **02**

▪ NV 2600 GL072S y N: Sección 8'x 8' – 720m

Labor de exploración en la Veta Lourdes (Continuación) para reconocer y convertir en reservas el potencial de la veta en el nivel 2600, tal como se observa en el plano adjunto.

- Perforación y limpieza: Con Jack-leg y con pala neumática.
- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente, inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 15,000 CFM y 7" C.A. desde el CX293 Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados al nivel 2700,

para ingresar al circuito principal Lourdes que sube hasta el Nivel 2765 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas.

- Velocidad promedio **32.50 m/min**

Nº de disparos por guardia **02**

- Nº de personas por guardia : **04**

▪ **NV 2550 RP293: Sección 8'x 8' - 100m.**

Labor de desarrollo y profundización para las veta Lourdes y Split-Lourdes.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con scoop.

- Acarreo : Scoop 2.5yd³ de 150HP.

- Extracción : Locomotora a batería siguiendo el trayecto CX293 y CX230 del Túnel Horizonte.

- Ventilación: Mecánica, se inyectará aire fresco desde el CX293 hasta el tope mismo con ventiladores de 15,000 CFM de 8" C.A. instalados como impelente y aspirante. Los frentes son controlados para ventilar con mangas de 18" y 14", llevando el frente a 30 metros.

- El aire ingresa desde superficie por el Nivel 2600 pasando por el CX040, CX230 y CX293 hasta la entrada de de la Rampa propiamente. Para optimizar la ventilación se desarrollarán chimeneas de ventilación que se iran conectando a cada curva a medida que se profundice la rampa.

- Velocidad promedio **37.45 m/min**

Nº de disparos por guardia **01**

- Nº de personas por guardia : **03**

▪ **NV 2550 GL293 : Sección 8'x 8' - 300m**

Labor de desarrollo en la veta Lourdes al N y S.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con scoop.

- Acarreo : Scoop 2.5yd³ de 150HP.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 15,000 CFM y 7" C.A. a partir de la RP293. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados al nivel 2600, para luego ingresar al circuito principal Lourdes que sube hasta al Nivel 2765 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas.

- Velocidad promedio **28.45** m/min

 N° de disparos por guardia **01**

- N° de personas por guardia : **03**

▪ **NV 2600 GL01 : Sección 8'x 8' - 360m**

Labor de exploración en la veta Lourdes al N y S.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con pala neumática.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 10,000 CFM y 7" C.A. a partir del CX230. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados al nivel 2700, para luego ingresar al circuito principal Lourdes que sube hasta al Nivel 2765 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas.

- Velocidad promedio : **26.0** m/min

- N° de disparos por guardia : **01**

B. PRODUCCION

- NV 2600 TAJO 042 (**1,350TMS**)
- NV 2550 TAJO 161 (**10,700TMS**)
- NV 2700 TAJO 981 (**1,800TMS**)

NV 2600 TJ042

- Producción : **1,350 TMS** (Veta "Lourdes")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno hidráulico.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Por tiro natural desde el nivel 2600 al Nivel 2700.
- Personal : 02/guardia

NV 2550 TJ161

- Producción : **10,700 TMS** (Veta "Lourdes")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Descendente (CRD), con relleno hidráulico.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Forzada con ventilador de 10,000CFM, se toma el aire fresco desde la RP293.
- Personal: 03/guardia

NV 2700 TJ981

- Producción : **1,800 TMS** (Veta "Lourdes")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno hidráulico.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.

- Ventilación : Forzada con ventilador de 10,000CFM, se toma desde el CX061S nivel 2700.

- Personal : 03/guardia

Estos tajos cuentan con ventilación natural y forzada en algunos casos tal como se muestra en los planos adjuntos; la velocidad promedio esta en el orde de los **24** m/min .

- Perforación y Voladura: Convencional con Jack-leg.

- La extracción se realiza con carros mineros U-35 para evacuar por el nivel 2600 del Túnel Horizonte y 2700 respectivamente.

- La ventilación, es permanente

- Sostenimiento: Con cuadros de madera de tajo.

ZONA CENTRO - SECCION BERNABÉ

A. AVANCES LINEALES

▪ NV 2600 CX318 : Sección 8'x 8' - 360m

Labor de exploración en la veta Encanto-Candelaria.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con pala neumática.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 10,000 CFM y 7" C.A. a partir del CX403. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados al nivel 2700, para luego ingresar al circuito principal del Centro que sube hasta al Nivel 2750 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas.

- Velocidad promedio **25.0** m/min

N° de disparos por guardia	01
N° de personas por guardia	02

▪ **NV 2600 RP318 (+) : Sección 8'x 8' - 120m.**

Labor de desarrollo y preparación para la veta Encanto-Candelaria.

- Sistema : Perforación con Back-Leo y limpieza con stop.

- Acarreo : Scoop 1.25yd3 de 55HP.

- Extracción : Locomotora a batería siguiendo el trayecto CX318, CX403 y CX230 del Túnel Horizonte.

- Ventilación: Mecánica, se inyectará aire fresco desde el CX318 hasta el tope mismo con ventiladores de 15,000 CFM de 8" C.A. instalados como impelente y aspirante. Los frentes son controlados para ventilar con mangas de 18" y 14", llevando el frente a 30 metros.

- El aire ingresa desde superficie por las chimeneas gemelas de Encanto pasando por el CX318 hasta la entrada de de la Rampa propiamente. Para optimizar la ventilación se desarrollarán chimeneas de ventilación que se Irán conectando a cada curva a medida que se sube la rampa.

- Velocidad promedio : **20.0** m/min

- N° de disparos por guardia : **01**

- N° de personas por guardia : **03**

▪ **NV 2600 GL318 : Sección 8'x 8' - 240m**

Labor de preparación en la veta Lourdes al N y S.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con scoop.

- Acarreo : Scoop 1.25yd3 de 55HP.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 15,000 CFM y 7" C.A. a partir de la RP318. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados al nivel 2600, para luego ingresar al circuito principal del Centro que sube hasta al Nivel 2700 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas.

- Velocidad promedio **24.50 m/min**

Nº de disparos por guardia **01**

Nº de personas por guardia **03**

▪ **NV 2600 DTH318: Sección 5'x 5' - 200m.**

Labor de servicios y ventilación de las vetas Encanto-Candelaria.

- Sistema : Perforación con DTH taladros largos.

- Voladura : Sistema VCR (Retracter Crater) por tramos de 2.40m.

- Ventilación Mecánica: Se inyectará aire fresco desde el CX318 hasta el tope mismo con ventiladores de 10,000 CFM de 8" C.A. instalados como impelente y aspirante. Los frentes son controlados para ventilar con mangas de 18". Por el sistema de voladura no se requiere que la ventilación sea permanente debido a que no hay personal en la parte inferior de la chimenea.

- Velocidad promedio : **20.0 m/min**

- Nº de disparos por guardia : **01**

- Nº de personas por guardia : **03**

▪ **NV 2600 CX825 : Sección 8'x 8' - 360m**

Labor de exploración para la veta Sissy.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con pala neumática.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 10,000 CFM y 7" C.A. a partir del CX230. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados al nivel 2700, para luego ingresar al circuito principal del Centro que sube hasta al Nivel 2750 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas.

- Velocidad promedio **36.45** m/min

N° de disparos por guardia **01**

N° de personas por guardia **02**

▪ **NV 2600 RP825 (+) : Sección 8'x 8' - 360m.**

Labor de desarrollo y preparación para la veta Sissy.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con scoop.

- Acarreo Scoop 1.25yd³ de 55HP.

- Extracción Locomotora a batería siguiendo el trayecto CX825 y CX230 del Túnel Horizonte.

- Ventilación: Mecánica, se inyectará aire fresco desde el CX318 hasta el tope mismo con ventiladores de 15,000 CFM de 8" C.A. instalados como impelente y aspirante. Los frentes son controlados para ventilar con mangas de 18" y 14", llevando al frente a 30 metros.

- Velocidad promedio **20.0** m/min

N° de disparos por guardia **01**

N° de personas por guardia **03**

▪ **NV 2600 DTH825: Sección 5'x 5' - 200m.**

Labor de servicios y ventilación de la veta Sissy.

- Sistema : Perforación con DTH taladros largos.

- Voladura : Sistema VCR (Retracter-Crater) por tramos de 2.40m.

- Ventilación Mecánica: Se inyectará aire fresco desde el CX825 hasta el tope mismo con ventiladores de 10,000 CFM de 8" C.A. instalados como impelente y aspirante. Los frentes son controlados para ventilar con mangas de 18". Por el sistema de voladura no se requiere que la ventilación sea permanente debido a que no hay personal en la parte inferior de la chimenea.

- Velocidad promedio **20.0 m/min**

Nº de disparos por guardia **01**

Nº de personas por guardia **03**

▪ **NV 2600 GL825 : Sección 8'x 8' - 300m**

Labor de exploración en la veta Sissy al N y S.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con pala neumática.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 10,000 CFM y 7" C.A. a partir de la CX325. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados al nivel 2600, para

luego ingresar al circuito principal del Centro que sube hasta al Nivel 2700 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas.

- Velocidad promedio **20.0 m/min**

Nº de disparos por guardia **01**

- Nº de personas por guardia : **02**

▪ **NV 2600 RP435 (-) : Sección 8'x 8' - 160m.**

Rampa negativa de desarrollo y preparación para las vetas Rosarito-Rosa-Orquídea.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con scoop.

- Acarreo : Scoop 1.25yd3 de 55HP.

- Extracción : Locomotora a batería siguiendo el trayecto CX230 del Túnel Horizonte.

- Ventilación: Mecánica, se inyectará aire fresco desde el CX230 hasta el tope mismo con ventiladores de 15,000 CFM de 8" C.A. instalados como impelente y aspirante. Los frentes son controlados para ventilar con mangas de 18" y 14", llevando al frente a 30 metros.

- Velocidad promedio **20.0 m/min**

Nº de disparos por guardia **01**

Nº de personas por guardia **03**

B. PRODUCCIÓN

- NV 2600 TAJO 318 (**9,000TMS**)
- NV 2700 TAJO 828 (**1,000TMS**)
- NV 2700 TAJOS 580-582-614 (**22,500TMS**)
- NV 2665 TAJOS 580-582-614 (**18,500TMS**)
- NV 2810 TAJO 332 (**4,800TMS**)

- NV 2820 TAJOS 01-02 (6,000TMS)

NV 2600 TJ318

- Producción : **9,000 TMS** (Veta “Encanto”)
- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno Hidráulico y perforación en breasting.
- Limpieza : Con scoop de 1.25yda³ de 55HP.
- Ventilación : Forzada con ventilador de 10,000CFM desde el nivel 2600.
- Personal : 03/guardia

NV 2700 TJ828

- Producción : **1,000 TMS** (Veta “Chelita”)
- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno Hidráulico.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que salen desde el tajo hasta el nivel superior 2750.
- Personal : 02/guardia

NV 2700 TAJOS 580-582-614

- Producción : **22,500 TMS** (Veta “Candelaria Split-2”)
- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno Hidráulico y perforación en breasting.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.

- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que suben del tajo hasta el Nivel superior 2750.

- Personal : 02/guardia/tajo.

NV 2665 TAJOS 580-582-614

- Producción : **18,500** TMS (Veta "Candelaria Split-2")

- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno Hidráulico y perforación en breasting.

- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.

- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que suben del tajo hasta el nivel superior 2700 y de aquí al nivel 2750.

- Personal : 02/guardia/tajo.

NV 2810 TAJOS 332

- Producción : **4,800** TMS (Veta "Teresa-Rosa-Orquidea")

- Método de Explotación : Corte y Relleno Descendente (CRD), con relleno Hidráulico y perforación en breasting.

- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.

- Ventilación : Forzada con ventiladores de 10,000CFM y 6" C.A.

- Personal : 02/guardia/tajo.

NV 2820 TAJOS 01-02

- Producción : **6,000** TMS (Veta "Rosarito")

- Método de Explotación : Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno Hidráulico y perforación en breasting.

- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.

- Ventilación : Forzada con ventiladores de 10,000CFM Y 6" C.A.

- Personal : 02/guardia/tajo.

Estos tajos cuentan con ventilación natural y forzada en algunos casos tal como se muestra en los planos adjuntos; la velocidad promedio esta en el orden de los **24.5** m/min.

ZONA SUR – SECCIONES CANDELARIA-SISSY-ESPERANZA

A. AVANCES LINEALES

▪ NV 2750 CX925 : Sección 8'x 8' - 100m

Labor de desarrollo para darle acceso a nuevas reservas de la veta "Sissy".

