

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA MINAS



TRABAJO PROFESIONAL

“APLICACION DE INDICADORES DE GESTION EN OPERACIONES EN LA MINA

SOCIEDAD MINERA CATALINA HUANCA S.A.C”

PARA OPTAR EL TITULO DE

INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR

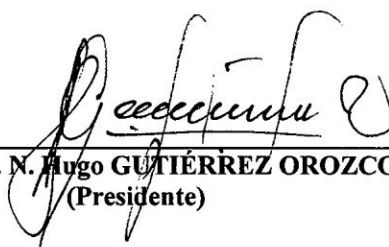
ROBINSON ESCALANTE SANCHEZ


AYACUCHO – PERU

“APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTION EN OPERACIONES EN LA MINA CATALINA HUANCA SAC”

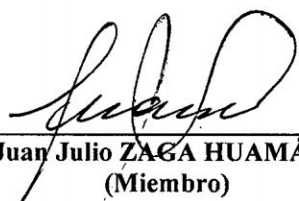
RECOMENDADO : 16 DE MAYO DEL 2011

APROBADO : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2011


MSc. Ing. N. Hugo GUTIÉRREZ OROZCO
(Presidente)

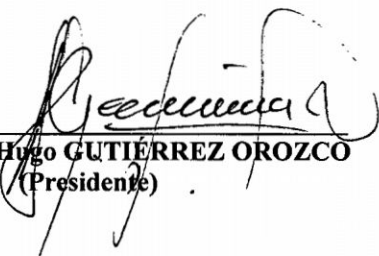

Ing. Grover RUBINA SALAZAR
(Miembro)


Ing. Julio Ronald CHÁVEZ CASTILLO
(Miembro)


Ing. Juan Julio ZAGA HUAMÁN
(Miembro)


Ing. FLORON VANGALI GUERRA
(Secretario Docente)


Según el acuerdo constatado en el Acta, levantada el 07 de noviembre del 2011, en la Sustentación de Tesis presentado por el Bachiller en Ciencias de la Ingeniería de Minas Sr. **Robinson ESCALANTE SÁNCHEZ**, con la Tesis Titulado “**APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTION EN OPERACIONES EN LA MINA CATALINA HUANCA SAC**”, fue calificado con la nota de **DIECISÉIS (16)** por lo que se da la respectiva **APROBACIÓN**.



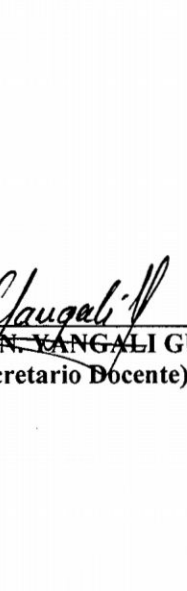
MSc. Ing. N. Hugo GUTIERREZ OROZCO
(Presidente)




Ing. Grozer RUBINA SALAZAR
(Miembro)



Ing. Julio Ronald CHAVEZ CASTILLO
(Miembro)



Ing. Juan Julio ZAGA HUAMÁN
(Miembro)



Ing. FLORON YANGALI GUERRA
(Secretario Docente)

DEDICATORIA:

A mis queridos Padres e Hijas, en gratitud por sus sacrificios y desvelos en mi educación y formación profesional.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, ALMA MATER donde se forjó los cimientos de mi profesión. A los Docentes de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Minas, esperando que sus sacrificadas labores académicas den los mejores frutos en la formación de futuros profesionales y líderes que fomenten el cambio y la innovación para el desarrollo tecnológico que requiere el País.

A la Empresa "SOCIEDAD MINERA CATALINA HUANCA S.A.C" a todos los ingenieros que compartieron momentos gratos de compañerismo, quienes me dieron la oportunidad y las facilidades incondicionales para el desarrollo de mi trabajo profesional.

INTRODUCCION

El trabajo comprende básicamente diagnósticos preliminares de las operaciones mineras generalizadas, aplicación de Indicadores de Gestión de la tecnología de explotación

No hace mucho tiempo, en la mina Catalina Huanca no se empleaba indicadores de gestión que no satisfacía las exigencias de las operaciones de aquel entonces; pero, debido a problemas en la minería Mundial tenias que ser una empresa con un control absoluto de nuestros costos de operación y sobre todo por la necesidad del incremento de la producción, se tuvo que buscar otra alternativa de control, eficiente y que se amolde productivamente al sistema de explotación de la mina, esto es un Sistema de Indicadores de Gestión

La mina CATALINA HUANCA SAC. Cuyas reservas son de 4 millones de TM con una ley promedio de 7.0% de Zn, 0.2% de Cu, 2.0% de Pb, 1.26Oz/tc de Ag. Actualmente procesa 1200 TMD de mineral de mina. CATALINA HUANCA SAC es una mina subterránea perteneciente al grupo de la mediana minería como empresa moderna hace uso intensivo de tecnología de punta en sus diferentes actividades contando además con recursos humanos calificados. Cabe señalar además que CATALINA HUANCA SAC aporta en el desarrollo de la economía Peruana y regional.

La Empresa Minera CATALINA HUANCA SAC. cumpliendo como parte de una estrategia integral, al aumento permanente de sus eficiencias y reducción de costos, así como el incremento progresivo de su producción obliga a buscar un método de explotación de mayor eficacia, expresada en términos de mayor productividad y menores costos.

En los tajeos, Actualmente para la explotación se aplica el método; Cámaras y Pilares con relleno ascendente, Corte y Relleno Ascendente con Relleno detrítico, ShirinKage Dinámico, con perforación convencional. La Empresa con el propósito de incrementar la producción y mejor productividad ha visto por conveniente realizar un proyecto para el minado de los cuerpos. Implementar el método de explotación de sus cuerpos y vetas es el banqueo por Subniveles empleando Taladros Largos, también denominado

Sublevel Stopping, este método de minado fue introducido en forma de tejeos pilotos en el año 2007, utilizando en este entonces el equipo de perforación Neumático Long Hole electro neumático el mismo que realizaba perforaciones radiales. Desde la implantación del método Sublevel Stopping.

Actualmente se esta introduciendo 2 variantes importantes en la perforación de Taladros Largos, es decir que se están perforando taladros radiales en lugar de taladros paralelos y por otro lado los niveles de perforación están ubicados cada 10 metros de altura lo que atrae como consecuencia una considerable reducción de costos directos dado que se ejecutan menor cantidad de subniveles de perforación y además se realiza menor excavación y movimiento de material en la preparación de estos subniveles de perforación, ya que se requiere solo un subnivel de 2.5 x 3 metros de sección para la perforación de los Taladros Radiales como se ilustra en el presente trabajo, por otro lado también CATALINA HUANCA SAC. esta ejecutando una serie de innovaciones a sus diferente unidades operativas

El cambio en el tamaño de los equipos ha sido siempre con el objetivo de mejorar los estándares de producción y productividad, además el volumen de reservas de minerales lo justifican, actualmente la Mina CATALINA HUANCA SAC. dispone para sus diversas operaciones equipos de última generación.

RESUMEN

Los **ASPECTOS GENERALES** están constituidos por los rubros como: **Ubicación y Accesibilidad, Clima y Vegetación, Fisiografía, Recursos de la Zona Antecedentes de la Mina, Objetivos del Estudio y Metodología del Trabajo.**

El capítulo de **GEOLOGÍA** contempla **Geología Regional, Local, Geología Estructural, Geología Económica, Reservas Minerales, Criterios de ubicación, Volumen y Tonelaje y Clasificación de Mineral.**

Minería en Catalina Huanca está referida a las actividades generales de la minería subterránea tales como: **Explotación de Minerales, Métodos de Explotación Subterránea, Operaciones Unitarias, Servicios Auxiliares, Producción mensual de minerales.**

Fundamento buen control y Aplicación de los indicadores de gestión es la parte teórica del sistema de gestión empresarial como los fundamentos de la administración basados en indicadores estadísticos para un buen control del desempeño de nuestras operaciones mineras.

Diseño y Uso de indicadores de gestión en explotación y avances mineras, es la elaboración mediante tablas de base de datos cuadros de resumen, cuadros de control del desempeño de las operaciones para el logro de nuestros objetivos tanto en explotación como avances.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INTRODUCCION	
RESUMEN	

CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

1.1. Ubicación:	15
Figura 1.1	16
1.2. Accesibilidad:	17
Tabla 1.1: Detalle de las Vías de Acceso al área del proyecto	17
1.3.-Topografía y Fisiografía	17
1.4.1.1. Clima y Meteorología:	18
Tabla 1.2: Datos Meteorológicos	18
1.5.- Flora y Fauna	18-19
1.6.- Geomorfología:	20
1.7. ANTECEDENTES DE LA MINA	20
1.8.- Justificación:	21
1.9.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO:	22
1.10.- Organización	22-23

CAPITULO II ASPECTOS GEOLÓGICOS Y CÁLCULO DE RESERVAS

2.1. Geología General.	24
------------------------	----

2.1.1.- Geología Local.	24
2.1.1.-Geomorfología de la Quebrada Sacclani:	24
2.1.2.- Geología Regional:	25
2.1.2.1.- Litología	25
2.1.2.2.-Ambiente de Sedimentación	26
2.1.2.2.1.-Depósitos Fluvio / Aluviales	26
2.1.2.2.2.-Depósitos Coluviales	26
2.1.2.2.- Estratigrafía	26
Figura 2.1	27
2.1.2.2.1.-Grupo Mitu (Ps-m)	27
2.1.2.2.2.-Grupo Pucará (Tr Ji-p)	27
2.1.3.- Geología Económica de la mina Catalina Huanca	28
2.1.3.1.- Paragénesis	28
2.1.3.2.- Mineralogía	28
2.1.4- Modelo Geológico Y Tipos De Mineralización	29
2.1.4.1.- Vetas Falla	29
2.1.4.2.- Cuerpos Manteados	29
2.1.4.3.- Cuerpos	29
2.1.4.4.- Tipo Stock Work	29
2.1.5.- Mineralogía	30
2.1.6.- Estructuras Mineralizadas	30
2.1.6.1.- Veta Principal	30
2.1.6.2.- Veta Vilma	30
2.1.6.3.- Veta Piedad	31
2.1.6.4.- Veta Rocío	31
2.1.6.5.- Veta Lucero	31
2.1.6.6.- Veta Esperanza	31
2.1.6.7.- Tipo Stock Work Keyko	31
2.1.6.8.- Cuerpo Nancy	32
2.1.6.9.- Cuerpos Manteados Amanda	33
2.1.6.10.- Alteración Hidrotermal	34
2.2.- Criterio Y Factores En El Cálculo De Recursos Medidos	34
2.2.1.- Modelo De Bloques	34
2.2.2.- Muestreo	34
2.2.3.- Anchos De Minado	34