- Sistema: Perforación con Jack-leg y limpieza con pala neumática.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores eléctricos de 10,000CFM y 7" C.A. a partir del CX850. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados hasta la bocamina del nivel 2750 por la misma labor y por encontrarse muy cerca a superficie.

- Velocidad promedio **29.82** m/min

Nº de disparos por guardia **01**

Nº de personas por guardia **02**

▪ NV 2600 GL925 : Sección 8'x 8' - 160m

Labor de desarrollo en la veta "Sissy" al N y S a partir del CX925.

- Sistema: Perforación con Jack-leg y limpieza con pala neumática.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 15,000 CFM y 7"

C.A. a partir de la CX925. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados hasta superficie por el mismo nivel 2750. Se tiene proyectado a medida que se avance ésta labor, desarrollar chimeneas de ventilación hasta el nivel superior.

- Velocidad promedio : **37.25** m/min
- N° de disparos por guardia : **01**
- N° de personas por guardia : **02**

▪ **NV 2700 CX961 : Sección 8'x 8' - 120m**

Es una labor de exploración y para acceder a nuevas vetas al lado oeste de la Veta Candelaria.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con pala neumática.
- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 10,000 CFM y 7" C.A. a partir del CX030. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados por la misma labor hasta la intersección con el CX030, para luego ingresar al circuito principal del Sur que sube hasta al Nivel 2750 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas de bonita.

- Velocidad promedio : **23.0** m/min
- N° de disparos por guardia : **01**
- N° de personas por guardia : **02**

▪ **NV 2600 CX667 : Sección 8'x 8' - 120m**

Es una labor de desarrollo para acceder a las reservas al norte de la Veta Candelaria al pie del Inclinado 663.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con scoop de 1.25Yda3 y de 55HP.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 10,000 CFM y 7" C.A. a partir del Inclinado 663. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados por la misma labor hasta la intersección con el Inclinado, para luego ingresar al circuito principal del Sur que sube hasta al Nivel 2750 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas de bonita.

- Velocidad promedio **42.12 m/min**

Nº de disparos por guardia **01**

Nº de personas por guardia **03**

▪ **NV 2600 GL667 : Sección 8'x 8' - 120m**

Es una labor de desarrollo para preparar nuevos tajos en los blocks de reservas de la Veta Candelaria Norte.

- Sistema : Perforación con Jack-leg y limpieza con scoop de 1.25Yda3 y de 55HP.

- Ventilación Forzada: Mecánica hasta el frente inyectando aire fresco con ventiladores auxiliares eléctricos de 10,000 CFM y 7" C.A. a partir del Crucero 667. Se instalarán ductos de ventilación de 18" y 14", para llevar el aire hasta el frente. Los gases de la voladura serán evacuados por la misma labor hasta la intersección con el Inclinado, para luego ingresar al circuito principal del Sur que sube hasta al Nivel 2750 y de aquí sale hasta superficie por chimeneas de bonita.

- Velocidad promedio **45.12 m/min**

- Nº de disparos por guardia **01**

- N° de personas por guardia **03**

B. PRODUCCIÓN

- NV 2750 TAJO 925 (**9,000TMS**)
- NV 2970 TAJO 958 (**1,000TMS**)
- NV 2935 TAJO 126 (**1,050TMS**)
- NV 2915 TAJOS 753-755-655 (**5,800TMS**)
- NV 2885 TAJO 120 (**1,200TMS**)
- NV 2885 TAJO 937 (**7,700TMS**)

NV 2750 TJ925

- Producción : **9,000 TMS** (Veta "Sissy")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno hidráulico y perforación en breasting.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje de 20HP.
- Ventilación : Forzada con ventilador de 5,000CFM desde el nivel 2750.
- Personal : 02/guardia

NV 2970 TJ958

- Producción : **1,000 TMS** (Veta "Sissy")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Descendente (CRD), con relleno Detritico.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que salen desde el tajo hasta el nivel superior 3000.
- Personal : 02/guardia

NV 2970 TJ958

- Producción : **1,000 TMS** (Veta "Sissy")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Descendente (CRD), con relleno Detrítico.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que salen desde el tajo hasta el nivel superior 3000.
- Personal : 02/guardia

NV 2915 TAJOS 753-755-655

- Producción : **5,800 TMS** (Veta "Sissy")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Descendente (CRD), con relleno detrítico.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que salen desde el tajo hasta el Nivel superior 2935 y de aquí a superficie.
- Personal : 02/guardia/tajo.

NV 2885 TAJO 120

- Producción : **1,200 TMS** (Veta "Sissy")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Descendente (CRD), con relleno detrítico y perforación en breasting.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que suben del tajo al mismo nivel.
- Personal : 02/guardia.

NV 2885 TAJO 937

- Producción : **7,700 TMS** (Veta "Sissy")
- Método de Explotación: Corte y Relleno Ascendente (CRA), con relleno hidráulico y perforación en breasting.
- Limpieza : Con winche de rastrillaje FF-211.
- Ventilación : Natural con chimeneas en veta que suben del tajo hasta el nivel superior 2930 y de aquí a superficie.
- Personal : 04/guardia.

Estos tajos cuentan con ventilación natural tal como se muestra en los planos adjuntos; la velocidad promedio esta en el orden de los **23.27 m/min.**

4.3. CONTROL DE AGENTES QUÍMICOS USANDO ANFO PREMEZCLADO

El agente de voladura ANFO pre-mezclado, ha sido proporcionado de la U.E.A. "Zambo" Sección Balcón.

Las pruebas se han efectuado en diferentes turnos de trabajo, después de los disparos, con una hora de ventilación mixta: Natural y mecánica, de tal manera que nos permita descartar las concentraciones sobre los límites permisibles de los gases tóxicos como son: CO₂, CO, N₂, SO₂ y el % de O₂.

Para evaluar las condiciones ambientales de las labores. se ha empleado el equipo de protección.

RAMPA 293 NIVEL 2550 LOURDES - ZONA NORTE.

Tiempo de ventilación: 1 Hora

GAS	LIMITE PERMISIBLE	Hora Monitoreo	
		9 pm	7 am
O2	19.5%	20.5%	20.4%
CO2	0.5 %	0.05 %	0.05 %
CO	0.005 % ó 50 ppm	0.001	0.001
NO2	0.0005 % ó 5 ppm	0%	0%
S02	0.0005 % ó 5 ppm	0	0
Velocidad aire		37.45 m/min	38.21 m/min
Temperatura		22 °C	21.22 °C

HUMEDAD RELATIVA	82%	80
VISIBILIDAD	CLARA	CLARA

CRUCERO 318 NIVEL 2600 BERNABÉ - ZONA CENTRO

GAS	LIMITE PERMISIBLE	Hora Monitoreo	
		9 pm	7 am
O2	19.5%	20.195%	20.654%
CO2	0.5 %	0.22 %	0.15 %
CO	0.005 % ó 50 ppm	0.003	0.001
NO2	0.0005 % ó 5 ppm	0.0001%	0.0002%
S02	0.0005 % ó 5 ppm	0	0
Velocidad aire		25.00 m/min	26.15 m/min
Temperatura		24 °C	23.51°C

HUMEDAD RELATIVA	80%	78%
VISIBILIDAD	CLARA	CLARA

GALERIA 667 NIVEL 2650 BERNABE - ZONA CENTRO

Tiempo de ventilación: 1Hora

GAS	LIMITE PERMISIBLE	Hora Monitoreo 9 pm	Hora Monitoreo 7 am
O2	19.5%	19.85%	20.4%
CO2	0.5 %	0.08 %	0.12 %
CO	0.005 % ó 50 ppm	0.002	0.001
NO2	0.0005 % ó 5 ppm	0.0001%	0.0002%
S02	0.0005 % ó 5 ppm	0	0
Velocidad aire		26.00 m/min	27.63 m/min
Temperatura		24 °C	23.14 °C

HUMEDAD RELATIVA	80%
	78%
VISIBILIDAD	OPACA CLARA

CRUCERO 825 NIVEL 2600 SISSY - ZONA CENTRO

Tiempo de ventilación: 1Hora

GAS	LIMITE PERMISIBLE	Hora Monitoreo 9 pm	Hora Monitoreo 7 am
O2	19.5%	19.65%	19.80%
CO2	0.5 %	0.05 %	0.05 %
CO	0.005 % ó 50 ppm	0.001	0.001
NO2	0.0005 % ó 5 ppm	0.0001%	0.0002%
S02	0.0005 % ó 5 ppm	0	0
Velocidad aire		36.45 m/min	36.76 m/min
Temperatura		23.00°C	22.75 °C

HUMEDAD RELATIVA	80%	78%
VISIBILIDAD	OPACA	CLARA

GALERÍA 828 NIVEL 2700 VETA CHELITA - ZONA CENTRO

Tiempo de ventilación: 1 Hora

GAS	LIMITE PERMISIBLE	Hora Monitoreo 9 pm	Hora Monitoreo 7 am
O2	19.5%	19.42%	20.15%
CO2	0.5 %	0.25 %	0.18 %
CO	0.005 % ó 50 ppm	0.002	0.001
NO2	0.0005 % ó 5 ppm	0.0001%	0.00015%
S02	0.0005 % ó 5 ppm	0	0
Velocidad aire		28 m/min	30.26 m/min
Temperatura		22 °C	21.22 °C

HUMEDAD RELATIVA	82%	79%
VISIBILIDAD	OPACA	CLARA

Crucero 334 Nivel Nivel 2820 Sección Rumpuy – Zona Centro

Tiempo de ventilación: 1 Hora

GAS	LIMITE PERMISIBLE	Hora Monitoreo 9 pm	Hora Monitoreo 7 am
O2	19.5%	20.5%	20.4%
CO2	0.5 %	0.05 %	0.05 %
CO	0.005 % ó 25 ppm	0.001	0.001
NO2	0.0005 % ó 5 ppm	0%	0%
S02	0.0005 % ó 5 ppm	0	0
Velocidad aire		28.15 m/min	29.24m/min
Temperatura		25.00 °C	25.60 °C

HUMEDAD RELATIVA	80%	78%
VISIBILIDAD	OPACA	CLARA

4.4. CONSUMO DIARIO, MENSUAL, SEMESTRAL DE ANFO Y EXPLOSIVOS CONEXOS.

Tomando en consideración los factores de voladura para cada una de las labores a ejecutar en el 2 001 Segundo Semestre, se ha determinado el consumo total de ANFO PRE-MEZCLADO, emulsiones y accesorios de voladura en la U.E.A. Parcoy de Trujillo tal como sigue a continuación:

CONSUMO	ANFO (KG)	EMULSION (KG)	FANEL (PZA)	CORDON DETONANT (M)	CARMEX (PZA)	MECHA RAPIDA (M)
DIARIO	1,035	307	1,158	343	132	42
MENSUAL	25,868	7,681	28,957	8,580	3,303	1,057
SEMESTR AL	155,205	46,088	173,744	51,482	19,819	6,343

4.5. MEDIDAS DE CONTROL PARA EL USO DE ANFO.

El control del uso de ANFO PRE-MEZCLADO en la UEA Parcoy de Trujillo, para los niveles: 2500, 2550, 2600 y 2765 Sección Lourdes; 2550, 2665 y 2700, Sección Bernabé; 2810 y 2820 Sección Rumpuy; 2650, 2665, 2700, 2750, 2885, 2915, 2935 y 2970 Sección Candelaria-Sissy-Esperanza; estará organizado y dirigido las siguientes áreas :

1º. Departamento de Logística Mina-Parcoy.

El Departamento de Logística Mina, es el área responsable de recepcionar la carga de explosivo ANFO PRE-MEZCLADO, que vendrá directamente de fábrica , bajo la custodia del personal de la Policía Nacional del Perú. Verifica el estado de los envases del ANFO, certificando la calidad del producto para su

empleo. También es el encargado de llevar estricto control del consumo diario, semanal y mensual, de los diferentes niveles de operación de las secciones de la mina. Todo el manipuleo de carga y descarga al polvorin principal será efectuado por personal capacitado por el Departamento de Seguridad de la mina, cumpliendo con la autorización de la DICSCAMEC para tal fin.

2º. Superintendencia de Control de Perdidas (SCP)

La SCP, es el área que se encarga de capacitar y entrenar al personal, para el almacenamiento, transporte y utilización del agente de voladura ANFO PRE-MEZCLADO, para ello cuenta con un ingeniero de capacitación y entrenamiento. El Jefe de Seguridad coordina con los inspectores de seguridad para inspeccionar las condiciones del polvorin principal, polvorines auxiliares y las condiciones adecuadas de las labores donde se empleara el Anfo. Además se encargan de destruir el ANFO que no reúna las condiciones para su empleo.