2.2.4.- Stocadas	35
2.2.5.- Planos Y Secciones De Muestreo	35
2.2.6.- Longitud Y Altura De Bloque	36
2.2.7.- Vetas	36
2.2.8.- Mantos	36
2.2.9.- Cuerpos	36
2.2.10.- Stock Work	36
2.3.1.- Valorización De Bloques	37
Tabla 1.4	37
2.3.2.- Clasificación De Bloques	37
2.3.2.1.- Clasificación Por Certeza	37
2.3.2.1.1.- Mineral Probado	37
Tabla 1.5	38
2.3.2.1.2.- Mineral Probable	38
2.3.2.2.- Clasificación Por Ancho De Minado	38
2.3.2.2.1.-Ancho de Mineral de 0.80m. ~ 1.50 m.	38
2.3.2.2.2.-Ancho de Mineral de 1.51 m. ~ 2.50 m.	39
2.3.2.2.3.-Ancho de Mineral de 2.50 m. ~ 10.0 m.	39
2.3.2.2.4.- Ancho de Mineral mayor a 10.0 m.	39
2.3.2.3.-Clasificación Por Valor	39
2.3.2.3.1.- Económico	39
2.3.2.3.2.- Marginal	39
2.3.2.3.3.-_Sub Marginal	39
2.4.- Control De Calidad En Operación	39
2.4.1.- De Análisis Químico O Laboratorio	39
2.4.2.- De Métodos De Muestreo	40
2.4.2.1.-Tipo De Muestreo Sistemático Vetas	40
2.4.2.2.-Tipo De Muestreo Para Cuerpos Manteados	40
2.4.2.3.-Tipo De Muestreo Para Stock Work Y Cuerpos	40
2.4.3.- Por Dilución	40
Tabla.- 2.1	41
Tabla.- 2.2	42
Tabla.- 2.3	43

CAPITULO III
MINERÍA EN CATALINA HUANCA

3.1. Explotación De Minerales	44
3.2. Métodos De Explotación Subterránea	44
3.2.1. Método de Acumulación Estática-Dinámica	44
Figura 3.1	45
3.2.1.1.- Cuadro de Costo	46
3.2.2. Corte y Relleno Ascendente	46
Figura 3.2	47
3.2.2.2.- Cuadro de Costo	48
3.2.3. Sub Level Stoping	49
Figura 3.3	49
3.2.3.1.- Cuadro de Costo	50
3.3. Operaciones Unitarias	51
3.3.1. Perforación	51
3.3.2. Voladura	51
3.3.3. Acarreo	51
3.3.4. Transporte	52
3.4. Servicios Auxiliares	52
3.4.1. Recursos de equipos	52
3.4.2. Energía Eléctrica-Aire Comprimido	52
3.4.3. Uso de Agua (Fuente y Volúmenes Usados)	53
Fig. 3.4	54
3.4.4. Sostenimiento	55
3.4.1 Sostenimiento Pasivo	55
3.4.2 Sostenimiento Activo	55
3.5. Producción Mensual	55

CAPITULO IV
FUNDAMENTOS PARA LA APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTION EN
OPERACIONES MINERAS

4.1.-Introducción Al Sistema De Indicadores De Gestión	56
4.2...-La Planificación Y El Control De Gestión, Marco Conceptual y Definiciones Básicas	57
4.2.1.-Cambio	57

4.3.-Indicadores de Gestión y Gerencia	57
4.4.- Planificación Estratégica	58
4.4.1.- Objetivos de la Planificación Estratégica	58
4.4.2.- Importancia de la Planificación Estratégica	59
4.5.- Gerencia Estratégica y Planificación Estratégica	59
4.6.- Control y Gestión	60
4.6.1.-El Proceso de Control	60
4.6.2.- Importancia del Proceso de Control y Cuanto Control	61
4.6.3- Control de Gestión	62
4.6.4.- Características de un Sistema Eficaz de Control de Gestión	63
4.6.5.- Reglas Prácticas para la Implementación de un Sistema de Control de Gestión	63
4.7.- Indicadores Básicos De Un Negocio Minero	64
4.7.1.- Alcance del sistema de indicadores	64
4.7.2.- Indicadores del negocio, con base en el esquema de valor de mercado	64-65
4.7.3.-Índice e Indicador	66
4.7.3.2.- Índice	66
4.7.3.- Indicadores de gestión	67
4.7.3.1.-¿Por qué medir y para qué?	67
4.7.4.- Atributos de los indicadores y tipos de indicadores	68
4.7.5.- Tipos de indicadores	68
4.7.5.1.- Los indicadores de eficacia	68
4.7.5.2.- Los indicadores de eficiencia	69
4.7.6.- Categorías de los indicadore	69
Fig.1.	69
4.7.6.1.- Indicadores de cumplimiento	69
4.7.6.2.- Indicadores de evaluación	69
4.7.6.3.- Indicadores de eficiencia	69
4.7.6.4.- Indicadores de eficacia	70
4.7.6.5.- Indicadores de gestión	70
4.7.- Propósitos y beneficios de los indicadores de gestión	70
4.7.1.- La razón de ser de un sistema de medición es entonces	71
4.7.2.- ¿Qué debo esperar de un sistema de indicadores?	72
4.8.- La productividad y los indicadores de gestión	72
4.8.1.- ¿Cómo medir integralmente la productividad de una empresa?	73

4.8.2.- ¿Por qué medir la productividad?	73
4.8.2.- ¿Por qué medir la productividad?	73
4.8.4.- La competitividad	74
4.8.4.1.- ¿Cómo se eleva la competitividad?	75
4.8.5.- Indicadores individuales e indicadores globales	75
4.9.- Indicadores del negocio, con base en el esquema de valor de mercado	75
4.9.1.- Indicadores de efectividad	76
4.9.2.- Indicadores de eficiencia	77-78
4.9.3.- Indicadores de calidad	79
4.9.4.- Indicadores de productividad	80
4.9.5.- Indicadores de apalancamiento	81
4.9.6.- Indicadores de rentabilidad	82
4.9.7.- Indicadores de riesgo	83-84
4.9.8.- Indicadores de competitividad	85
4.9.9.-Indicadores de liquidez	86
4.10.-Diseño de otros indicadores importantes	87
4.10.1.- Indicadores de seguridad industrial	88-89

CAPITULO V

DISEÑO Y USO DE INDICADORES DE GESTION EN EXPLOTACION Y DESARROLLOS

5.1.- Génesis de los indicadores de gestión en la organización	90
5.2.- Condiciones básicas que deben reunir los indicadores	91
5.3.- Metodología para la construcción de los indicadores	92-93
5.4.- Etapas para desarrollo y establecimiento de indicadores de gestión	94
5.4.1.- Hacer lo correcto:	94
5.4.2.- Correctamente	94
5.3.3.- Hacer lo correcto correctamente estaremos en la senda de la efectividad y la productividad.	94
5.4.4.- Lo no correcto incorrectamente	94
5.4.5.- Lo incorrecto correctamente	94
5.4.6.- Lo correcto incorrectamente	94
La mejor gestión es aquella que logra hacer lo correcto correctamente, y es eficaz y eficiente a la vez	94
5.5.- La Metodología General Para Establecimiento De Indicadores De	

Gestión, Se Muestra A Continuación:	95
5.5.1.- Contar Con Objetivos Y Estrategias (Planificación)	95
5.5.2.- Identificar Factores Críticos De Éxito	95
5.5.3.- Establecer Indicadores Para Cada Factor Crítico De Éxito	96
5.5.4.- Determinar, Para Cada Indicador, Estado, Umbral Y Rango De Gestión	96
5.5.5.- Diseñar La Medición	96
5.5.6.- Determinar Y Asignar Recursos	96
5.5.7.- Medir, Aprobar, Y Ajustar El Sistema De Indicadores De Gestión.	96
5.5.8.- Estandarizar Y Formalizar	97
5.5.9.-Mantener Y Mejorar Continuamente	97
5.6.- Reglas prácticas para la implementación de un conjunto o sistema de indicadores	97
5.7.- Lecciones aprendidas sobre base de experiencias previas en el uso de indicadores	98
5.8.- Potenciales dificultades en la elaboración de indicadores	98
5.8.1.- Errores al establecer indicadores y como evitarlos	99
5.9.- Presentación de los indicadores	100
5.10.- Modelamiento de base de datos	100
5.10.1.- Reporte de Operaciones diarias de explotación	101-102
5.10.2.- Base De Datos De Explotación	102
5.10.3.- Indicadores de Tajeos	103
5.10.4.- Cuadro de Evaluación de Resultados en Explotación	103
5.10.5.- Grafico de indicadores en Explotación de Cuerpos	104
5.10.6.- Grafico de indicadores en Explotación de Mantos	105
5.10.7.- Grafico de indicadores en Explotación de Vetas	106
5.11.- Reporte de Operaciones diarias en avances	107
5.11.1.- BASE DE DATOS DE AVANCES	108
5.11.2.- Indicadores de Avances	109
5.11.3.- Cuadro de Evaluación de Resultados en avances	110
5.11.4.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 4.5 X 4.0	111
5.11.5.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.5 X 3.5	112
5.11.6.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.0 X 3.0	113
5.11.7.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.5 X 3.5	114
5.11.8.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.0 X 3.0	115
5.11.9.- Grafico De Indicadores Labores Avances Con Jackleg Secciones 3.0 X 2.5	116

5.11.10.- Grafico De Indicadores Labores Avances Con Jackleg Secciones 2.5 x 2.5 117

5.11.11.-Grafico De Indicadores Labores Avances Con Jackleg Secciones 1.5 X 2.0 118

CAPITULO VI

INDICADORES DE EQUIPOS EN OPERACIONES MINERAS EN L A

MINA CATALINA HUANCA

6.- Modelamiento de base de datos de Equipos Mineros	119
6.1.- Reporte de Operaciones diarias de explotación	119
6.2.- Reporte de diario de Scoop	120-121
6.3.- Reporte de diario de Dumper	122-123
6.4.- Reporte de diario de Jumbo	124-125
6.5.- Base De Datos De Scoop	126
6.6.- Base De Datos De Dumper	127
6.7.- Base De Datos De Jumbo	128
6.8.-Cuadro Resumen de Scoops	129
6.9.-Cuadro Resumen de Dumper	130
6.10.-Cuadro Resumen de Jumbo	131
6.11.- Indicador de Scoops, jumbos y Dumper	132
6.11.1.- Indicador de Scoop 2.5 Yd3 – 5	133
6.11.2.- Indicador de Scoop 2.5 Yd3 7	134
6.11.3.- Indicador de Scoop 2.5 Yd3 9	135
6.11.4.- Indicador de Scoop 4.2 Yd3 – 6	136
6.11.5.- Indicador de Scoop 4.2 Yd3 – 8	137
6.11.6.- Indicador de Scoop 4.2 Yd3 – 10	138
6.11.7.- Indicador de Dumper 8 m3 – 01	139
6.11.8.- Indicador de Dumper 8 m3 -02	140
6.11.9.- Indicador de Jumbo – H-104	141
6.11.10.- Indicador de Jumbo DD - 310	142

CAPITULO VII

INDICADORES DE VOLADURA EN OPERACIONES MINERAS EN L A

MINA CATALINA HUANCA

7.1.- Introducción	143
7.2.- Objetivos	143
7.3.- Trabajos Preliminares:	143

7.3.1.- Voladura Controlada:	143-144
7.3.2.- Uso de arcillas:	145
7.3.3.- Uso de guidores:	145
7.3.4.- Uso de los Sopletes	146
7.3.5.- Pintado de Malla	146
7.3.6.- Encebado de Cartuchos:	147
7.3.7.-.- Granulometría:	147
7.4.- Diseño Malla de perforación	148
7.4.1.- Diseño Malla Inicial - 09/01/200	148
7.4.2.- Diseño de Malla - 11 /01/2009	149
7.4.3.- Diseño de Malla Final - 14 /01/2009	150
7.5.- Modelamiento de base de datos de Voladuras	151
7.5.1.- Reporte de Operaciones diarias de Voladura:	151
7.5.2.-Base de Datos de Voladura en Avances:	151-152
7.5.3.- Distribución de Taladros, Faneles y Factor de Potencia:	153
7.5.4.-Indicador Diario de de Voladura Factor de Potencia Vs. Avance:	154
7.5.6.-Indicar de Costo Diario en Avance sección 4.5x4.0:	155
7.5.5.-Costo unitario en Rampa sección 4.5x4.0	156

CAPITULO VIII

INDICADORES DE SEGURIDAD EN OPERACIONES MINERAS EN L A MINA CATALINA HUANCA

8.1.- Reporte de Seguridad diarias de C.H:	157
8.2.- Resumen de Gestión:	157
8.3.-Proyeccion Utilizando la Pirámide de Bird C.H	158
8.4.-Indicadores Estadístico de Incidentes en Operaciones	159
8.5.-Indicadores Estadístico de Cuasi Accidentes en Operaciones	159
8.6.-Indicadores Estadístico de Perdidas en el Proceso en Operaciones:	160
8.7.- PLAN DE ACCION SEMANAL CONTROL DE INCIDENTES CRITICOS:	160
 CONCLUSIONES	 161
RECOMENDACIONES	162
BIBLIOGRAFIA	163
ANEXOS	164

CAPITULO I GENERALIDADES

1.1.- Ubicación:

La Unidad Minera Sociedad Minera "Catalina Huanca" del grupo Trafigura se encuentra ubicada en el departamento de Ayacucho, provincia de Víctor Fajardo, distrito de Canarias, esta se encuentra con coordenadas geográficas:

Longitud Oeste: 73°56'15"

Latitud Sur : 13°58'45"

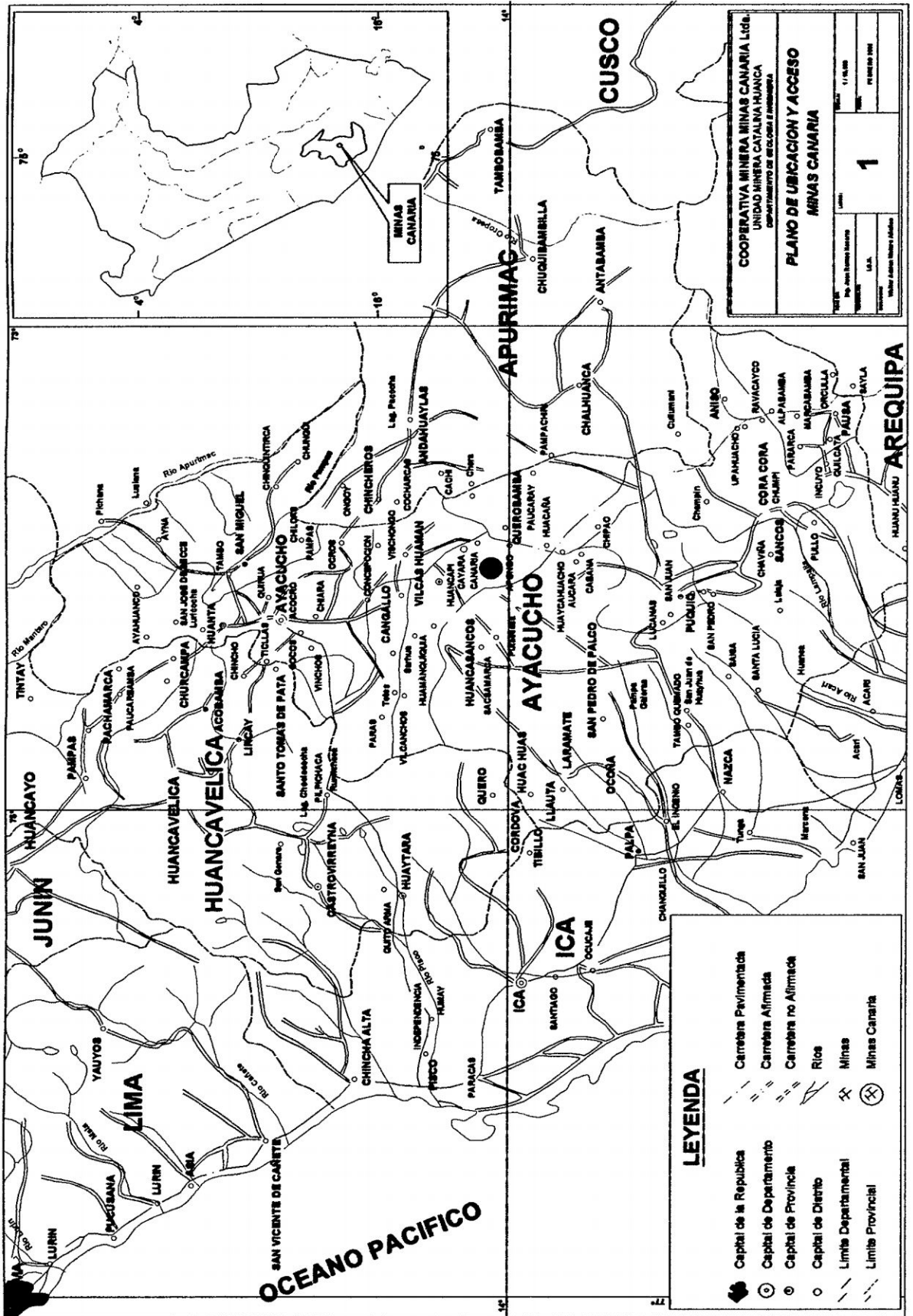
Sus coordenadas UTM:

615,200 Este

8'454,200 Norte

Altitud : 3500 m.s.n.m.

Fig. 1.1.- Ubicación de Minas Canaria



1.2.- Accesibilidad:

El acceso al área del proyecto, realizándola por vía terrestre, desde Lima, se efectúa por la carretera Panamericana Sur hasta las márgenes del Río Pisco (localidad de San Clemente). Luego se continúa por una Vía asfaltada, en dirección Este, conocida como Carretera Los Libertadores, hasta la Ciudad de Huamanga, cubriendo una longitud de 550 Km. Se continúa mediante una carretera afirmada que pasa por las localidades de Condorcocha, Morochucos, Pampa Cangallo, Cangallo, Huancapi, Canaria, Taca y finalmente se llega a la Cooperativa Minera Minas Canaria Ltda. (Campamento Uyuccasa, a 3400 msnm aprox.) cubriendo una distancia adicional de 200 Km. En la Tabla 4.1a, se detalla las Distancias y el tipo de Vía utilizada.

Tabla 1.1.- Detalle de las Vías de Acceso al área del proyecto

Tramo	Vías de acceso	Km	Condición	Tiempo (horas)
Lima – San Clemente	Panamericana Sur	205	C. asfaltada	2.0
San Clemente – Huamanga	C. Penetración Huamanga	122	C. asfaltada	6.0
Huamanga – Cangallo	C. Penetración Cangallo	65	C. afirmada	3.0
Cangallo – Taca	C. Penetración a Taca	50	C. afirmada	3.0
Taca – Campamento de Mina	C. Penetración a Nazca	15	C. afirmada	0.7

1.3.-Topografía y Fisiografía

La fisiografía local del área del proyecto y adyacente a la Mina Catalina Huanca está compuesta por cerros con pendientes fuertes con moderada a abundante vegetación.

El paisaje alrededor del área de la mina presenta una morfología muy quebrada de valles típicamente en forma de V, con laderas que superan los 500 metros de altura con pendientes entre 40 – 60°. Las principales quebradas que estarán influenciadas por el desarrollo del proyecto son las quebradas Sacclani y Mishca. Debido a la actual actividad minera, en parte del curso medio de la quebrada Sacclani se ubican dos labores de extracción activas, Nivel San Martín (3420 msnm.) y Nivel Bolívar (3200

msnm), cada una de ellas con un botadero de desmonte cerca de las bocaminas respectivas, que en algunos casos llegan hasta el fondo de quebrada del Sacclani.

Por otra parte la Quebrada Mishca por donde discurre el río del mismo nombre, en su cabecera (confluencia de los ríos Rajaure y Chuquiputa) se ubica la Planta de Beneficio San Jerónimo (3180 msnm.)