El Superintendente del Area elabora el Programa Anual de Seguridad y conduce para que se ejecuten las actividades del Programa de Seguridad, Salud ocupacional y el uso adecuado de los equipos de protección personal.

3º. La Superintendencia de Mina

Esta dependencia, es la directa responsable del uso de ANFO Pre-mezclado, con la asistencia de los ingenieros de operación, autorizarán el empleo de ANFO PRE-MEZCLADO. Llevarán el registro de consumo diario por labores.

Los ingenieros encargados de la producción y los avances son los encargados de hacer cumplir las normas del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera y el Reglamento de Seguridad de la Mina, esta conformado por :

- 01 Ingeniero de Minas: Superintendente de Mina
- 02 Ingenieros Jefe de la Zona Sur y Centro.
- 03 Ingenieros de Minas Jefes de Sección Bernabé, Lourdes y Rumpuy.

- 03 Ingenieros de Minas Jefes de Guardia de Contratas.
- 01 Ingeniero de Minas Jefe de Ventilación

Además para la supervisión y ejecución de los trabajos de perforación voladura se cuenta con el siguiente personal

- Técnico especialista en Perforación y voladura.
- Capataces con experiencia en el manejo y uso de ANFO.
- 300 Obreros de operación por guardia, entrenados para usar ANFO subterráneo.

4.6. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ANFO PREMEZCLADO.

El agente explosivo granulado ANFO PRE-MEZCLADO, se caracteriza principalmente por:

- No necesita preparación, se encuentra listo para ser empleado en las labores, para nuestro caso en labores subterráneas.
- Su comercialización se realiza en sacos de polipropileno de 25 kg, con bolsa interior de polietileno hermética, que facilita su manipuleo y transporte. Se puede almacenar y sus propiedades fisico-químicas no varían .
- Su presentación es en “prills”, de forma esférica corrugada, protegida por una película delgada impermeable que permite su alta retención de petróleo y favorece su resistencia a la humedad por un período relativamente corto.
- Las características técnicas del ANFO que se empleará en la mina son :

Veloc.de detonación, confinado en 1½” de Diam.**3,100 m/seg**

Presión de detonación **48.00 Kbar**

Densidad de carga **0.90 gr/cc**

Potencia relativa por volumen **115%**

Potencia relativa por peso	110%
Balance de oxígeno	0 g
Volumen de gas de explosión a 0° C y 1 atm.	895 lit/kg
Prueba de martillo de 5 kg	80 cm
Resistencia al agua	Ninguna
Gas de voladura	Regular.
Componentes	94.48% de nitrato de amonio 5.52 % Petróleo N° 2

4.7. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD PARA ANFO PREMEZCLADO.

El presente Reglamento Interno de Seguridad para el almacenamiento, transporte, manipuleo y uso del agente explosivo ANFO PRE-MEZCLADO se da en estricto cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N° 046-2001-EM, Arts. 224° al 225°. Así como también se da cumplimiento al Reglamento Interno de Seguridad CMHSA, indicándose la ampliación al procedimiento de seguridad de nuestro Reglamento de Seguridad, como a continuación se detalla :

- 1°** El agente explosivo ANFO, es del tipo pre-mezclado para ser usado en la **U.E.A. Parcoy de Trujillo en los niveles: 2500, 2550, 2600 y 2765 Sección Lourdes; 2550, 2665 y 2700, Sección Bernabé; 2810 y 2820 Sección Rumpuy; 2650, 2665, 2700, 2750, 2885, 2915, 2935 y 2970 Sección Candelaria-Sissy-Esperanza;** estará organizado y dirigido las siguientes áreas

- 2°** El almacenamiento de ANFO pre-mezclado desde su llegada de fábrica, se efectuará en el polvorín principal, ubicado en la zona Rumpuy, nivel 2750, el mencionado polvorín cuenta con la autorización respectiva de la **DICSCAMEC**

3° En interior de la mina, en cada nivel se ubicará un polvorín auxiliar acondicionado con dos ambientes, uno para accesorios y otro para el ANFO y emulsiones. Dichos polvorines auxiliares deberán reunir las condiciones establecidas en la Norma de seguridad.

La construcción, se efectuará en roca dura, con muros de concreto a la entrada y su respectiva puerta de fierro, además contará con ventilación adecuada e instalación de agua.

4° El transporte se hará en un camión asignado para el transporte regular de explosivos, con el equipamiento requerido según se establece en el Reglamento de Seguridad a Higiene Minera, con la custodia del personal de la PNP, hasta las boca minas de los niveles donde se utilizará el ANFO.

5° El transporte, manipuleo y control del uso del ANFO, en mina estará a cargo de personal que haya recibido entrenamiento y capacitación para este fin, además deberá contar con la licencia respectiva de manipuladores de explosivos otorgado por la DICSCAMEC.

6° Todo ANFO, que está designado al nivel de operación será transportado al polvorín auxiliar en plataformas de madera acondicionadas para tal fin.

7° Todo pedido de explosivo y accesorios de voladura, deberá ser autorizado por escrito y firmado por el Jefe de Turno o el personal autorizado para este fin.

8° Para el carguio de los taladros con Anfo se usará el equipo neumático antiestático con sus respectivas conexiones a tierra.

- 9° Para dar inicio a la columna de carga con ANFO, se usará un cartucho de emulsión cebado con FANEL , cordón detonante o CARMEX de 8 pies de longitud con fulminante N° 8, para ello se contará con personal entrenado.
- 10° Los disparos con ANFO se efectuarán bajo un control estricto en el horario establecido al final de la guardia y al salir se deberán encender los ventiladores principales, secundarios y auxiliares para evacuar rápidamente los gases del disparo a superficie.
- 11° Sólo se ingresará al lugar disparado después de **1 hora y 30 minutos** de ventilación, tiempo mínimo permitido. Salvo en situaciones de rescate, dirigido por responsables de seguridad y operación mina. Se llevará un Registro de Control agentes contaminantes. De tal manera que se pueda evaluar los diferentes ambientes de trabajo.
- 12° La velocidad del aire en las labores deberá ser de **25 m/min** como mínimo, debiéndose monitorear en las estaciones de ventilación cada **15 días** para conocer permanentemente la dirección, calidad y los caudales que circulan dentro de las redes de ventilación.
- 13° El equipo encargado de capacitar, supervizar y evaluar el uso adecuado, las condiciones del medio ambiente y hacer cumplir las normas vigentes sobre uso de ANFO serán los siguientes :
- El Superintendente de Control de Pérdidas.
 - El Jefe de Seguridad Mina.
 - El Jefe de Ventilación Mina.
 - Los Jefes de Sección.
 - El Jefe de Capacitación y Entrenamiento.
 - Los Inspectores de Seguridad
 - Los Supervisores de Producción (capataces).

- 14° Los gases de la voladura serán evacuados directamente a través de chimeneas de ventilación a superficie, por métodos mecánicos y naturales que no comprometan la seguridad de los trabajadores.
- 15° Para el control de la salida del personal se seguirá un procedimiento establecido, el cual tendrá que indicar la entrega de las lámparas mediante fichas emuneradas, fácilmente de ser reconocidas.
- 16° El Departamento de Seguridad, programará mensualmente charlas sobre seguridad en el uso de ANFO y otros que permitan mantener la conducta adecuada del trabajador, así mismo los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), referidos al uso de ANFO.
- 17° Todo explosivo excedente que se encuentre y compruebe en mal estado tendrá que destruirse, quemándose en cantidades no mayores de 100 kg., en lugares apropiados y debiendo hacerse solo por personas especialmente entrenadas en este aspecto.
- 18° Queda terminantemente prohibido efectuar disparos con ANFO a media guardia.
- 19° Según el avance de los frentes tres veces por semana se evaluarán las concentraciones residuales de los gases tóxicos y se tomarán las medidas de prevención para evitar accidentes por gaseamiento. Para este fin se deberá utilizar el equipo apropiado de protección personal.
- 20° Todo personal que trabaje con ANFO, tendrá que disponer de respiradores contra gases aprobados por la Superintendencia de Control de Pérdidas de la empresa.

21° El personal que se afilie para trabajar con ANFO, previamente deberá ser instruido y capacitado, conociendo el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, D.S. N° 023-92-EM, enfatizando los Artículos 167° al 215°. Así mismo, deberá leer y practicar el Reglamento Interno de Seguridad de la empresa, los Artículos 130° al 181.

4.8. PERSONAL Y EQUIPO PARA EVALUAR AGENTES CONTAMINANTES.

El personal que evalúa las condiciones de ventilación está representado por:

- **Un Ingeniero de Minas** **Jefe de Ventilación.**
- **Tres Inspectores de seguridad** **Responsables de guardia.**
- **Un Capataz** **Supervisor de obras.**
- **Seis Operarios de Ventilación** **Responsables de obras.**

El equipo para los trabajos de evaluación de agentes contaminantes son

- 01 equipo **PASTPORT 5 ESTRELLAS MSA** detector multigas: **CO, CO2, SO2, NO2, NO y O2**
- 02 detectores universales de gases **MSA** de 25 y 50 cm³ para tubos colorimétricos
- 03 detectores multigases **DRAGER**
- 02 oxímetros **DRAGER** con sensor electrónico.
- 02 anemómetros de paletas **DAVIS** 0 - 10,000 pies
- 01 velómetro **ALNOR** 0 - 800 fpm
- 02 psicrómetros manuales **MSA**
- 02 termoanemómetros digitales **DWYER** de aguja y paletas, serie 471 MPS, FPM, °C Y °F.
- 06 equipos personales para rescate minero, marca **CHEMOX, FENZY y SURVIVAIR.**

4.9. DESCRIPCIÓN DEL POLVORÍN PARA ALMACENAR ANFO PREMEZCLADO.

Las características del polvorín principal para el almacenamiento de ANFO PREMEZCLADO son las siguientes:

- Se localiza en interior mina en el nivel 2750 Rumpuy a 50 m de la boca mina; se ubica cinco (06) cámaras de almacenamiento, preparadas para almacenar ANFO PRE-MEZCLADO en un área de 447 m², con capacidad para almacenar **35,000 kg de ANFO PRE-MEZCLADO** y **75,000 kg** de emulsión.
- Para el almacenaje del ANFO, se disponen de plataformas de madera, parihuelas acondicionadas con pintura ignífuga y con espacios adecuados para el manipuleo y ventilación. Se tiene instalaciones de aire comprimido para ventilar permanentemente las cámaras, se dispone en la entrada al polvorín un grifo de agua para un caso de incendio. Además cuenta con una reja metálica de seguridad en el acceso principal, 02 puertas metálicas a prueba de fusil como exige el Reglamento de Seguridad a Higiene Minera.
- También un sistema de seguridad alarma antirrobo con sensor electrónico, en el acceso principal, que comunica a las Areas de Protección Interna de la mina.
- La ventilación es natural y mecánica, este último cuando se requiera incrementar la velocidad del aire, se enciende un ventilador de 10,000 CFM el cual esta instalado fuera del polvorín.

4.10. TURNOS DE TRABAJO

TURN O	INGRESO	SALIDA	HORA DISPARO	DESPACHO DE EXPLOSIVOS
1°.	6:00 A.M.	2 :00 P.M.	1:30 P.M.	12:30 P.M. a 01:00 P.M
2°.	8:00 P. M.	4: 00 A.M.	3:30 A.M.	2:30 AM a 3:00 A.M.