1.5. Clima y Meteorología:

El Área de Estudio presenta un clima templado a moderadamente lluvioso durante los meses de Abril a Noviembre. La temporada lluviosa se da en los meses de noviembre a Marzo, decreciendo en intensidad el mes de abril; en las partes altas, como en Chumbilla, se presenta un clima mas seco y frío.

Según el mapa de distribución climática W. Koppen, está comprendida entre la zona de Clima Frío Boreal (Dwb) y Clima Templado Moderado Lluvioso (Cw).

En el mes de Agosto se tomó datos de Temperatura (°C), Humedad Relativa (%), velocidad del Viento (m/s), dirección del viento y Presión Atmosférica (mm de Hg). Las Lecturas de los parámetros se realizaron en forma continua, almacenando el promedio cada hora en la memoria del equipo. Los datos se muestran en la Tabla 1.2

Tabla 1.2.- Datos Meteorológicos

	Temperatura	Humedad	Velocidad del viento	Dirección del viento	Presión Atmosférica
	°C	%	m/s		mm de Hg
Día	19.7	21.2	2.1	ENE	512
Noche	9.2	40.4	2.3	WNW	513

1.5.- Flora y Fauna

El departamento de Ayacucho cuenta con una gran diversidad de especies vegetales asociadas a la diversidad de ecosistemas con que cuenta este departamento.

De lo que se ha estudiado hasta el momento y según los reportes con los que se cuenta, se tiene 212 especies, agrupadas en 122 géneros y 43 familias (Tovar, Rodríguez y Sumar).

La familia botánica más conocida y, a la vez, una de las más extendidas en el departamento de Ayacucho, es la de las Poáceas, conocidas como gramíneas, cuya

importancia radica en ser una de las familias que constituyen los pastos, que son tan importantes para la ganadería de las regiones andinas. Según los reportes, en Ayacucho habría aproximadamente unas 70 especies de gramíneas.

Un segundo grupo muy extendido en Ayacucho y bastante estudiado es el de las Asteráceas, con un número de 37 especies reportadas. Dentro de esta familia se encuentran muchas especies importantes por sus propiedades curativas, usadas mucho en la medicina tradicional, como es el caso de muchas especies del género *Senecio* o *Baccharis*.

El tercer lugar está representado por el grupo de las Fabáceas, conocidas como leguminosas, cuya importancia radica en ser, en muchos casos, usadas como alimento, caso del *Lupinus mutabilis* "chocho" o "tarwi", así como también como cercos vivos o como combustible por su madera. Otra familia muy importante económicamente son las Solanáceas, al que pertenece la "papa", *Solanum tuberosum*, que en este departamento presenta una inmensa cantidad de variedades nativas, de lo que se tratará en el punto de diversidad genética.

A pesar de no contar con una evaluación de la fauna específica para el departamento de Ayacucho, se ha logrado determinar la distribución esperada de algunas especies de fauna en función a las zonas de vida existentes en el departamento.

Con relación a la diversidad de aves, se encontraron 207 especies como esperadas y sólo 81 reportadas para el departamento.

En cuanto a los mamíferos se encontró que 116 especies podrían estar distribuidas en el departamento de Ayacucho. De ese total, sólo 32 especies están reportadas, la mayoría de éstas roedores y quirópteros. Es evidente el gran vacío de información para este departamento, ya que no se cuenta con una evaluación de la diversidad de la zona y, por lo tanto, es difícil estimar o priorizar áreas donde conservarla. Es importante notar que el departamento de Ayacucho es señalado como uno con grandes vacíos de información en el Perú (Rodríguez, 1996).

Sin embargo, entre los mamíferos más importantes resaltan el guanaco, la vicuña, la taruka y, probablemente, el oso de anteojos, especies que se encuentran en el convenio CITES. Especies como el puma y el zorro andino también pueden encontrarse en este departamento, pero la mayor diversidad esperada está representada por quirópteros y roedores propios de las zonas de vida de las regiones suni y Puna.

1.6.- Geomorfología:

La geomorfología del área de estudio corresponde a la Unidad geomorfológica denominada "Valle Angosto", caracterizado por presentar flancos con fuerte declive (40° a 60° en promedio), en algunos casos llegan a tener hasta 85°, presentando un perfil transversal típico en forma de "V".

Las laderas del valle en la mayoría de los casos llegan directamente al lecho del río, no se observan terrazas fluviales, la gradiente promedio del río Sacclani desde su cabecera hasta su confluencia con el Mishca es del orden 20 – 25%.

El desarrollo de quebradas profundas se da específicamente en zonas donde aflora las unidades del Grupo Mitu, esto quiere decir que desde la ubicación del Nivel San Martín hasta cercano a la confluencia con el Mishca.

1.7. ANTECEDENTES DE LA MINA

El inicio de las explotaciones de la Concesión Minera "Catalina Huanca" se efectúa en el año 1963, teniendo como titular minero al Ing. Pareja; por entonces debido a la coyuntura de las cotizaciones del metal de plata se intensifica su explotación en las zonas altas para la obtención de la galena argentífera y plata nativa; actualmente se pueden observar como vestigios de su explotación, canchas oxidadas con leyes de 15 onzas de plata por tonelada.

Posteriormente el Ing. Pareja, en su deseo de ampliar las reservas de mina, manda ejecutar labores de exploración y desarrollo en los siguientes niveles: Nivel Sánchez, Nivel Marina, Nivel Loza, Nivel Oré, etc., incluso en el Nivel Bolívar (3189 msnm). Por entonces no se habían descubierto los depósitos del Nivel San Martín (3420 msnm): Mantos Keyko y Amanda, que data desde hace 10 años.

Es a partir de 1986, en que los trabajadores de la Unidad Minera Canarias, debido fundamentalmente a la mala gestión del Ing. Pareja, deciden asumir la administración de la empresa, para lo cual conjugaron esfuerzos para formar la llamada Cooperativa Minera Minas Canaria Ltda., implementándose a partir de esa fecha la explotación Minería Subterránea sin Rieles (Trackless Mining).

Se aprecia que los niveles superiores han sido explotados mediante el método Shrinkage, y que paulatinamente según se descendía en altitud se modificó el método de explotación por el de Corte y Relleno Ascendente, utilizando como relleno los desmontes de los desarrollos (rampas) y minerales de baja ley.

Los trabajos formales, fueron iniciados a pequeña escala en 1954 por la Compañía minera Minas Canarias S.A. Luego, la Mina fue explotada por la Cooperativa Minera Minas Canarias Ltda.

Actualmente es explotada por Catalina Huanca Sociedad Minera SAC, Empresa Minera perteneciente al Grupo Trafigura Mining.

Es una mina polimetálica que produce Zinc, Plomo, Plata y Cobre, con yacimientos conformado por Vetas, Mantos y Cuerpos.

Con Producción minera y tratamiento actual de 1,050 TMD.

Actualmente la mineralización en profundidad presenta ligero incremento en sus leyes de zinc y cobre y descenso en plata y plomo.

1.8.- Justificación:

Con el presente trabajo profesional se busca mejorar el control de la producción que tuvo un incremento sustancial de 1000 Tn/día. Esta ampliación será uno de los retos para el Ingeniero de Minas y que dependerá de los resultados de la programación adecuada en las diferentes fases de la explotación en la unidad de producción esto se planteada desde un punto de vista mas específico como es :

- La necesidad de maximizar la productividad y la reducción de costos a través de la minimización del tiempo muerto y racionalización de los recursos.
- La necesidad de crear trabajos con tiempos estándar para su planeación.
- La necesidad de programar la producción usando estándares y programar la obtención de resultados: cantidad/calidad/rentabilidad
- El papel de la planeación, asignación y organización de la mano de obra para la agilización del plan.
- El papel de la supervisión en el control y la ejecución de los planes y programas
- El papel del entrenamiento en la mejora de las habilidades y la flexibilidad de las operaciones

Para la realización del presente trabajo profesional, se toma como partida o punto fundamental al estudio del análisis de datos para la realizar indicadores de gestión el cual nos dara un panorama si la función es valida o no para su aplicación en las diferentes fases de la explotación.

1.9.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

1.9.1.- Objetivo General: El principal objetivo de los indicadores, es poder evaluar el desempeño del área mediante parámetros establecidos en relación con las metas, así mismo observar la tendencia en un lapso de tiempo durante un proceso de evaluación.

1.9.2.- Objetivo Especifico:

a.- Analizar los procesos de cambio en las operaciones unitarias para tener una herramienta de gestión que nos permitirá lograr una producción de 1000 Tn/día en forma eficiente y sostenida ; este proceso significara la optimización y crear el ambiente necesario para lograr una producción de mayor volumen.

c.- Lograr un control diario de nuestra operaciones para determinar las desviaciones y la solución necesario en el momento oportuno.

b.-Con el presente trabajo técnico pretendo optar el Título Profesional de Ingeniero de Minas, y lograr uno de los objetivos de mi carrera profesional

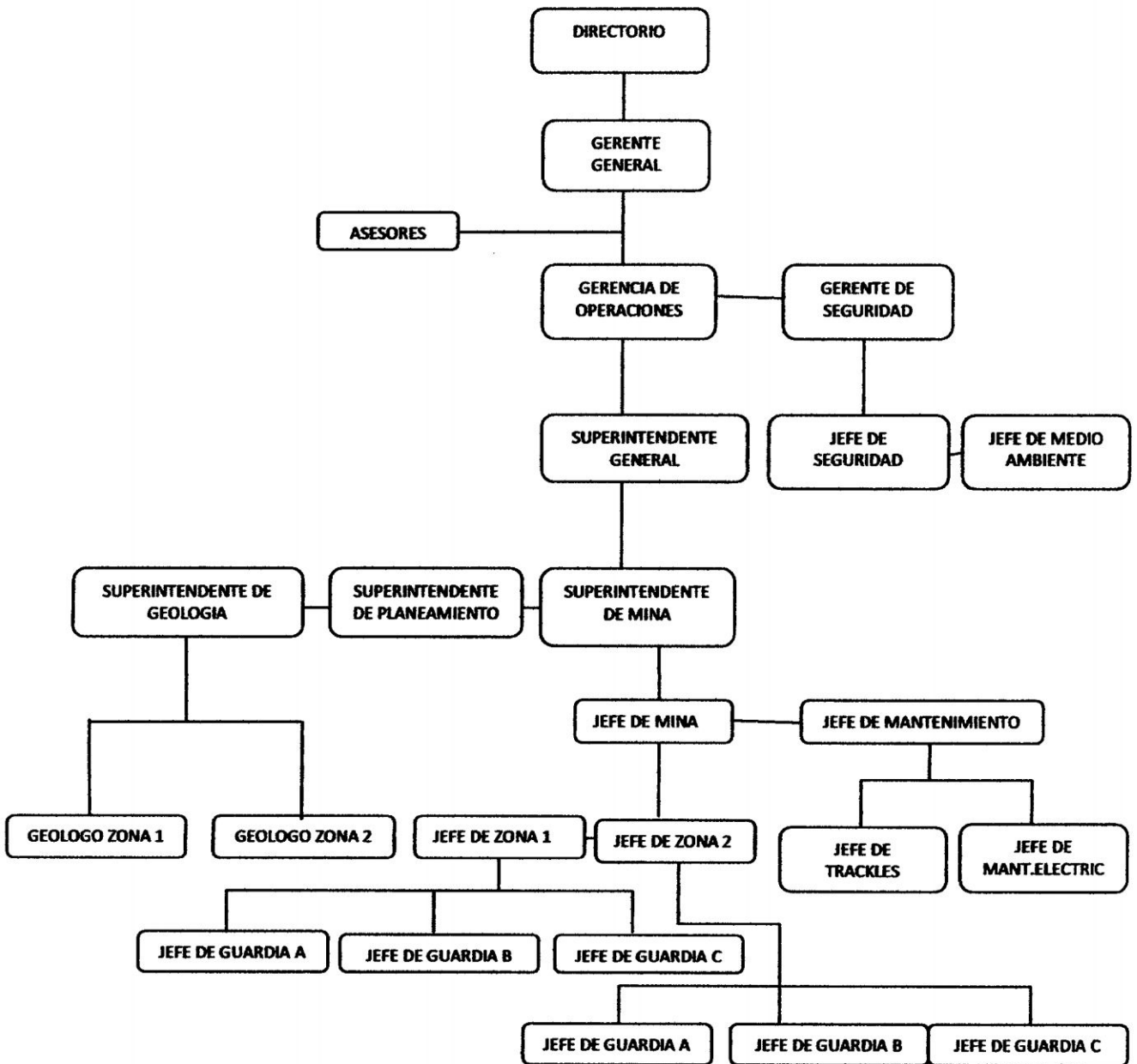
1.10.- Organización:

Una Empresa Minera organizada donde no existe un vacío, más bien, depende de sus medio externo, es una parte de sistemas mayores tales como: la industria a la que pertenece en este caso, la industria minera nacional, agrupados en la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía y el sistema económico y la sociedad. Por consiguiente la empresa explota minerales, recibe insumo, los transforma y exporta los productos procesados al medio.

Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C., una empresa peruana perteneciente al Grupo Trafigura.

El Grupo Trafigura es una de las mayores compañías independientes de trading de commodities del mundo, con un volumen neto de trading global en los últimos cinco años por encima de US\$17.6 mil millones, y tiene una creciente presencia en Perú

Organigrama de la Mina Sociedad Minera Catalina Huanca



CAPITULO II

GEOLOGÍA

2.1. Geología General

2.1.1.- Geología Local

2.1.1.-Geomorfología de la Quebrada Sacclani:

La quebrada Sacclani es un tributario del río Mishca y confluye con éste, por su margen izquierda, es un valle relativamente estrecho con una orientación general NW – SE, con una gradiente del orden de 20 a 25%, presenta una red de drenaje de tipo paralelo a subparalelo.

La sección transversal del valle en su mayor parte tiene forma de "V", siendo el flanco izquierdo más empinado que el derecho. La ladera derecha en este sector del valle se encuentra disectada por escarpas que exhiben una morfología acarcavada con taludes verticales a subverticales por cuyo fondo discurren en temporadas lluviosas abundante material de huayco (flujos de lodo y piedras) que finalmente llegan a acumularse en el cauce de la quebrada Sacclani constituyendo conos deyectivos Aluvionales.

La ladera izquierda del valle recibe el aporte de 3 quebradas laterales; siendo una de las quebradas ubicada aguas arriba de la intercesión con el río Mischa la que tiene mayor actividad geodinámica; sus laderas se encuentran afectadas por deslizamientos.

Cabe indicar que las quebradas laterales al valle de Sacclani, son en general de escaso caudal, en gran parte del año se encuentran secas, excepto los meses lluviosos que son de Enero a Marzo. El caudal que fluye actualmente por la quebrada Sacclani procede de los efluentes del Nivel Bolívar y de un manantial.

La morfología de la quebrada Sacclani está controlada por las unidades del Grupo Mitu, constituidas por una secuencia de areniscas, limolitas – lutitas intercaladas con bancos de conglomerados y brechas. Los fenómenos erosivos que han afectado estas rocas han creado una morfología acarcavada de tipo columnar/uniforme.

Los flancos muestran una fuerte pendiente y frecuentemente están cubiertos por mantos de coluvios de variado espesor.

2.1.2.- Geología Regional:

El yacimiento Minero Catalina Huanca se encuentra en las "subprovincias poli metálicas de la faja cordillera del sur", caracterizado por la ocurrencia de yacimientos de Cu- Zn - Ag. Estratigráficamente se ubica en la base de toda la secuencia sedimentaria mesozoica.

Más al sureste a 35 Km., se sitúa el prospecto CCARHUARAZO (Ag-Au) Ocupando la cúspide de la pila volcánica, pliocena y pleistocénica.

- ✓ Complejo Querobamba.
- ✓ Grupo Mitu.
- ✓ Grupo Pucara.
- ✓ Formación Chunumayo.
- ✓ Grupo Yura
- ✓ Formación Ferrobamba
- ✓ Formación Sencca.
- ✓ Rocas Intrusivas.

2.1.2.1.- Litología:

El Grupo Mitu está constituido por areniscas, limolitas–lutitas marrón claro y conglomerados. Las areniscas se presentan en capas medianas a gruesas, las limolitas–lutitas se encuentran intercaladas entre las capas de areniscas y conglomerados, son pobremente litificadas y se transforman fácilmente en flujos lodosos, bajo la acción del agua; (etimológicamente, el término Mitu en Quechua significa "barro").

El conglomerado del Grupo Mitu es una roca sedimentaria clástica formada por fragmentos polimícticos, redondeados a subredondeados de cuarcita, caliza y volcánicos con diámetros que van desde gravas hasta bloques. La matriz del conglomerado está constituida por arena de cuarzo unida por cemento calcáreo y silicio. Los afloramientos de conglomerados en la quebrada Sacclani se encuentran distribuidos en bancos y capas gruesas interestratificadas con capas de areniscas y que son poco endurecidas, transformándose en barro.

2.1.2.2.-Ambiente de Sedimentación:

El Grupo Mitu proviene de la deposición en cuencas continentales (aéreas, lacustres,

fluviátiles), producto de la erosión de las zonas emergidas después del levantamiento (Orogénesis Herciniana). El color marrón rojizo a violáceo indica que durante su deposición reinaba un clima caracterizado por una estación lluviosa (menos de 1 metro de precipitaciones) y una estación seca; el promedio anual de temperatura debió ser 20° C aproximadamente.

2.1.2.2.1.-Depósitos Fluvio / Aluviales:

Se encuentran ampliamente distribuidos a lo largo del cauce de la quebrada Saclani y quebradas laterales, consisten en acumulaciones de gravas, cantos y bloques de bordes subangulosos a subredondeados, aglutinados en una matriz areno limosa. Los materiales de éstos depósitos fueron investigados mediante la excavación de las calicatas, pero, sin llegar a determinar el espesor de éstos depósitos.

2.1.2.2.2.-Depósitos Coluviales:

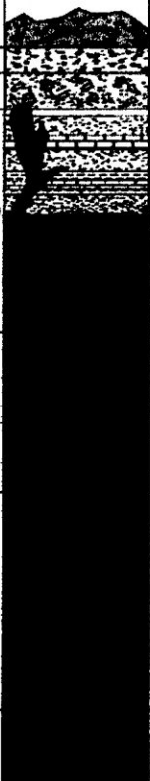
Son materiales fragmentarios transportados y acumulados por acción de la gravedad, generalmente se encuentran acumulados en los taludes de las laderas del valle Saclani. Consisten de clastos polimícticos de bordes mayormente angulosos a subangulosos del tamaño de gravas hasta bloques aglutinados, por lo general en una matriz limo – arenoso, los depósitos coluviales se encuentran cubriendo parcialmente a las rocas del Grupo Pucará. Los materiales de los depósitos coluviales fueron investigados mediante la excavación de trincheras.

2.1.2.2.- Estratigrafía.

Las unidades litoestratigráficas presentes en el área de estudio están representadas por el Grupo Mitu y Grupo Pucará, estas unidades se encuentran parcialmente cubiertas por depósitos Cuaternarios Coluviales y Fluvio/Aluviales.

También en los extremos S y SE, aflora una unidad intrusiva de composición granítica (Macizo de Querobamba).

A continuación se describen cada una de éstas unidades.