5. PROGRAMA DE PRODUCCION Y AVANCES 2 001 - SEGUNDO SEMESTRE

El Plan de Producción (Tajos) y el Programa de Avances Lineales para el cual se está solicitando la Aplicación del ANFO PRE-MEZCLADO en Consorcio, corresponde al 2° Semestre del 2 001 y es el siguiente:

PRODUCCION (TAJOS)

ACTIVIDAD	FP KG/TMS	UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PRODUCCION (TAJOS)	0,822	TMS	17.900	17.650	16.750	16.300	15.950	16.650	101.200

AVANCES LINEALES

TIPO LABOR	FP Kgs/M	UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
CRUCERO 8'x 8'	11,738	M	390	330	220	180	180	180	1.480
RAMPA 8'x 8'	10,929	M	60	60	210	210	100	100	740
SUBNIVEL 4'x 6'	10,200	M	120	90	120	90	150	90	660
GALERIA 4'x 6'	9,143	M	370	430	330	370	390	390	2.280
CHIMENEA DTH 5'x 5'	47,575	M			100	100	100	100	400
TOTAL		M	940	910	980	950	920	860	5.560

5.1. CONSUMO DE ANFO.-

- El consumo del ANFO en cada tipo de labor para el periodo 2 001 Segundo Semestre, se ha determinado en función al "factor de voladura" promedio, éste factor se ha determinado en base a cálculos y algunas pruebas piloto de campo; el resumen de los consumos del ANFO PRE-MEZCLADO en el periodo indicado se muestran a continuación:

CONSUMOS EXPLOSIVOS MES

ACTIVIDAD	FP Kgs/TMS	UNID	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PRODUCCION (TAJOS)	0,822	KGS	14.705	14.499	13.760	13.390	13.103	13.678	83.136

AVANCES LINEALES

TIPO LABOR	FP Kgs/M	UNID	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
CRUCERO 8'x 8'	11,738	KGS	4.578	3.874	2.582	2.113	2.113	2.113	17.372
RAMPA 8'x 8'	10,929	KGS	656	656	2.295	2.295	1.093	1.093	8.087
SUBNIVEL 4'x 6'	10,200	KGS	1.224	918	1.224	918	1.530	918	6.732
GALERIA 4'x 6'	9,143	KGS	3.383	3.931	3.017	3.383	3.566	3.566	20.846
CHIMENEA DTH 5'x 5'	47,575	KGS			4.758	4.758	4.758	4.758	19.030
TOTAL			9.840	9.379	13.876	13.466	13.059	12.447	72.067

5.2. COSTOS UNITARIOS Y GASTOS.-

- Los costos unitarios de las principales labores en las cuales se aplicará el ANFO PRE-MEZCLADO se muestran en el cuadro adjunto, éstos se han determinado bajo la misma Estructura de Precios Unitarios que se tiene establecido en Consorcio; también se muestra las diferencias que existe entre ambos P.U.s. Si bien los márgenes no son tan resaltantes; uno de los aspectos importantes que se tiene son en las labores de avance de mayor

sección; teniendo en cuenta que Consorcio realizará en el mediano y largo plazo labores de avances lineales con mayores secciones; es allí precisamente donde se obtendrían los mejores resultados económicos en Perforación y Voladura al utilizar el ANFO PRE-MEZCLADO.

TIPO LABOR	UNIDAD	EMULSION	ANFO	DIFERENCIA	%
TAJO	\$US / TMS	7,11	7,04	-0,07	-1,0%
CRUCERO 8'x8'	\$US / M	110,68	100,69	-9,99	-9,0%
RAMPA 8'x8'	\$US / M	101,16	95,65	-5,51	-5,4%
SUBNIVEL 4'x6'	\$US / M	91,12	84,01	-7,11	-7,8%
GALERIA 8'x8'	\$US / M	99,56	92,41	-7,15	-7,2%

Con los nuevos P.U.s determinados en el cuadro anterior al utilizar el ANFO PRE-MEZCLADO, a continuación mostramos los gastos ó desembolsos globales que representan cada una de las labores a ejecutar en el Segundo Periodo del 2 001 en Consorcio.

PRODUCCION (TAJOS) - VALORIZACION CON ANFO

ACTIVIDAD	P.U EN \$US/TMS*	UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PRODUCCION (TAJOS)	7,04	\$US	126.016	124.256	117.920	114.752	112.288	117.216	712.448

AVANCES LINEALES - VALORIZACION CON ANFO

TIPO LABOR	P.U EN \$US/M*	UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
CRUCERO 8'x8'	100,69	\$US	39.239	33.228	22.152	18.124	18.124	18.124	149.021
RAMPA 8'x8'	95,65	\$US	5.739	5.739	20.087	20.087	9.555	9.555	70.781
SUBNIVEL 4'x6'	84,01	\$US	10.081	7.551	10.081	7.551	12.602	7.551	55.447
GALERIA 4'x6'	92,41	\$US	34.192	39.736	30.435	34.192	36.040	36.040	210.686
CHIMENEADITH5x5									
TOTAL		\$US	89.281	86.254	82.815	79.953	76.331	71.280	465.944

(*) COSTO DIRECTO POR TMS DE ROTURA EN TAJOS Y POR METRO LINEAL DE AVANCE

5.3. AHORRO AL EMPLEAR EL ANFO PRE-MEZCLADO.-

- La valorización del total de labores a ejecutar en el Periodo 2 001 Segundo Semestre con un P.U. menor al utilizar el ANFO PRE-MEZCLADO se obtiene una valorización inferior comparado con la

valorización obtenida con un P.U. utilizando como explosivo las emulsiones; la diferencia total entre ambas valorizaciones en el periodo indicado es de \$US 56,329, que representa un 4.52% de ahorro en dicho periodo; a continuación mostramos los resultados esperados:

AHORRO EN PRODUCCION (TAJOS)

ACTIVIDAD	UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
TOTAL	\$US	1.253	1.236	1.173	1.141	1.117	1.166	7.084

AHORRO EN AVANCES LINEALES

TIPO LABOR	UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
CRUCERO 8'x 8'	\$US	3.896	3.297	2.198	1.798	1.798	1.798	14.785
RAMPA 8'x 8'	\$US	331	331	1.157	1.157	551	551	4.077
SUBNIVEL 4'x 6'	\$US	853	640	853	640	1.067	640	4.693
GALERIA 4'x 6'	\$US	2.646	3.075	2.360	2.646	2.789	2.789	16.302
TOTAL	\$US	7.725	7.342	6.568	6.241	6.204	5.778	39.857

TOTAL AHORROS	\$US	8.978	8.577	7.740	7.382	7.321	6.943	46.941
---------------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

AHORRO EN GASTOS INDIRECTOS

TOTAL	\$US	1.796	1.715	1.548	1.476	1.464	1.389	9.388
-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

20% AHORRO EN MANIPULEO DE EXPLOSIVOS Y TIEMPO EN CARGUIO DE LOS TALADROS.

TOTAL AHORRO

TOTAL	\$US	10.774	10.293	9.288	8.858	8.785	8.332	56.329
-------	------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	--------

EN %	→							4,52%
------	---	--	--	--	--	--	--	-------

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Por las condiciones favorables de ventilación y operación que presentan cada una de las labores mineras que conforman la U.E.A. "Parcoy de Trujillo" de Consorcio; se recomienda el uso del ANFO PRE-MECLAD en las operaciones mineras.
2. El ahorro estimado del **4.52%** que se espera obtener en el 2 001 Segundo Periodo no es tan significativo en el corto plazo para Consorcio, tal como se observa en el cuadro de Gastos y Ahorros; sin embargo tendiendo en cuenta que las futuras labores de avances lineales a ejecutar en el mediano y largo plazo serán de secciones amplias; si se espera obtener mayores ventajas y ahorros significativos con el Uso del ANFO.
3. La aplicación del ANFO en el corto plazo se empleará solo en las labores indicadas; sin embargo se tiene proyectado en los siguientes años utilizarlo en el 100% de labores de avances horizontales de todas las U.E.A.s de Consorcio en el Yacimiento de Parcoy.
4. El Tiempo de ventilación para evacuar los gases después de los disparos en toda la mina es de **01 hora y 30 minutos**.
5. Se trabajará en 2 turnos cada uno de 8 horas. Se retornará al trabajo en la segunda guardia después de ventilar 1 hora y media como mínimo, cuyos tiempos son suficientes para evacuar los gases a superficie y diluir los contaminantes a los límites permisibles.

Hora de ingreso primera guardia: 6:00 a.m.; salida: 2:00 p.m.

Ventilación de: 2:00 p.m. a 8:00 p.m. (4 horas)

Hora de ingreso segunda guardia: 8:00 p.m.; salida : 4:00 a.m.

Ventilación de: 4:00 a.m. a 6:00 a.m. (2 horas).

El trabajador llega a su labor de trabajo, después de media hora de ingresar por las bocaminas (Tiempo de traslados a pie).

6. En las zonas donde se usará ANFO se tienen velocidades entre **25 a 45.12 m/min**, por encima de la velocidad mínima de **20 m/min**, que exige el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera.
7. El agente explosivo ANFO, es del tipo pre-mezclado y podrá ser usado en la **U.E.A. Parcoy de Trujillo, en los niveles: 2500, 2550, 2600 y 2765 Sección Lourdes; 2550, 2665 y 2700, Sección Bernabé; 2810 y 2820 Sección Rumpuy; 2650, 2665, 2700, 2750, 2885, 2915, 2935 y 2970 Sección Candelaria-Sissy-Esperanza.**
8. Las labores de exploración, desarrollo, preparación y explotación, están formados por secciones cuyos circuitos de ventilación son independientes.
9. La ventilación que se emplea es natural y mecánica, se toma aire desde los niveles inferiores de la mina a los intermedios y sale a superficie por las chimeneas largas de ventilación.
10. Balance de Aire de la mina es:

Ingresar aire	123,015 CFM
Aire comprimido	5,550 CFM.
Total	128,565 CFM.
Sale aire	128,796 CFM.

El caudal requerido para las operaciones mineras es de **126,572CFM** (Anexos: TABLA 7), con lo cual demuestra que en la mina de CMHSA se puede aplicar ANFO Pre-Mezclado, donde la velocidad del aire sea igual ó mayor de **20** m/min.

11. Se cuenta con un polvorín principal reglamentado de **447** m² de área disponible con seis (06) camaras; con capacidad para almacenar **75,000** Kgs de emulsiones equivalente a 3,000 cajas de 25 Kg y **35,000** Kgs de ANFO PRE-MEZCLADO equivalente a 1,400 sacos de 25 Kg c/u.

12. Contamos con los planos isométricos de ventilación y las estaciones para el monitoreo de caudales.

13. El uso de ANFO PRE-MEZCLADO permitirá en el mediano y largo plazo a CMHSA, reducir los costos de voladura, específicamente en las secciones de la mina donde la ventilación es eficiente así como la calidad del macizo rocoso.

ANEXOS

- Tabla 1. Programa de producción y avances 2 001.
- Tabla 2. Programa de producción 2 001.
- Tabla 3. Programa de avances lineales : exploraciones, desarrollos y preparaciones.
- Tabla 4. Programa de consumo de ANFO premezclado: semestral, mensual y diario.
- Tabla 5. Circuitos de ventilación.
- Tabla 6. Tiempos mínimos de ventilación por labores.
- Tabla 7. Requerimiento del caudal necesario para usar ANFO premezclado en la U.E.A. "Parcoy de Trujillo".
- Tabla 8. Balance de aire.
- Tabla 9. Inventario de ventiladores para usar ANFO.
- Plano de ubicación y acceso a la U.E.A. "Parcoy de Trujillo".
 - Plano de labores por secciones mina donde se usará ANFO premezclado.
 - Parámetros de construcción de las labores.

**CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO**

TABLA 1. PROGRAMA DE PRODUCCION Y AVANCES PARA EL 2do SEMESTRE 2001

A. PRODUCCION											
ZONA	SECCION		UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	APORTE
NORTE	LOURDES		TMS	2,150	2,300	2,300	2,300	2,300	2,500	13,850	14%
CENTRO	RUMPUY		TMS	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	10,800	11%
	BERNABE (<2700)		TMS	8,000	9,000	8,500	8,500	8,500	8,500	51,000	50%
SUR	CANDELARIA (>2750)		TMS	2,500	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	9,000	9%
	SISSY-ESPERANZA		TMS	3,450	3,250	2,850	2,400	2,050	2,550	16,550	16%
TOTAL GENERAL			TMS	17,900	17,650	16,750	16,300	15,950	16,650	101,200	100%
LEY PROMEDIO			Grs-Au/TMS	12.42	12.50	12.51	12.53	12.55	12.53	12.51	
B. AVANCES LINEALES POR TIPO DE LABOR											
TIPO LABOR	SECC		UNIDAD	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	APORTE
CRUCEROS	8' x 8'		m	390	330	220	180	180	180	1,480	27%
GALERIAS	8' x 8'		m	370	430	330	370	390	390	2,280	41%
RAMPAS	8' x 8'		m	60	60	210	210	100	100	740	13%
SUB-NIVELES	4' x 6'		m	120	90	120	90	150	90	660	12%
CHIMENEA DTH	5' x 5'		m	0	0	100	100	100	100	400	7%
TOTAL			m	940	910	980	960	920	860	5,660	100%

**CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO**

TABLA 2 . PROGRAMA DE PRODUCCION 2do SEMESTRE AÑO 2001.

ORD	ZONA	SECCION	NIVEL	N° DE LABORES	VETA (s)	METODO EXPLOT	RESERVAS PROBADAS			RESERVAS PROBABLES			TOTAL MINABLES SEGUNDO SEMESTRE 2001							SALDO MINABLE		TAJEOS							
							CERTEZA	TMS	LEY	CERTEZA	TMS	LEY	TMS	LEY	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	TMS	LEY	CODIGO					
1	NORTE	LOURDES	2800	1	LOURDES	CRA	PROBADO-ACCESIBLE	10,270	13.8			10,270	13.8	860	500									1,350	8,920	13.8	042		
2	NORTE	LOURDES	2680	1	LOURDES	CRD	PROBADO-EVENT.ACCES	14,200	12.9			24,800	13.2	1,000	1,500	2,000	2,000	2,000	2,200					10,700	14,100	13.2	181		
3	NORTE	LOURDES	2700	1	LOURDES	CRA	PROBADO-ACCESIBLE	12,000	10.9			12,000	10.9	300	300	300	300	300	300	300				1,800	10,200	10.9	881		
SUB-TOTAL "LOURDES" :								38,470	12.5			10,800	13.6	47,070	12.7	2,160	2,360	2,300	2,300	2,300	2,600				13,850	33,220	12.8		
TOTAL ZONA "NORTE"								38,470	12.5			10,800	13.4	47,070	12.7	2,150	2,300	2,300	2,300	2,300	2,500					13,880	33,220		
1	SUR	CANDELARIA	2750	1	CAND.-SISBY	CRA	PROBADO-ACCESIBLE	30,000	12.0			30,000	12.0	2,500	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300				9,000	21,000	11.9	926		
SUB-TOTAL "CANDELARIA" :								30,000	12.0			30,000	12.0	2,800	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300						9,000	21,000		
2	SUR	SISBY-ESPERANZ	2970	1	SISBY	CRD	PROBADO-ACCESIBLE	5,800	10.8			8,800	10.8	500	400									1,000	4,800	10.7	988		
3	SUR	SISBY-ESPERANZ	2936	1	SISBY	CRD	PROBADO-ACCESIBLE	4,200	9.0			4,200	9.0	350	350	350								1,060	3,160	9.0	128		
4	SUR	SISBY-ESPERANZ	2916	3	SISBY	CRD	PROB. EVENT. ACCES.	5,600	11.1			8,500	11.1	1,400	1,400	1,400	700	350	350					5,600	0	0.0	753, 755, 855		
5	SUR	SISBY-ESPERANZ	2886	1	SISBY	CRD	PROBADO-ACCESIBLE	2,500	11.0			2,500	11.0	200	200	200	200	200	200					1,200	1,300	11.0	120		
6	SUR	SISBY-ESPERANZ	2886	1	SISBY	CRA	PROBADO-ACCESIBLE	12,500	12.8			12,500	12.8	900	900	900	1,500	1,500	2,000					7,700	4,800	19.2	937		
SUB-TOTAL "SISBY-ESPERANZA" :								30,600	11.4		0	30,600	11.4	3,450	3,250	2,850	2,400	2,050	2,650							18,550	14,050		
TOTAL ZONA "SUR"								60,600	11.7		0	60,600	11.7	6,950	4,550	4,150	3,700	3,350	3,850							25,550	35,050		
1	CENTRO	BERNABE	2800	1	ENCANTO	CRA-CRD	PROBADO-ACCESIBLE	20,000	12.3			20,000	12.3	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500					9,000	11,000	12.9	318		
2	CENTRO	BERNABE	2700	1	CHELITA	CRA	PROBADO-ACCESIBLE	10,000	13.0			10,000	13.0	500	500									1,000	9,000	13.0	826		
3	CENTRO	BERNABE	2700	3	CANDELARIA	CRA	PROB. EVENT. ACCES.	37,000	12.7			37,000	12.7	2,500	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000				22,500	14,800	12.6	580, 582, 614		
4	CENTRO	BERNABE	2886	3	CANDELARIA	CRA	PROBADO-ACCESIBLE	18,500	13.5			18,500	13.8	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000				18,500	0	0.0	880, 882, 614		
SUB-TOTAL "BERNABE" :								85,500	12.8			85,500	12.8	8,000	9,000	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500					51,000	34,500			
5	CENTRO	RUMPUY	2810	1	TERESA-ROSAR.	CRD	PROBADO-ACCESIBLE	20,500	13.0			20,500	13.0	800	800	800	800	800	800					4,800	16,700	12.9	332		
6	CENTRO	RUMPUY	2820	2	ROSAR/TO	CRA	PROB. EVENT. ACCES.	6,000	12.0			8,000	12.0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000				6,000	0	0.0	01, 02		
SUB-TOTAL "RUMPUY" :								26,500	12.8		0	26,500	12.8	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800					10,800	16,700			
TOTAL ZONA "CENTRO"								112,000	12.8		0	112,000	12.8	9,800	10,800	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300						61,800	50,200		
RESERVAS ACCESIBLES								146,270			0	146,270														146,270			
RESERVAS EVENTUALMENTE ACCESIBLES								48,600			10,600	69,200														69,200			
TOTAL GENERAL								194,870	13.33		10,600	13.40	206,470		17,900	17,650	16,750	16,300	16,950	16,650	101,200	104,270							
LEY PROMEDIO														12.4	12.5	12.5	12.5	12.6	12.5	12.5									
N° TOTAL DE TAJOS								22						22	22	22	22	22	22										

CRA = CORTE Y RELLENO ASCENDENTE
CRD = CORTE Y RELLENO DESCENDENTE

CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO

TABLA 3. PROGRAMA DE AVANCES LINEALES : EXPLORACION, DESARROLLOS Y PREPARACIONES 2do. SEMESTRE 2001

ORD	ZONA	SECCION	NIVEL	LABOR		VETA (s)	COD.	FASE	CUBICACION			PROGRAMA						
				CODIGO	SECC				CERTEZA	TMS	LEY	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	NORTE	LOURDES	2765	CX082S	8' X 8'	LOURDES	CXEXP	EXPLORACION	POTENCIAL	50000	12.0	60	60	60	60	60	60	360
2	NORTE	LOURDES	2600	GL072S	8' X 8'	LOURDES	GLEXP	EXPLORACION	PROBABLE/ POTENCIAL	30,000	12.0	60	60	60	60	60	60	360
3	NORTE	LOURDES	2600	GL072N	8' X 8'	LOURDES	GLEXP	EXPLORACION	POTENCIAL	15,000	11.0	60	60	60	60	60	60	360
4	NORTE	LOURDES	2550	RP293	8' X 8'	LOURDES	RPDES	DESARROLLO	PROBADO/ PROBABLE	65,000	13.7			50	50			100
5	NORTE	LOURDES	2550	GL293	8' X 8'	LOURDES	GLDES	DESARROLLO				50	50	50	50	50	50	300
6	NORTE	LOURDES	2600	GL01	8' X 8'	LOURDES	GLEXP	EXPLORACION				60	60	60	60	60	60	360
SUB-TOTAL SECCION "LOURDES" :												290	290	340	340	290	290	1,840
N° DE LABORES :												5	5	6	6	5	5	
TOTAL ZONA "NORTE" :												290	290	340	340	290	290	1,840
N° DE LABORES :												5	5	6	6	5	5	32
1	CENTRO	BERNABE	2600	CX-318	8' X 8'	ENCANTO/ CANDELARIA	CXEXP	EXPLORACION	POTENCIAL	200,000	13.0	60	60	60	60	60	60	360
2	CENTRO	BERNABE	2600	RP-318(+)	8' X 8'	ENCANTO/ CANDELARIA	RPDES	DESARROLLO					60	60				120
3	CENTRO	BERNABE	2600	GL-318	8' X 8'	ENCANTO/ CANDELARIA	GLPRE	PREPARACION				60	60			60	60	240
4	CENTRO	BERNABE	2600	DTH 318	5' X 5'	ENCANTO/ CANDELARIA	DTDES	DESARROLLO							100	100	200	
5	CENTRO	BERNABE	2600	CX825	8' X 8'	SISSY	CXEXP	EXPLORACION	PROBABLE	100,000	13.0	60	60	60	60	60	60	360
6	CENTRO	BERNABE	2600	RP825(+)	8' X 8'	SISSY	RPDES	DESARROLLO				60	60	60	60	60	60	360
7	CENTRO	BERNABE	2600	DTH 825	5' X 5'	SISSY	DTDES	DESARROLLO						100	100			200
8	CENTRO	BERNABE	2600	GL825	8' X 8'	SISSY	GLEXP	EXPLORACION					60	60	60	60	60	300
9	CENTRO	BERNABE	2600	RP435(-)	8' X 8'	ROSARITO/ ORQUID	RPDES	DESARROLLO						40	40	40	40	160
10	CENTRO	BERNABE	2550	GL 02	8' X 8'	ROSA ORQUID	GLEXP	EXPLORACION				40	40					80
11	CENTRO	BERNABE	VARIOS	SN	4' X 6'	VARIOS	SNPRE	PREPARACION				30		30		30		90
SUB-TOTAL SECCION "BERNABE" :												310	340	470	440	470	440	2,470
N° DE LABORES :												6	6	8	7	8	7	
14	CENTRO	RUMPUY	2820	CX334	8' X 8'	ROSA-ORQUID	CXDES	DESARROLLO				60						60
15	CENTRO	RUMPUY	VARIOS	SN	4' X 6'	VARIOS	SNPRE	PREPARACION					30		30	30	30	120
SUB-TOTAL SECCION "RUMPUY" :												60	30	0	30	30	30	180
N° DE LABORES :												1	1	0	1	1	1	
TOTAL ZONA "CENTRO" :												370	370	470	470	500	470	2,650
N° DE LABORES :												7	7	8	8	9	8	47
1	SUR	CANDELARIA	2750	CX925	8' X 8'	SISSY	CXDES	DESARROLLO	PROBADO	45,000	13.0	50	50					100
2	SUR	CANDELARIA	2750	GL-925	8' X 8'	SISSY	GLDES	DESARROLLO				40	40	40	40			160
3	SUR	CANDELARIA	2700	CX961	8' X 8'	VARIAS	CXEXP	EXPLORACION	POTENCIAL	50,000	10.0	60	60					120
4	SUR	CANDELARIA	2650	CX667	8' X 8'	CANDELARIA	CXDES	DESARROLLO				40	40	40				120
5	SUR	CANDELARIA	2650	GL667	8' X 8'	CANDELARIA	GLDES	DESARROLLO		80,000	12.0				40	40	40	120
6	SUR	CANDELARIA	VARIOS	SN	4' X 6'	VARIAS	SNPRE	PREPARACION				30		30		30		90
SUB-TOTAL SECCION "CANDELARIA" :												220	190	110	80	70	40	710
N° DE LABORES :												5	4	3	2	2	1	
7	SUR	SISSY-ESPER	VARIOS	SN	4' X 6'	SISSY	SNPRE	PREPARACION				60	60	60	60	60	60	360
SUB-TOTAL SECCION "SISSY-ESPERANZA" :												60	60	60	60	60	60	360
N° DE LABORES :												1	1	1	1	1	1	
TOTAL ZONA "SUR" :												280	250	170	140	130	100	1,070
N° DE LABORES :												6	5	4	3	3	2	23
TOTAL GENERAL :												940	910	980	950	920	860	5,560
N° DE LABORES :												18	17	18	17	17	15	102

RESUMEN POR TIPO DE LABOR

MES	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
CX	390	330	220	180	180	180	1,480
RP	60	60	210	210	100	100	740
SN	120	90	120	90	150	90	660
GL	370	430	330	370	390	390	2,280
DTH	0	0	100	100	100	100	400
TOTAL	940	910	980	950	920	860	5,560

RESUMEN POR FASE

MES	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
EXPLORACION	460	520	420	420	420	420	2,660
DESARROLLO	300	240	440	440	290	290	2,000
PREPARACION	180	150	120	90	210	150	900
TOTAL	940	910	980	950	920	860	5,560

CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO

TABLA 4. PROGRAMA CONSUMO DE EXPLOSIVO ANFO PRE-MEZCLADO 2do SEMESTRE 2001

A. PRODUCCION															CONSUMO SUB-TOTAL SEMESTRAL						
ZONA	SECCION	TALADRO	N° TAL/DISP	EXPLOSIVOS				ACCESORIOS				PRODUCCION			TOTAL EXPLOSIVOS		TOTAL ACCESORIOS				
				ANFO		EMULSION		FANEL PZA/DISP	PENTAC. M/DISP	CARMEX PZA/DISP	IGNITER M/DISP	TOTAL TMS	TMS/DISP.	N° DISP.	ANFO KG	EMULSION KG	FANEL PZA.	PENTAC. M	CARMEX PZA	IGNITER M	
				KG/TAL	KG/DISP	CART/DISP	KG/DISP														
NORTE	LOURDES	6'	15	0.76	11.40		30	3.50	15	5.5	2	0.5	13,850	15	923	10,526	3,236	13,850	5,078	1,847	462
CENTRO	RUMPUY	6'	14	0.74	10.36		30	3.50	14	5.5	2	0.5	10,800	12	900	9,324	3,154	12,600	4,950	1,800	450
	BERNABE (<2700)	6'	15	0.76	11.40		30	3.50	15	5.5	2	0.5	51,000	15	3,400	38,760	11,916	51,000	18,700	6,800	1,700
SUR	CANDELARIA (>2750)	6'	18	0.80	14.40		50	5.84	18	5.5	2	0.5	9,000	15	600	8,640	3,505	10,800	3,300	1,200	300
	SISSY-ESPERANZA	6'	18	0.80	14.40		50	5.84	18	5.5	2	0.5	16,550	15	1,103	15,888	6,445	19,860	6,068	2,207	552
SUB TOTAL			16.00	0.77		38							101,200		6,927	83,138	28,255	108,110	38,097	13,853	3,463