PERIODO	ETAPA	ETAPAS	UNIDAD	CONTEO DE UNIDADES	COLUMNA	SEÑALADO	DESCRIPCION LITOLOGICA				
CUATERNARIO	QUATERNARIO	PLEISTOCENO	DEP. ALUVIAL			Qh - al Qh - co Qh - fg Qp - m	Bloques, gravas, arenas y limos no consolidados				
			DEP. COLUVIAL								
		Holoceno	DEP. PLUVIOGLACIAR								
			DEP. MORRENICO								
MESOZOICO	CRETACEO	INFERIOR						Areniscas cuarzosas blanco amarillentas estratificadas en bancos de 40 a 50 cm. intercaladas con ortocuarcitas en menor proporción y calizas gris a gris claro estratificadas en bancos de 20 a 30 cm. intercaladas con lutitas y calizas arenáceas en capas delgadas. Disc. Erosional			
			JURASICO	SUPERIOR	GPO. YURA	>1750	JsKl-y	Areniscas cuarzosas y ortocuarcitas en bancos de grosor medio intercaladas con areniscas calcáreas lutitas y margas, Areniscas cuarzosas gris a verdosas en bancos medianos, intercaladas con areniscas calcáreas, areniscas cuarzosas y limolitas. Areniscas cuarzosas gris a verdosas en bancos medianos, intercaladas con lutitas calcáreas. Disc. Erosional			
					TRIASICO	SUPERIOR	GPO. PUCARÁ	>750	TrJl - p	Calizas gris oscuras en bancos gruesos, intercaladas con porciones subordinadas de areniscas, yeso y lutitas oscuras en capas delgadas. Disc. Angular	
PERMIANO	SUPERIOR	GPO. MITU	>800	Ps - m			Conglomerados, areniscas rojizas estratificadas en bancos de grosor medio, intercalados con lutitas rojas en bancos delgados, brechas y derrames lavicos andesíticos				
		TRIASICO	MEDIO INFERIOR	GPO. EXCELSIOR		D - e	Esquistos areniscosos gris verdosos a pardo rojizos, arenas limolíticas finamente laminadas y cuarcitas grises estratificadas en bancos de 20 a 50 cm. intruido por granito Querobamba. Disc. Erosional				

Rocas IGNEAS										
* STOCK MONZONITICO	<table border="1"> <tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr> </table> Rocas monzoníticas con alto contenido de cuarzo	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+								
+	+	+								
+	+	+								
* COMPLEJO QUEROBAMBA	<table border="1"> <tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr> </table> Granitos con presencia de veñitas de cuarzo con contenidos auríferos	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+								
+	+	+								
+	+	+								

Figura N°2.1: Columna estratigráfica generalizada del distrito Minero Canarias

2.1.2.2.1.-Grupo Mitu (Ps-m)

Esta unidad aflora ampliamente en el área del proyecto y consiste en una secuencia de bancos de conglomerados, brechas, areniscas beige en capas medianas a gruesas intercaladas con capas de limolitas marrón claro amarillento. En líneas generales el color de intemperismo es rojizo oscuro. Foto 2 y 4 (Anexo 1)

2.1.2.2.2.-Grupo Pucará (Tr Ji-p)

Está constituido por una secuencia de calizas fosilíferas en capas de 0.40 a 1.00 m de espesor, de color gris oscuro con intercalaciones de areniscas y lutitas negras en capas

delgadas. Aflora aguas arriba del Nivel San Martín, constituyendo escarpas subverticales, parte del yacimiento de Canaria se encuentra emplazado en las Calizas Pucará, formando mantos y cuerpos irregulares.

2.1.3.- Geología Económica de la mina Catalina Huanca .

los rasgos estructurales, la presencia de la falla principal y hacia el SW, la falla chumbilla , controlan el sistema de vetas, las mismas conforman un gran cimoide, en cuyo extremo NE se juntan en una sola y en el extremo SW todas las vetas se abren en cimoides y “ colas de caballo”, hasta las inmediaciones del contacto con las calizas pucara ; este contacto, de escala regional controla el conjunto de vetas, dando paso al emplazamiento de mineralización económica en forma de diseminados, Stockwork, brechas, mantos y cuerpos irregulares. Se trabaja un modelo de control estructural.

2.1.3.1.- Paragénesis

La mineralización es de tipo hidrotermal, se presentan como relleno de fracturas, de intersticios y diseminación de cajas. Los cambios estructurales en el rumbo y buzamiento, así como el entrecruce de las vetas actúan favorablemente en la conformación de “bolsonadas”. Genéticamente es un yacimiento de alcance mesotermal, depositado en condiciones de presión y temperaturas moderadas : 200°C - 300°C .

El manto KEYKO es un horizonte formado por reemplazamiento metasomático a lo largo del contacto caliza- intrusito.

2.1.3.2.- Mineralogía.

El ensamble mineralógico está constituido por galena, esfalerita, calcopirita, cobre gris, enargita y ocasional marmatita entre los minerales MENA, y fluorita, calcita, rodocrosita, pirita, baritina, hematina y cuarzo como minerales de ganga.

El tipo de yacimiento es hidrotermal (meso termal) de relleno fisural (Vetas, Stock Work) y de reemplazamiento (Cuerpos y Cuerpos Manteados).

La presencia de la falla Principal y N 55 ° E y buzamiento de 83 ° SE, controla el sistema de vetas, las mismas que conforman un gran cimoide, en cuyo extremo NE se juntan en una sola y en el extremo SW todas las vetas se abren en cimoides y “colas de caballo”, hasta las inmediaciones del contacto con las calizas Pucará; este contacto “

erosional y angular (zonas puntuales) con rumbo de N 10° Este y buzamiento de 30° NW, éste contacto comprende el “ Corredor Estructural “ con la falla inversa Oeste con el mismo rumbo y buzamiento sobre las calizas Pucará, en las cuales se observan evidencias de mineralización de reemplazamiento en calizas de gran Potencial en Recursos Minerales (Sistema Amandas) parcialmente explorado. En el contacto entre el intrusivo cuarzo monzonítico con las calizas Pucará se desarrollan fallas de mediana magnitud las cuales sirven como conducto para la mineralización Tipo stock work con intenso vetilleo.

2.1.4- Modelo Geológico Y Tipos De Mineralización

Con todos los trabajos de interpretación se han definido la presencia de tres tipos de mineralización, asimismo se puede concluir que se trata de un yacimiento de origen “ Epigenético “ con proceso hidrotermal de reemplazamiento, polimetálico, presentando en su Modelo Geológico 3 tipos de Mineralización:

2.1.4.1.- Vetas Falla : (Principal, Lucero, Piedad, Rocío, Esperanza y Vilma) Se desarrollan en contacto con conglomerado e intrusivo, los cuales consisten en fracturas rellenas con metálicos y de anchos variables hasta de 5.00 metros, su mineralogía es simple con ensambles de galena argentífera-esfalerita-pirita y calcopirita en profundidad, gangas: cuarzo fluorita –rodocrosita y carbonatos.

2.1.4.2.- Cuerpos Manteados: Desarrollados en Calizas y en conglomerados. Los cuerpos manteados Paula-Amanda se desarrollan en Calizas Pucará asociados a diques de cuarzo monzonítico con esfalerita-galena- calcopirita y gangas: pirita-rodocrosita-rodonita-calcita-alabandita.

2.1.4.3.- Cuerpos: Desarrollados en conglomerados polimícticos calcáreos y silíceos del Mitu denominados Chumbilla-Nancy cuya mineralogía consiste en galena-esfalerita-calcopirita, como gangas pirita-calcita-fluorita-rodocrosita y ojos de especuladita – hematina y alteración propilitica “retrògrada “de débil a moderada.

2.1.4.4.- Tipo Stock Work: Keyko, que se desarrolla en el Stock intrusivo Cuarzo monzonita, consiste en un intenso fracturamiento relleno con galena –esfalerita y trazas de calcopirita, como gangas pirita y hematina – manganeso cerca de superficie.

Genéticamente es un yacimiento de alcance mesotermal, depositado en condiciones de presión y temperatura moderadas: 200° - 300°C.

2.1.5.- Mineralogía:

El ensamble mineralógico esta constituido por galena, esfalerita, calcopirita, cobre gris, enargita y ocasional marmatita entre los minerales mena, y fluorita, calcita rodocrosita, pirita, baritina, hematita y cuarzo como minerales de ganga.

2.1.6.- Estructuras Mineralizadas:

En la mina se reconocieron vetas, cuerpos manteados y tipo stock work. Entre las estructuras mineralizadas más importantes debemos destacar las siguientes:

2.1.6.1.- Veta Principal:

Es la mayor de las estructuras vetiformes, la más uniforme y continua, con anchos que varían entre 0.30 a 5.00m. Controlada por una falla de rumbo del tipo de cizalla. Es una veta de Pb y Zn. presenta un relleno mineralizado del tipo rosario en una longitud de 600 m., con un "plunge" económico de - 30° de Noreste a Suroeste y de Niveles Superiores a Inferiores. Presenta un rumbo N55°E y buzamiento 83°SE.

Mineralógicamente consiste en galena, esfalerita y fluorita teniendo como cajas los conglomerados, y mayor proporción de esfalerita, moderada galena y escasa calcopirita y fluorita teniendo como cajas en tramos la monzonita y/o conglomerados.

En los niveles superiores tenemos concentraciones de galena argentífera y blenda rubia; en cambio en los niveles inferiores es notable la presencia de marmatita y calcopirita con contenidos auríferos.

2.1.6.2.- Veta Vilma

Esta veta no aflora y es un ramal de la veta principal cuya intersección se ubica en la cota 3,397, su rumbo es de N75°W y buzamiento 72°NW. Reconocida en 600 m, controlada por el sobre escurrimiento Este en contacto con las calizas al SW.

Es una estructura también en cizalla, con potencias desde 0.10 a 2.20 m. con mayores distribuciones de galena sobre la esfalerita, además de fluorita, calcopirita y hematita entre otros. Longitudinalmente presenta fuerte ramaleo del tipo cimoide, de significativa importancia económica.

2.1.6.3.- Veta Piedad

Es un ramal importante de la veta Principal, reconocida en una longitud de 180 m. de rumbo N45°E y buzamiento 75°SE, con anchos mineralizados desde delgadas capas de panizo hasta 3.50 m.; mineralógicamente consiste en galena, blenda, fluorita, pirita, etc. Mayormente se emplaza en el intrusivo y se le ha reconocido hasta en 4 niveles.

2.1.6.4.- Veta Rocío

Estructura reconocida en dos niveles y en un tramo de 200 m, ramal que se desprende de Piedad y está emplazada en el conglomerado Mitu. De rumbo N77°E y buzamiento 85°NW con mayores contenidos de zinc sobre el plomo. Es una veta angosta desde escasos centímetros hasta 0.90 m. se acompañan disseminaciones, y mineralizaciones en concreciones.

2.1.6.5.- Veta Lucero

Esta veta, es un ramal importante de la veta Principal, su mejor exposición geoeconómica se evidencia en el nivel 189, con más de 200 m de longitud, con un rumbo N88°E, buzamiento sinuoso sub vertical de 83° ~ 85° SE a vertical, consiste en abundantes concentraciones de galena, esfalerita, calcopirita, pirita, hematita, etc. Son comunes los ramaleos y cimoides, con los cuales forman cuerpos de hasta 5 m. Se emplaza íntegramente en el conglomerado Mitu, con potencias de 0.40 a 1.60 m.

Es evidente que Lucero mineraliza mucho más intensamente hacia el SW del yacimiento que el resto de las vetas.

En este extremo del yacimiento, la mineralización se interrumpe ante el contacto fallado Caliza Pucará – Conglomerado Mitu, el mismo que será motivo de exploración.

2.1.6.6.- Veta Esperanza

Mayormente emplazada en el intrusivo, con potencias de 0.10 a 1.00 m. Estructura delgada con mejores distribuciones de zinc sobre el plomo. De rumbo N46°E y buzamiento 82°SE. También es un cimoiide de Principal hacia él SE y reconocida en 4 niveles.

2.1.6.7.- Tipo Stock Work Keyko

Es la estructura que sigue en importancia. Keyko es una estructura brechoide irregular, de reemplazo miento constituido por un enrejado de vetilleo con diferentes direcciones

que atraviesan el Stock cuarzo - monzonita de rumbo promedio N24°E y buzamiento 30°NE; presenta anchos mineralizados desde 0.20 a 12.00 m. consistente en galena, esfalerita y minerales de plata (Platas rojas) gangas pirita diseminada y en venillas, hematita, rodocrosita.

Estructuralmente correlaciona con la veta Principal en profundidad, y representa su ramificación al Suroeste y en altura.

2.1.6.8.- Cuerpo Nancy

Nancy es un cuerpo de reemplazamiento desarrollado en conglomerados polimícticos calcáreos y silicios del Mitu denominados Chumbilla-Nancy cuya mineralogía consiste en galena-esfalerita-calcopirita, como gangas pirita-calcita-fluorita-rodocrosita y ojos de especuladita – hematina y alteración propilitica “retrógrada “de débil a moderada. Se ubican cerca y en contacto con las calizas Pucará y su mineralización está relacionada a Fallas veta Principal, Lucero, etc., las cuales han servido como alimentadores, su rumbo predominante es de NS a N15° W y buzamiento de 23° ~ 35° al W – SW.

En superficie, los afloramientos presentan abundante psilomelano y limonitas. Reconocido en interior mina y afloramientos en más de 550 m con anchos mineralizados hasta de 46 metros. En los niveles superiores al nivel 3,446, los conglomerados calcáreos reemplazados presentan una débil alteración propi lítica.

Este cuerpo recientemente expuesto con laboreo minero, se ubicó en el Niv. 3,140 Y 3,090, pero correlaciona espacialmente con los llamados mantos Chumbilla en los niveles 3,446 y 3470, los cuales se ubican en forma irregular en conglomerados calcáreos del Mitu, manteniendo el rumbo y buzamiento aparente de dichos conglomerados N 10 ° E y 25 ° NW respectivamente, las facies más favorables son los conglomerados calcáreos teniendo como conductos alimentadores las vetas falla Principal y Lucero, las cuales cruzan éstas secuencias conglomerádicas. El área expuesta en el Tajo 35 Niv. 3,160 es de 450 m2. con “ contenidos “ de Pb 4.79 %, Zn 9.0% y Ag 1.52 oz /tm. En el Niv. 3,133 (826) tiene un área de 3,490 m2 con “contenidos “de Pb 1.37 %, Zn 4.14 %, Ag 0.93 oz/tm y en el Niv. 3,090 mantiene un área de 3,536 m2 con “contenidos “de Pb 0.76%, Zn 4.85 % y Ag 0.91 oz/tm. En los niveles superiores, debajo del nivel 3,446 la alteración de los conglomerados calcáreos es de cloritización con tendencia de débil a fuerte hacia los niveles inferiores (3,250, 3,160, 3,133 y 3,090)

2.1.6.9.- Cuerpos Manteados Amanda

Los Cuerpos Manteados Amanda son estructuras mineralizadas por "reemplazamiento" asociadas a "diques" y "diques sills" de composición cuarzo monzonita ubicadas dentro de las calizas del "Metalotecto "Pucará dispuestos en forma de mantos sobre horizontes favorables (a Dic. Del 2,007 se han definido 5 horizontes mineralizados Amanda, Amanda 1, 2, 3 y 4. Se estima que se extienden aproximadamente 1600 m., entre la falla " Oeste " con rumbo N 20° E y buzamiento al de 35° a 40°NW, hacia el "Este" se ubica el contacto erosional con el grupo Mitu y parte con el intrusivo Cuarzo Monzonita en la zona Geográfica denominada " Monteruyoc " formando en " Corredor " estructural mineralizado de aproximadamente 400 metros de potencia con gran potencial económico. En superficie se observan afloramientos de óxidos de Manganeso (psilomelano) de norte a sur desde la zona geográfica denominada " Chumbilla " – " Monteruyoc " – " Sayhuacucho " y " Lampaya " .

Zona "Chumbilla "Doña Cata, Nivel 3,585 se presentan afloramientos de óxidos de Manganeso, localmente –alcanzan los 8 m. En interior mina, nivel 3,555, se le exploró en un tramo de 60 m. con una potencia de 5 m. y leyes de 2.60% Pb, 5.35% Zn y 3.60 oz. TC. Ag., en un área de reemplazamiento y disseminación de sulfuros.

Otra zona de afloramientos importante, se localiza en la cota 3,500 en las inmediaciones del tajo 5, Loza I, se reconocen una zona manteada, fuertemente oxidada, así tenemos 1.72 m. de potencia, 1.46% Pb y 1.55% Zn. En la zona se reconoce la veta Abad que intercepta a Amanda caso en el nivel 480, de 0.40 m de potencia con sulfuros de Plomo y Zinc.

Zona "Monteruyoc "Los afloramientos se desarrollan intensamente (Garita de Control Nro. 1) en los niveles 560 y 540. Con afloramientos de óxidos de Fe y Mn, con anchos de hasta 7 m. a lo largo de 200 m., con un rumbo de N25°E y buzamiento 25°NW, con leyes de 1.11% Pb, 0.40% Zn y 0.50% Cu., en un tramo caracterizado por fuerte plegamiento, cuyo fallamiento y/o diaclasamiento fue objeto del relleno hidrotermal consiguiente. En interior mina en la zona de sulfuros se reconoce blenda, galena, calcopirita, pirita, rodocrosita, cuarzo, etc. y leyes de Pb 3.07%, Zn 7.40% y Ag 2,35 oz. /tm., asociado a diques de cuarzo monzonita al techo de la zona mineralizada.

Zona "Sayhuacucho "– "Lampaya " , se tienen evidencias tangibles de afloramientos con fuerte oxidación de Manganeso (Psilomelano) con un ancho de 3.0 m y una longitud de 15 metros.

2.1.6.10.- Alteración Hidrotermal

El grado de alteración es muy variable para cada una de las estructuras. Mayormente se observa silicificación, piritización y sericitación. En algunas es notable la hematización, propilitización (cloritización y epidotización); la cloritización de débil a fuerte y de niveles superiores a inferiores es muy clara en el " Cuerpo " Nancy 1 y Nancy 2 asimismo se aprecian zonas de intensa caolinización, especialmente en las cajas intrusivas, en el Manto Keyko.

2.2.- Criterio Y Factores En El Cálculo De Recursos Medidos

2.2.1.- Modelo De Bloques

Se confecciona en base a los siguientes parámetros : muestreo, análisis químico, anchos de minado y definición con estocadas, planos y secciones geológicas y de muestreo, tamaño de bloque, áreas, continuidad de la mineralización y los pesos específicos.

2.2.2.- Muestreo

En las labores de exploración, desarrollo y preparación, se practica en Vetas un muestreo sistemático mediante canales con intervalos cada dos metros. Los intervalos en el muestreo de Tajos es cada tres metros.

Para las estructuras en Cuerpos y Cuerpos Manteados el muestreo sistemático por canales en las cámaras, ventanas y cruceros se efectúa cada dos metros y en forma continua, en ambos hastiales.

Para las bolsonadas, diseminados, stockwork, etc., se practica el muestreo por puntos y en paneles de 2 m. de largo por la altura de la labor; en las intersecciones de un reticulado, cuyo eje mayor se orienta con el rumbo predominante. A veces la longitud de muestreo se realiza en función al ancho mineralizado. El porcentaje de dilución que se aplica se obtiene mediante el control de ancho de minado.

El sustento de muestreo que fundamenta la existencia de cada bloque y las respectivas fichas de cálculo se adjunta en un archivo Excel (tarjeta y base de datos.xls).

2.2.3.- Anchos De Minado

Buen porcentaje de Vetas y algunos tramos de las más importantes presentan un ancho no mayor de 0.80m., otro grupo presenta ancho mediano como Vilma, Piedad y grandes tramos de Principal y Lucero, que van de 0.80m. hasta 1.50m. Las Vetas

Lucero, Vilma y Principal y tramos del Tipo Stock Work Keyko, presentan singulares bolsionadas superiores a 1.50 m., los Cuerpos Manteados Amanda mayores a 2.5 m. y los Cuerpos Nancy (Chumbilla) tiene potencias mayores a los 10.0 m. Para cada uno de estos grupos hay un método de minado y equipo de maquinaria a operar, para lo cual es importante definir su ancho y longitud del tramo mineralizado.

2.2.4.- Stocadas

Es importante definir los anchos mineralizados como es el caso de las Vetas Vilma, Lucero, Principal, Cuerpos, Cuerpos Manteados y Tipo Stock Work en general para los fines antes descritos.

Las estructuras mineralizadas no solo se limitan a planos de fallamiento, se adicionan mineralizaciones a las cajas en nódulos y/o clastos calcáreos, disseminaciones, vetilleos y sobre todo en cimoides de amplio espectro. A lo largo de las principales Vetas, Cuerpos, Cuerpos Manteados y tipo Stock Work se han practicado estocadas a los hastiales y es importante considerar dentro de un programa de avances mensuales, un mayor reconocimiento mediante estocadas de manera sistemática o con taladros con barrenos de extensión y con ello obtener un minado óptimo.

El mineral del Yacimiento Minero Catalina Huanca, se clasifica como mineral de zinc – plomo - plata. Existen altas concentraciones de Cu y Au, caso del Tajo 19 Principal, a partir de los cuales se obtienen concentrados bulk.

2.2.5.- Planos Y Secciones De Muestreo

Los recursos medidos y reservas económicas van presentados gráficamente en planos y secciones longitudinales a la escala 1:2,000, planos composito de Bloque, pero cada uno de ellos se trabaja a la escala 1/500, cuyos planos son exclusivos para este fin, de igual forma se complementan con láminas de muestreo para cada uno de los lados muestreados, también a 1/500.