12

101,200 0.822

B. AVANCES															CONSUMO SUB-TOTAL SEMESTRAL					
TIPO LABOR	SECC	N° TAL/DISP	EXPLOSIVOS				ACCESORIOS				AVANCES			TOTAL EXPLOSIVOS		TOTAL ACCESORIOS				
			ANFO		EMULSION		FANEL PZA/DISP	PENTAC. M/DISP	CARMEX PZA/DISP	IGNITER M/DISP	TOTAL M	M/DISP.	N° DISP.	ANFO KG	EMULSION KG	FANEL PZA.	PENTAC. M	CARMEX PZA	IGNITER M	
			KG/TAL	KG/DISP	CART/DISP	KG/DISP														
CRUCERO	8' x 8'	29	0.85	24.65	11.20	64	7.45	29	5.50	2	0.5	1,480	2.10	705	17,372	5,253	20,438	3,876	1,410	352
GALERIA	8' x 8'	24	0.80	19.20	8.73	53	6.17	24	5.50	2	0.5	2,280	2.10	1,086	20,846	6,697	26,057	5,971	2,171	543
RAMPA	8' x 8'	27	0.85	22.95	10.43	59	6.94	29	5.50	2	2.0	740	2.10	352	8,087	2,445	10,219	1,938	705	705
SUB-NIVEL	4' x 6'	18	0.85	15.30	6.95	40	4.63	18	2.50	2	2.0	660	1.50	440	6,732	2,036	7,920	1,100	880	880
CHIMENEA DTH 4" DIAM.	5' x 5'	5	19.03	95.15		60	7.01	5	3	4	2.0	400	2.00	200	19,030	1,402	1,000	500	800	400
SUB TOTAL												5,560		2,783	72,067	17,832	65,634	13,386	5,966	2,880

5,560 12.962

CONSUMO TOTAL PRODUCCION Y AVANCES							
CONSUMO SEMESTRAL		155,205	46,088	173,744	51,482	19,819	6,343
CONSUMO MENSUAL		25,868	7,681	28,957	8,580	3,303	1,057
CONSUMO DIARIO		1,035	307	1,158	343	132	42

**CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO**

TABLA 5. CIRCUITOS PRINCIPALES DE VENTILACION MINA - USO DE ANFO PREMEZCLADO

CIRCUITO NORTE : LOURDES, GOLDEN				CIRCUITO CENTRO : BERNABE, RUMPLY				CIRCUITO SUR : CANDELARIA, SISSY-ESPERANZA			
UBICACION	ZONA-SECCION	LABOR	CARACTERISTICAS	UBICACION	ZONA-SECCION	LABOR	CARACTERISTICAS	UBICACION	ZONA-SECCION	LABOR	CARACTERISTICAS
CIRCUITO LOURDES				CIRCUITO BERNABE				CIRCUITO CANDELARIA			
NV. 2600	T. HORIZONTE	BOCA MINA	AIRE FRESCO INGRESA	NV. 2600	T. HORIZONTE	CX 230	AIRE INGRESA FRESCO	NV. 2700	CANDELARIA	CX015	AIRE FRESCO INGRESA DE BERNABE
NV. 2600	LOURDES	CX230	AIRE FRESCO INGRESA	NV. 2600	BERNABE	CX230	AIRE FRESCO	NV. 2700	ORO NEGRO	CX961	VENTILACION MACANICA
NV. 2600	LOURDES	CX040	CAUDAL A GOLDEN - POTACAS	NV. 2670	SAN FRANCISCO	BOCA MINA	AIRE INGRESA FRESCO	NV. 2700	CANDELARIA	CX967	AIRE FRESCO
NV. 2600	LOURDES	CX230	SE INCREMENTA EL CAUDAL CH. VERGARAY	NV. 2670	SAN FRANCISCO	CX883	AIRE FRESCO	NV. 2700	CANDELARIA	CX828	VENTILACION MECANICA
NV. 2600	LOURDES	CX263	A CIRCUITO LOURDES AIRE FRESCO	NV. 2670	SAN FRANCISCO	PIQUE ANTIGUO	AIRE INGRESA Y BAJA AL NV. 2600 CX033	NV. 2700	CANDELARIA	CX900	POR BOCA MINA AIRE INGRESA FRESCO
NV. 2600	LOURDES	GL072N	SE VENTILA MECANICAMENTE	NV. 2670	SAN FRANCISCO	CX883	AIRE FRESCO	NV. 2790	CANDELARIA	CX752	CIRCUITO PRINCIPAL VA AL CANDELARIA 2700
NV. 2600	LOURDES	GL072S	CAUDAL NATURAL	NV. 2670	SAN FRANCISCO	CX888	AIRE FRESCO	NV. 2790	CANDELARIA	CH749	AIRE FRESCO BAJA O.P. ANTIGUO
NV. 2600	LOURDES	CX264	CAUDAL FRESCO	NV. 2670	SAN FRANCISCO	CH047	AIRE BAJA AL NV. 2600 CX033	NV. 2790	CANDELARIA	GL728	AIRE FRESCO
SN. 2580	LOURDES	RP293 (-)	OPERA SCOOP 55 HP VENTILACION MECANICA	NV. 2670	SAN FRANCISCO	CH883	AIRE SUBE AL NV. 2700 CX030	NV. 2790	CANDELARIA	CH718	AIRE FRESCO BAJA
SN. 2580	LOURDES	CH075	AIRE SUBE AL NVS. INTERMEDIOS Y 2700	NV. 2600	BERNABE	CX033	AIRE FRESCO INGRESA AL CIRCUITO BERNABE	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	GL750	AIRE FRESCO
SN. 2580	LOURDES	GL060	AIRE FRESCO INGRESA	NV. 2600	BERNABE	CX825	AIRE INGRESA VENTIL. MECANICA (SCOOP 55HP)	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	CX791	AIRE FRESCO
SN. 2580	LOURDES	CH783	AIRE FRESCO SUBE AL NV. 2700 CX981	NV. 2600	BERNABE	CH031	AIRE SUBE AL NV. 2700 CX031	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	CX030	AIRE FRESCO
SN. 2635	LOURDES	GL050	AIRE FRESCO INGRESA	NV. 2600	BERNABE	CX230	AIRE CIRCUITO BERNABE	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	BP010	AIRE FRESCO
SN. 2670	LOURDES	GL058	AIRE FRESCO INGRESA	NV. 2600	BERNABE	CX521	AIRE INGRESA VENTILACION MECANICA	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	VENTANA 7	INGRESA AIRE FRESCO CIRCUITO CANDELARIA
NV. 2700	CALIFORNIA	CX 981	AIRE FRESCO INGRESA	NV. 2600	BERNABE	RP435 (-)	VENTILACION MECANICA (SCOOP 55HP)	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	CH763	AIRE FRESCO BAJA
NV. 2700	CALIFORNIA	CH960	AIRE SUBE AL NV. 2785	NV. 2600	BERNABE	CX360	AIRE VICIADO	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	CX813	AIRE FRESCO
NV. 2700	CALIFORNIA	CX061S	AIRE VICIADO	NV. 2600	BERNABE	CH343	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2700 CX230	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	CX814S	AIRE FRESCO
NV. 2700	CALIFORNIA	CX061N	AIRE VICIADO	NV. 2600	BERNABE	CX230	AIRE VICIADO	NV. 2750	CANDELARIA CHELITA	CH663	AIRE FRESCO
NV. 2700	CALIFORNIA	CX056	AIRE VICIADO	NV. 2720	EL ENCANTO	CH321-319	DESDE SUPERFICIE AIRE INGRESA Y BAJA FRESCO	NV. 2700	CANDELARIA	CX967	AIRE FRESCO
NV. 2700	CALIFORNIA	CH061	AIRE SUBE AL NV. 2785	NV. 2600	BERNABE	CX403	AIRE FRESCO	NV. 2700	CANDELARIA	VENTANA 7	AIRE FRESCO CIRCUITO PRINCIPAL
NV. 2700	CALIFORNIA	CH103	AIRE SUBE NV. 2785	NV. 2600	BERNABE	CX318	VENTILACION MECANICA	NV. 2700	CANDELARIA	PISO -1	AIRE BAJA A LOS SUB-NIVELES
CIRCUITO GOLDEN				NV. 2600	BERNABE	CX230S	AIRE VICIADO	SN. 2680	CANDELARIA	PISO-2	AIRE FRESCO BAJA
SN. 2735	GOLDEN	CX051	AIRE VICIADO SUBE	NV. 2600	BERNABE	CH308	AIRE SUBE AL NV. 2635	SN. 2680	CANDELARIA	PISO-3	AIRE FRESCO BAJA
SN. 2735	GOLDEN	CH051	AIRE VICIADO SUBE NV. 2810	NV. 2600	BERNABE	CH317	AIRE SUBE AL NV. 2665 CX351	SN. 2670	CANDELARIA	PISO-4	AIRE FRESCO VENTILACION PRINCIPAL
NV. 2765	GOLDEN	CX062N	AIRE VICIADO	NV. 2600	BERNABE	CH397	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2665 CX351	SN. 2670	CANDELARIA	VENTANA 8	AIRE BAJA AL INCLINADO 867 (ZAJE)
NV. 2765	GOLDEN	CX062S	AIRE VICIADO	SN. 2635	BERNABE	GL270	AIRE VICIADO INGRESA A LA RAMPA 267 (*)	SN. 2670	CANDELARIA	GL667	AIRE FRESCO INGRESA
NV. 2765	GOLDEN	CX279S	AIRE VICIADO	SN. 2635	BERNABE	RP267 (+)	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2665 CX351	SN. 2650	CANDELARIA	CH-667	SUBE EL AIRE A LOS TAJEOS PISO-4
NV. 2765	GOLDEN	CX065	CAUDAL AL CIRCUITO GOLDEN - POTACAS	SN. 2635	BERNABE	CX351	AIRE VICIADO	NV. 2650	CANDELARIA	GL580-GL614	AIRE VICIADO OPERAN (02) SCOOP
NV. 2765	GOLDEN	BOCA MINA	SUPERFICIE, AIRE SALE, VENT. MECANICA	SN. 2655	BERNABE	CX441	AIRE VICIADO	NV. 2700	CANDELARIA	CH-900	AIRE SUBE VICIADO
SN. 2810	GOLDEN	CX059	AIRE VICIADO	SN. 2665	BERNABE	CH208	AIRE SUBE AL NV. 2700	NV. 2700	CANDELARIA	CX967S	AIRE VICIADO VENTILACION MECANICA PRINCIPAL
NV. 2880	GOLDEN	CX 267	AIRE VICIADO	SN. 2680	BERNABE	RP440	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2700	NV. 2700	CANDELARIA	GL 967S	AIRE VICIADO, LABOR NO SE TRABAJA
NV. 2880	GOLDEN	CH202	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2935	NV. 2700	BERNABE	BOCA MINA	DE SUPERFICIE EL AIRE INGRESA FRESCO	NV. 2700	CANDELARIA	CH-485	AIRE VICIADO SUBE AL NIVEL 2750
NV. 2935	GOLDEN	CX 211	AIRE VICIADO	NV. 2700	BERNABE	CX030	AIRE FRESCO	SN. 2735	CANDELARIA	RP 667	AIRE VICIADO SUBE AL NIVEL 2750
NV. 2935	GOLDEN	BOCA MINA	SUPERFICIE, AIRE VICIADO SALE	NV. 2700	BERNABE	CAM. COLOMA	CAMINO PRINCIPAL	NV. 2750	CANDELARIA	GL814S	AIRE VICIADO
				NV. 2700	BERNABE	CH867	AIRE VICIADO SUBE A LA CÁMARA DE EXTRACCION NV. 2750	NV. 2750	CANDELARIA	CX467	AIRE VICIADO
				NV. 2700	BERNABE	CX015	AIRE VA AL CIRCUITO CANDELARIA SUR (VENT. NATURAL)	NV. 2750	CANDELARIA	CH434	AIRE VICIADO (CAE AGUA DEL NIVEL 2790)
				CIRCUITO RUMPLY				NV. 2750	CANDELARIA	CH 466	AIRE SUBE AL NIVEL 2790
				NV. 2750	RUMPLY	BOCA MINA	SUPERFICIE AIRE INGRESA FRESCO	NV. 2790	CANDELARIA	CX900S	AIRE VICIADO SUBE DEL NIVEL 2750
				NV. 2750	RUMPLY	CX850	AIRE FRESCO	NV. 2790	CANDELARIA	CH-726	AIRE VICIADO SUBE AL NIVEL 2815
				NV. 2750	RUMPLY	CX925	CAUDAL FRESCO VA AL CIRCUITO SUR SISSY	NV. 2790	CANDELARIA	VENTANA 6	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2815
				NV. 2750	RUMPLY	CX411	AIRE FRESCO INGRESA VENTIL. MECANICA	NV. 2790	CANDELARIA	CH649	AIRE SUBE AL NV. 2815 (CAE AGUA)
				NV. 2750	RUMPLY	CH 345	AIRE FRESCO SUBE A LOS NIVELES INTERMEDIOS	NV. 2815	CANDELARIA	BOCA MINA	AIRE VICIADO SALE
				SN. 2785	RUMPLY	GL 305	AIRE FRESCO	NV. 2815	CANDELARIA	CX-975	AIRE VICIADO SALE
				SN. 2785	RUMPLY	BP314	AIRE FRESCO	NV. 2815	CANDELARIA	CX883	AIRE VICIADO SALE
				SN. 2785	RUMPLY	CH208	AIRE BAJA AL NV. 2750	NV. 2815	CANDELARIA	GL690	VENTILACION MECANICA
				SN. 2810	RUMPLY	BP336	VENTILACION MECANICA	NV. 2815	CANDELARIA	CH647	AIRE VICIADO
				SN. 2810	RUMPLY	CH336	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2820	NV. 2815	CANDELARIA	CX643	AIRE VICIADO
				SN. 2820	RUMPLY-FERNANDINI	CX194	VENTILACION MECANICA	NV. 2815	CANDELARIA	CH738	AIRE VICIADO SUBE AL NIVEL 2860
				SN. 2820	RUMPLY-FERNANDINI	CH171	AIRE VICIADO BAJA AL NV. 2750 CX225	NV. 2860	CANDELARIA	GL753	AIRE VICIADO SALE
				SN. 2820	RUMPLY-FERNANDINI	CH154	AIRE VICIADO BAJA AL NV. 2750 CX225	NV. 2860	CANDELARIA	BOCA MINA	A SUPERFICIE CIRCUITO PRINCIPAL (VENT. MECANICA)
				SN. 2820	RUMPLY-FERNANDINI	CH144	AIRE VICIADO BAJA AL NV. 2750 CX225	CIRCUITO SISSY-ESPERANZA			
				NV. 2870	FERNANDINI	SUPERFICIE	AIRE SALE A SUPERFICIE VICIADO	NV. 2750	SISSY	CX925	AIRE INGRESA FRESCO
				NV. 2750	RUMPLY	CX335	AIRE SALE VICIADO AL CX850	NV. 2750	SISSY	CH-249	CH. LARGA LLEGA AL NV. 2865 CX981
				NV. 2750	RUMPLY	CX225	AIRE VICIADO SALE CIRCUITO RUMPLY-FERNANDINI	NV. 2750	SISSY	GL490	AIRE FRESCO
				NV. 2750	RUMPLY	CX850	AIRE VICIADO INGRESA A LA CÁMARA DE EXTRACCION	NV. 2750	SISSY	CH-925	AIRE SUBE VICIADO (O.P. ANTIGUO)
				NV. 2750	RUMPLY	CX034	VA AL CIRCUITO DE VENTILACION SUR	NV. 2750	SISSY	CX225	AIRE VICIADO
				NV. 2750	RUMPLY	CX975	CAMARA DE VENTILADOR PRINCIPAL	NV. 2750	SISSY	CH012	AIRE SUBE
				NV. 2750	RUMPLY	CH852	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2875	NV. 2885	SISSY	BOCA MINA	AIRE INGRESA FRESCO
				NV. 2750	RUMPLY	CH856	AIRE VICIADO SUBE AL NV. 2875	NV. 2885	SISSY	CX106	AIRE FRESCO
				NV. 2875	BONITA	SUPERFICIE	AIRE VICIADO SALE POR BOCA MINA	NV. 2885	SISSY	GL876	AIRE FRESCO
								NV. 2885	SISSY	CH-061	AIRE VICIADO SUBE A SUPERFICIE ESPERANZA NV. 2910
								NV. 2885	SISSY	CH857	AIRE SUBE AL NIVEL 2915
								NV. 2935	SISSY	BOCA MINA	AIRE FRESCO INGRESA A MINA
								NV. 2935	SISSY	GL714S	AIRE FRESCO INGRESA A MINA
								NV. 2935	SISSY	CH855	AIRE SUBE DEL NIVEL 2915
								NV. 2935	SISSY	CH885	AIRE BAJA VENTILA NV. 2915
								SN. 2915	SISSY	GL755	AIRE FRESCO
								SN. 2915	SISSY	CH-655	AIRE SUBE AL NV. 2935
								NV. 2935	SISSY	CX714	AIRE FRESCO, SALE
								NV. 2935	SISSY	GL 714N	AIRE FRESCO VENTILA LOS NIVELES 2790 Y 3000 (SERVICIOS)
								NV. 2935	SISSY	CH961	AIRE SUBE AL NV. 2970
								NV. 2935	SISSY	CH126	AIRE FRESCO
								NV. 2970	SISSY	GL764N	AIRE CIRCUITO PRINCIPAL
								NV. 2970	SISSY	CH077	AIRE SUBE AL NV. 3000
								NV. 2970	SISSY	CH670	AIRE SUBE
								NV. 2970	SISSY	GL764S	AIRE CIRCUITO PRINCIPAL
								NV. 2970	SISSY	CH895	AIRE SUBE DEL NIVEL 2935
								NV. 2970	SISSY	GL762	AIRE VICIADO SALE DE INTERIOR MINA
								NV. 2970	SISSY	BOCA MINA	AIRE SALE A SUPERFICIE
								NV. 3000	SISSY	GL801	AIRE VICIADO
								NV. 3000	SISSY	CH895	AIRE SUBE A SUPERFICIE NV. 3280
								NV. 3000	SISSY	CH895	AIRE SUBE A SUPERFICIE NV. 3280
								NV. 3000	SISSY	CX841	AIRE VICIADO
								NV. 3000	SISSY	GL801	AIRE VICIADO
								NV. 3000	SISSY	BOCA MINA	AIRE SALE VICIADO A SUPERFICIE
								NV. 3000	SISSY	GL966	AIRE SUBE VICIADO A SUPERFICIE
								NV. 3280	PILANCON	BOCA CHIMENEA	AIRE VICIADO SALE A SUPERFICIE

**CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO**

TABLA 6. TIEMPOS DE VENTILACION POR LABORES

NIVEL	LABOR	SECCION	VELOCIDAD PROM. (m/min)	CAUDAL EN TERRENO		LONGITUD DE VENTILAC. (m)	TIEMPO DE VENTILAC. (min)	NUMERO DE TRABAJAD.	EQUIPO DIESEL (HP)
				m3/min	CFM				
ZONA NORTE - SECCION LOURDES									
EN EXPLORACION-DESARROLLO-PREPARACION									
2550	RP 293	6.17	37.45	231.07	8,159.88	700.00	18.69	6	55
2550	GL293	5.86	28.45	166.72	5,887.44	700.00	24.60	9	
2600	GL 072S	5.10	28.92	147.49	5,208.53	600.00	20.75	4	
2600	GL 072N	4.09	32.50	132.93	4,694.11	600.00	18.46	4	
2600	GL01	5.04	28.26	142.43	5,029.79	700.00	24.77	4	
2765	CX 082S	5.76	28.50	164.16	5,797.15	500.00	17.54	5	
EN EXPLOTACION									
2550	TJ 161	2.16	20.00	43.20	1,525.56	600.00	30.00	3	
2600	TJ 042	2.16	25.00	54.00	1,906.96	500.00	20.00	4	
2700	TJ 981	2.16	26.00	56.16	1,983.23	500.00	19.23	4	
TOTAL							21.77	43	55
ZONA CENTRO - SECCION BERNABE									
EN EXPLORACION-DESARROLLO-PREPARACION									
2550	GL 02	5.30	20.00	106.00	3,743.28	900.00	45.00	5	
2600	CX 318	5.30	25.00	132.50	4,679.11	900.00	36.00	12	
2600	RP 318	5.30	20.00	106.00	3,743.28	900.00	45.00	8	
2600	GL 318	5.30	24.50	129.85	4,585.52	900.00	36.73	6	
2600	CH DTH 318	2.25	20.00	45.00	1,589.13	200.00	10.00	3	
2600	CX 825	5.30	36.45	193.19	6,822.14	1000.00	27.43	5	
2600	RP 825	5.30	20.00	106.00	3,743.28	1000.00	50.00	6	55
2600	CH DTH 825	2.25	20.00	45.00	1,589.13	200.00	10.00	3	
2600	GL 825	5.30	20.00	106.00	3,743.28	1000.00	50.00	4	
2600	RP 435	5.30	20.00	106.00	3,743.28	800.00	40.00	6	55
2550	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	400.00	20.00	3	
2550	SN 2	2.16	20.00	43.20	1,525.56	400.00	20.00	3	
2550	SN 3	2.16	20.00	43.20	1,525.56	400.00	20.00	3	
2550	SN 4	2.16	20.00	43.20	1,525.56	400.00	20.00	3	
EN EXPLOTACION									
2600	TJ 318	2.16	20.00	43.20	1,525.56	1000.00	50.00	3	
2665	TJ 580	2.16	27.00	58.32	2,059.51	1000.00	37.04	4	
2665	TJ 582	2.16	20.00	43.20	1,525.56	1000.00	50.00	4	
2665	TJ 614	2.16	20.00	43.20	1,525.56	1000.00	50.00	4	
2700	TJ 828	2.16	28.00	60.48	2,135.79	1000.00	35.71	4	
2700	TJ 580	2.16	27.00	58.32	2,059.51	1000.00	37.04	4	
2700	TJ 582	2.16	27.00	58.32	2,059.51	1000.00	37.04	4	
2700	TJ 614	2.16	27.00	58.32	2,059.51	1000.00	37.04	4	
ZONA CENTRO - SECCION RUMPUY									
EN EXPLORACION-DESARROLLO-PREPARACION									
2820	CX 334	5.30	28.15	149.20	5,268.67	800.00	28.42	6	
2810	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2810	SN 2	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2810	SN 3	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2820	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2820	SN 2	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2820	SN 3	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
EN EXPLOTACION									
2810	TJ 332	2.16	26.00	56.16	1,983.23	800.00	30.77	3	
2820	TJ 01	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2820	TJ 02	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
TOTAL							38.55	134	110
ZONA SUR - SECCION CANDELARIA									
EN EXPLORACION-DESARROLLO-PREPARACION									
2650	CX 667	5.72	42.12	240.93	8,508.07	800.00	18.99	6	55
2650	GL 667	5.72	45.12	258.09	9,114.06	800.00	17.73	6	55
2750	GL 925	5.30	37.25	197.40	6,970.81	800.00	21.48	5	
2700	CX 961	5.30	23.00	121.88	4,304.13	800.00	34.78	4	
2750	CX 925	5.30	29.82	158.02	5,580.39	800.00	26.83	5	
2700	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2700	SN 2	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2750	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
2750	SN 2	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
EN EXPLOTACION									
2750	TJ 925	2.16	20.00	43.20	1,525.56	800.00	40.00	3	
ZONA SUR - SECCION SISSY-ESPERANZA									
EN EXPLORACION-DESARROLLO-PREPARACION									
2600	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	600.00	30.00	3	
2650	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	600.00	30.00	3	
2750	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	600.00	30.00	3	
2785	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	600.00	30.00	3	
2885	SN 1	2.16	20.00	43.20	1,525.56	600.00	30.00	3	
EN EXPLOTACION									
2885	TJ 120	2.60	27.50	71.50	2,524.95	500.00	18.18	3	
2885	TJ 937	2.16	20.00	43.20	1,525.56	600.00	30.00	3	
2915	TJ 753	2.16	21.15	45.68	1,613.28	500.00	23.64	3	
2915	TJ 755	2.16	20.23	43.70	1,543.11	500.00	24.72	3	
2915	TJ 655	2.16	20.00	43.20	1,525.56	500.00	25.00	3	
2935	TJ 126	2.25	26.00	58.50	2,065.87	400.00	15.38	3	
2970	TJ 958	2.30	28.00	64.40	2,274.22	300.00	10.71	3	
TOTAL							29.3	77	110

TIEMPOS DE VENTILACION POR CIRCUITOS

CIRCUITO	LONG. (m)	VELOC. (m)	TIEMPO DE VENTILACION.	
			(min)	(Hrs)
NORTE	1,900	21.77	87	1 Hr 27 "
CENTRO	2,850	38.55	74	1 Hr 14"
SUR	2,400	29.30	82	1 Hr 22"

TIEMPO DE VENTILACION : 1 Hr. 30 min.

CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. Parcoy de Trujillo

TABLA 7. REQUERIMIENTO DE CAUDAL MINIMO PARA USAR ANFO

ZONA NORTE

REQUERIMIENTO	CANT.	UNIDAD	FORMULA	USANDO ANFO	
				M/MIN	CFM
1 PERSONAL (N)	43	PERSONAS	$Q = N \times 4.2$	181	6,378
2 EQUIPO DIESEL (HP)	55	HP	$Q = (HP - HP \times fc) \times 3$	123	4,341
3 MARGEN DE SEGURIDAD	4	NIV	$Q = A \times Nv \times V$	424	14,971
SUB TOTAL				727	25,690

Cota Promedio: 2,550 m.s.n.m.
 fc = Factor de Corrección : 0.255
 N = Número de personas: 74
 V = Velocidad del Aire Uso de Anfo: 20 m/min
 HP = Equipo diesel : 55 HP
 Nv = Número de niveles: 04
 A = Area promedio de las labores : 2.4m x 2.4 m x 0.92

ZONA CENTRO

REQUERIMIENTO	CANT.	UNIDAD	FORMULA	USANDO ANFO	
				M/MIN	CFM
1 PERSONAL	134	PERSONAS	$Q = N \times 4.2$	563	19,875
2 EQUIPO DIESEL	110	HP	$Q = (HP - HP \times fc) \times 3$	244	8,624
3 MARGEN DE SEGURIDAD	6	NIV	$Q = A \times Nv \times V$	636	22,456
SUB TOTAL				1,443	50,955

Cota Promedio: 2,600 m.s.n.m.
 fc = Factor de Corrección : 0.26
 N = Número de personas: 128
 V = Velocidad del Aire Uso de Anfo: 20 m/min
 HP = Equipo diesel : 110 HP
 Nv = Número de niveles: 06
 A = Area promedio de las labores : 2.4m x 2.4 mx 0.92

ZONA SUR

REQUERIMIENTO	CANT.	UNIDAD	FORMULA	USANDO ANFO	
				M/MIN	CFM
1 PERSONAL	77	PERSONAS	$Q = N \times 4.2$	323	11,421
2 EQUIPO DIESEL	110	HP	$Q = (HP - HP \times fc) \times 3$	243	8,565
3 MARGEN DE SEGURIDAD	8	NIV	$Q = A \times Nv \times V$	848	29,942
SUB TOTAL				1,414	49,928

Cota Promedio: 2,650 m.s.n.m.
 fc = Factor de Corrección : 0.265
 N = Número de personas: 77
 V = Velocidad del Aire Uso de Anfo: 20 m/min
 HP = Equipo diesel: 80 HP
 Nv = Número de niveles: 08
 A = Area promedio de las labores : 2.4m x 2.4 m x 0.92

TOTAL				3,584	126,572
--------------	--	--	--	--------------	----------------

**CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO**

TABLA 8. BALANCE DE AIRE

1. INGRESO DE AIRE

ESTACION	NIVEL	LABOR	ZONA-SECCION	CARACTERISTICA	SECCION				VELOCIDAD	CAUDAL	
					ANCHO	ALTO	Factor	m2	m/min	m3/min	CFM
E-1	2600	CX 230	NORTE-GOLDEN	INGRESA POR BOCA MINA	3.40	2.80	0.92	8.79	90.62	796.27	28119.63
E-2	2600	CH VERGARAY, CX230	NORTE-LOURDES, BERNABE	BAJA DE SUPERFICIE	1.60	1.49	0.92	2.20	87.45	192.43	6795.39
E-3	2600	EMELAS 319-321 EL ENCANTO, C	CENTRO-BERNABE	BAJA DE SUPERFICIE	1.80	1.59	0.93	2.67	90.42	241.18	8517.20
E-4	2670	CX 883 BOCA MINA	CENTRO-BERNABE, CALIFORNIA	INGRESA POR BOCA MINA	1.89	2.43	0.93	4.28	66.45	284.43	10044.44
E-5	2700	CX 030 BOCA MINA	CENTRO-BERNABE, CALIFORNIA	INGRESA POR BOCA MINA	1.87	2.10	0.93	3.66	54.62	199.91	7059.52
E-6	2750	CX 850 BOCA MINA	CENTRO-RUMPUIY, SISSY, CANDELARIA	INGRESA POR BOCA MINA	2.35	2.57	0.93	5.63	62.54	352.03	12431.45
E-7	2790	CX 003 (CX900) BOCA MINA	SUR-CANDELARIA	INGRESA POR BOCA MINA	3.45	3.20	0.93	10.29	45.21	465.18	16427.31
E-8	2765	CX 227 BOCA MINA	NORTE-GOLDEN-POTACAS	INGRESA POR BOCA MINA	2.65	2.77	1.00	7.34	43.48	319.16	11270.99
E-9	2885	CX 106 BOCA MINA	SUR-SISSY, ESPERANZA	INGRESA POR BOCA MINA	1.96	1.97	1.00	3.75	43.12	161.70	5710.27
E-10	2935	GL 714 BOCA MINA	SSUR-SISSY	INGRESA POR BOCA MINA	2.19	1.98	1.00	4.07	56.48	229.87	8117.76
E-11	2950	CH 037 SUPERFICIE	NORTE- POTACAS	BAJA DE SUPERFICIE	1.50	1.62	0.93	2.26	106.54	241.29	8520.83
SUB-TOTAL										3,483.46	123,015

2. INGRESO AIRE COMPRIMIDO PARA PERFORACION

TOTAL	5,550
TOTAL	128,565

3. SALIDA DE AIRE

ESTACION	NIVEL	LABOR	ZONA-SECCION	CARACTERISTICA	SECCION				VELOCIDAD	CAUDAL	
					ANCHO	ALTO	Factor	m2	m/min	m3/min	CFM
E-12	2875	CX BONITA BOCA MINA	CENTRO-RUMPUIY, BERNABE	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	2.94	2.71	0.932	7.426	112.56	835.83	29,516.41
E-13	2815	CX BOCA MINA	SUR-CANDELARIA	SALE AIRE VICIADO	1.88	2.14	1	4.023	37.45	150.67	5,320.72
E-14	2910	CX ESPERANZA	SUR-SISSY, ESPERANZA	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	2.09	1.95	1	4.076	24.56	100.09	3,534.73
E-15	2860	CX-753 ENCIMA R-2	SUR-CANDELARIA	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	2.97	2.86	0.932	7.917	51.21	405.41	14,316.61
E-16	2970	GL 762	SUR-SISSY	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	1.94	2.23	1	4.326	23.57	101.97	3,600.92
E-17	3000	GL 801	SUR-SISSY	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	1.88	2.2	0.932	3.855	38.65	148.99	5,261.30
E-18	3260	CH 998 PILANCON	SUR-SISSY	SALE AIRE VICIADO POR CHIMENEA	1.55	1.5	0.932	2.167	39.45	85.48	3,018.79
E-19	2880	CX 267 GOLDEN 2	NORTE LOURDES	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	2.4	2.4	1	5.760	25.68	147.92	5,223.53
E-20	2930	CX 211 GOLDEN 3	NORTE-LOURDES	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	2.45	2.42	1	5.929	24.68	146.33	5,167.42
E-21	2780	CX 157S GOLDEN	NORTE- GOLDEN	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	2.93	2.85	0.932	7.783	78.98	614.67	21,706.63
E-22	2950	CX 451 POTACAS	NORTE-POTACAS	SALE AIRE VICIADO POR BOCA MINA	2.97	2.78	0.932	7.695	118.23	909.80	32,128.60
TOTAL										3647.16	128,796

BALANCE DE AIRE

AIRE QUE INGRESA A MINA CFM	123,015
AIRE QUE INGRESA POR AIRE COMPRIMIDO CFM	5,550
TOTAL AIRE QUE INGRESA A MINA CFM	128,565
TOTAL AIRE QUE SALE DE MINA CFM	128,796

**CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.
U.E.A. PARCOY DE TRUJILLO**

TABLA 9 . INVENTARIO DE VENTILADORES

NIVEL	UBICACIÓN	CODIGO VENTILADOR	MARCA	CAPAC. NOMINAL		PRESION H2O	PLANO ISOMETRICO
				HP	CFM		
SECCION LOURDES - ZONA NORTE							
2600	CX-293	VE-35	TIMPESA	40	28,000	14"	1
2600	GL-01	VE-37	TIMPESA	40	28,000	14"	1
2600	RP-293	VE-30	ITSA	15	10,000	10"	1
2700	GL-070S	VE-14	JOY	25	15,000	7"	2
2765	CX-279	VE-28	ITSA	15	10,000	10"	3
2765	CX-075S	VE-38	TIMPESA	40	28,000	14"	3
				TOTAL	119,000		
SECCION BERNABE - ZONA CENTRO							
2600	RP-435	VE-36	TIMPESA	40	28,000	14"	4
2600	CX-318	VE-29	ITSA	20	15,000	12"	4
2600	CX-318	VE-06	JOY	20	15,000	12"	4
2600	CX-825	VE-26	ITSA	20	15,000	20"	4
2600	CX-825	VE-34	ITSA	15	10,000	7"	4
SECCION RUMPUY - ZONA CENTRO							
2750	POLVORIN PRIN.	VE-19	ITSA	7	5,000	4"	5
2750	CX-411	VE-02	JOY	25	15,000	12"	5
2750	CX-850	VE-16	ITSA	100	45,000	4"	5
2810	CX-332	VE-33	JOY	15	10,000	8"	6
2820	CX-184S	VE-25	JOY	30	20,000	7"	6
				TOTAL	178,000		
SECCION CANDELARIA - ZONA SUR							
2700	GL-828	VE-03	JOY	15	10,000	7"	7
2700	CX-967	VE-12	JOY	30	20,000	10"	7
2700	TJ-580	VE-31	ITSA	15	10,000	7"	7
2700	CX-967	VE-05	JOY	50	33,000	7"	7
2815	GL-578	VN-09	JOY	3.6	2,500	3"	10
2815	GL-630	VE-20	ITSA	5	4,000	3"	10
SECCION SISSY - ZONA SUR							
2885	GL-878N	VE-07	JOY	25	15,000	7"	11
2885	TJ-120	VE-21	ITSA	3.6	2,500	3"	11
2935	GL-714	VE-15	ITSA	20	13,000	7"	13
				TOTAL	110,000		
STAND BY							
		VE-04	JOY	36	24,000	10"	
		VE-24	ITSA	30	20,000	10"	
		VE-39	TIMPESA	40	28,000	14"	
		VE-40	TIMPESA	40	28,001	14"	
		VN-75	JOY	3.6	2,500	3"	
		VN-76	JOY	3.6	2,500	3"	
		VN-79	JOY	3.6	2,500	3"	
		VN-80	JOY	2.5	1,500	3"	
				TOTAL	109,001		
RESUMEN			CANTIDAD				
VENTILADORES ELECTRICOS (VE)			28				
VENTILADORES NEUMATICOS (VN)			5				
TOTAL			33				

BIBLIOGRAFÍA

- ▶ Manual de Perforación y Voladura de Rocas.
Carlos López Jimeno – Emilio López Jimeno.
Instituto Geológico y Minero de España.
- ▶ Explotación de Minas Tomo I - II – III.
V. Vidal.
Escuela Nacional Superior de Minas de Saint – Etienne (Francia).
- ▶ Manual Atlas Copco.
Atlas Copco S.A.E. Madrid – España.
- ▶ Excavaciones Subterráneas en Roca.
E. Hoek – E.T. Brown.
MC GRAWHILL.
- ▶ Técnica Moderna de Voladura de Rocas.
U. Langefors – G Kihlstrom.
Departamento Técnico de Union Española de Explosivos S.A.
- ▶ Manual Técnico de Voladura
EXSA
- ▶ Underground Mining Methods.
Ing Methods Case Studies.
First Edition – Atlas Copco.
- ▶ Underground Rock Excavation.
Third Edition – Atlas Copco.