Para los Cuerpos, Cuerpos Manteados y Tipo Stock Work las cámaras muestreadas se visualizan mejor en cortes longitudinales, transversales a la potencia o ancho mineralizado, asimismo los anchos de muestreo no refieren directamente las potencias del Block a falta de estocadas, para ello se elaboran secciones transversales geológicas de forma sistemática (periódica) a cada 5 y/o 10m. y en ellas se determina la verdadera potencia del tramo en muestreo.

2.2.6.- Longitud Y Altura De Bloque

Se ha concluido que se debe efectuar los nuevos Bloque, teniendo en cuenta la disposición de las zonas mineralizadas y el futuro del Tajo con Bloque, donde la longitud enmarque toda la mineralización " económica " que califica para " reserva ". Estos Bloques, no serán menores a 10m. de longitud y no máximo de 60m.

La altura de cada Bloque es importante, pues no excederá los 20m., excepción hecha de los bloques donde existen niveles accesibles de 50m. y la altura se considerará de 25m.

2.2.7.- Vetas:

En este tipo de estructura tenemos dos tipos de comportamiento, continuas (Vilma y Principal) y de tipo rosario (Piedad, Lucero y ramal Lucero).

Vetas Continuas

Con una galería se puede bloquear mineral indicado hacia arriba y hacia abajo con una altura de block de 20m y hacia los extremos bloque de inferido con altura de 30m.

2.2.8.- Mantos

Hasta el momento se conocen como concentraciones de mineral en calizas que se comportan como lentes irregulares o mantos de continuidad no mayores a 60m muchas veces lenticulares. Por lo que se tiene en cuenta los siguientes criterios:

1. La altura del bloque no será mayor a 15m.
2. La longitud vertical se dividirá entre el seno del ángulo de buzamiento para obtener su corrección.

2.2.9.- Cuerpos

En esta clasificación se incluyen las zonas en las cuales se encuentran diseminaciones de mineral los cuales deben ser delimitados como áreas poligonales. Para este caso se ha considerado lo siguiente:

1. La altura de los bloques no debe ser mayor a 15m. en el caso de que haya un nivel de referencia.
2. Si se encuentra entre dos niveles se debe hacer perforaciones diamantinas tipo infill para ratificar su tonelaje y leyes ya que tienen un tonelaje considerable.

2.2.10.- Stock Work

Se pasará muchos de los blocks medidos a indicados o a inferidos en vista que son zonas inaccesibles y antiguas y que se tiene evidencias en tarjetas pero no en físico.

2.3.1.- Valorización De Bloques

Se calcula en base a precios de metales, Bases Comerciales y Balances Metalúrgicos obtenidos por Planta en los últimos meses de operación y los proyectados para el año en curso, de cuyos cálculos se obtienen "Valores de Punto".

Tabla.- 1.4

PRECIO METALES		VALOR DE PUNTO
1% Pb	\$ 1,001	\$ 4.692
1% Zn	\$ 1,109	\$ 3.202
1% Cu	\$ 3,103	\$ 2.948
1 Oz Ag	\$ 10	\$ 5.781
1 gr Au	\$ 800	\$ 16.410

Fuente: Planeamiento Mina

Los Recursos Minerales se han clasificado en: Medido, Indicado, Inferido.

CATEGORIA	TMS	POT.	Pb %	Zn %	Ag Oz/TM	CU %	Au gr	US\$
MEDIDO	366,648.18	2.75	2.97	9.47	2.30	0.23	0.26	62.59
INDICADO	1,529,791.62	5.37	3.26	6.76	2.18	0.13	0.17	52.82
TOTAL	1,896,439.80	4.87	3.20	7.29	2.21	0.15	0.19	54.71

CATEGORIA	TMS	POT.	Pb %	Zn %	Ag Oz/TM	CU %	Au gr	US\$
INFERIDO	4,179,639.16	7.45	2.59	6.11	2.03	0.08	0.00	43.70
TOTAL	4,179.639.16	7.45	2.59	6.11	2.03	0.08	0.00	43.70

2.3.2.- Clasificación De Bloques

La clasificación de bloques del mineral se hace de acuerdo a los siguientes conceptos:

2.3.2.1.- Clasificación Por Certeza

Clasificación según el Código J.O.R.C. sustentada en la confiabilidad de información y continuidad de la mineralización, los bloques de mineral se clasifican en:

2.3.2.1.1.- Mineral Probado

Es el block donde no hay riesgos en la continuidad de la mineralización, este mineral debe estar expuesto en por lo menos dos lados o caras sistemáticamente muestreadas.

El Coeficiente de Certeza aplicable al tonelaje dependerá del Nro. De lados expuestos por el block y el % de extracción de acuerdo a método de minado por estructuras según tablas.

Tabla.- 1.5

Nro de Lados	Factor	Estructura	Factor
4 Lados	1.00	Vetas	0.95
3 Lados	0.90	Cuerpos	0.95
2 Lados	0.80	Cuerpo Manteado	0.95
1 Lado	0.70	Tipo Stock Work	0.90

Tabla aplicable a los bloques de Reserva.

El factor de seguridad para la ley, no aplica (es absorbido por el factor de conciliación)

2.3.2.1.2.- Mineral Probable

Es aquel Block de mineral en que el riesgo de continuidad de la mineralización es mayor que el probado, pero tiene suficientes razones para suponer su continuidad. Necesariamente debe tener un lado muestreado.

El coeficiente de certeza aplicable al tonelaje y el factor de seguridad para ley es el mismo que se aplica al mineral probado.

2.3.2.2.- Clasificación Por Ancho De Minado

Es una clasificación interna de Catalina Huanca muy importante pues de ello dependerá el método de explotación a aplicarse, la infraestructura en los ciclos de minado y su cotización; así tenemos:

2.3.2.2.1.-Ancho de Mineral de 0.80m. ~ 1.50 m.

Se agrupan aquí la mayoría de vetas, Rocío, Esperanza, Elisa, Doña Ana, Ramales Lucero y Vilma, y toda estructura o tramo de veta que no supere los 0.80m. se le diluye a este ancho considerando como el mínimo de minado.

2.3.2.2.2.-Ancho de Mineral de 1.51 m. ~ 2.50 m.

Corresponde a este sector todos los bloques cuyas potencias de veta estén por encima de 1.50 m. hasta 2.50 m.

2.3.2.2.3.-Ancho de Mineral de 2.50 m. ~ 10.0 m.

Corresponde a aquellos bloques donde la potencia de estructura supera en el minado los 2.50m. agrupándose Cuerpos Manteados Amanda y Tipo Stock Work " Keyko ".

2.3.2.2.4.- Ancho de Mineral mayor a 10.0 m.

Corresponde a aquellos bloques cuya potencia supera los 10.0 m. agrupándose los Cuerpos Nancy.

2.3.2.3.-Clasificación Por Valor

Es una clasificación interna de los minerales en Catalina Huanca, referidos a los costos según el siguiente orden:

2.3.2.3.1.- Económico (Mena) Son Reservas que cubren el costo total de las operaciones y además genera utilidades, para el presente año, se considera a todas las Reservas que tengan un valor igual o por encima de US 57 \$.

2.3.2.3.2.- Marginal (Low Grade) Es el mineral que cubre los costos variables de operación. A pesar de no generar utilidades, este mineral puede considerarse como Reserva Parcial o totalmente, siempre que la ley ponderada de la suma con el mineral de mena, no sea inferior a la ley mínima explotable (cut off), para el presente año se considera a las reservas que tengan un entre US \$ 40 ~ US \$ 57.

2.3.2.3.3.-_Sub Marginal. El valor de éste mineral es inferior al marginal por consiguiente no es económico y no integra las Reserva del depósito, tampoco es explotable y comprende el mineral por debajo de 40 \$.

2.4.- Control De Calidad En Operación

2.4.1.- De Análisis Químico O Laboratorio

Todo muestreo de todo tipo en mena es enviado a diario a laboratorio para su análisis químico, que es reportado al día siguiente; el resultado de toda muestra es castigado con el 15% por error de muestreo.

2.4.2.- De Métodos De Muestreo

La razón usual para tomar muestras es principalmente económica y de evaluación, el resultado de los ensayos constituyen datos de verdadero carácter geológico pragmático

2.4.2.1.-Tipo De Muestreo Sistemático Vetas

Este método es esencialmente para vetas, mediante canales perpendiculares a la estructura mineralizada, con una hendidura de canal mínimo, de 0.05cm. con intervalos del canal de 2m.

2.4.2.2.-Tipo De Muestreo Para Cuerpos Manteados

El método de muestreo de estructuras manteadas es sistemático por canales en las cámaras y cruceros, con intervalos de 2m. de forma continua; derecha e izquierda, y el muestreo en los tajos de Explotación se da con intervalos de 3m.

2.4.2.3.-Tipo De Muestreo Para Stock Work Y Cuerpos

Este método de muestreo para mineralización diseminada, cuerpos, es de Chip Roca cada 0.5 m. tipo enmallado, en intervalos de 2m.. Se tiene una mayor representación de la mineralización.

2.4.3.- Por Dilución

En el control de la dilución se está implementando un control diario, presentándose un cuadro Extracción – Dilución y rotura de Mineral semanal y mensual, de todos los tajos y labores programadas del mes. El objetivo para el año 2,007 es bajar la dilución de 15 % a 10 % en todas las estructuras.

Tabla 2.2.-
RESERVAS MINERALES

RECURSOS MEDIDOS E INDICADOS - POR TIPO DE ESTRUCTURA & CATEGORIA

TIPO ESTRUCTURA	CATEGORIA	TMS	POT.	Pb %	Zn %	Ag Oz/MTM	CU %	Au gr	US\$
VEYA	MECIDO	172,982.46	1.00	3.17	10.44	3.45	0.45	0.42	76.52
	INDICADO	471,231.08	1.46	3.77	7.60	2.86	0.29	0.55	88.39
CUERPO MANTEADO	MECIDO	153,514.31	2.89	3.21	6.93	1.38	0.04	0.00	51.73
	INDICADO	497,164.77	10.40	2.47	6.80	1.73	0.04	0.00	50.23
CUERPO	MECIDO	40,141.41	6.00	1.16	7.37	0.91	0.04	0.59	44.13
	INDICADO	139,476.80	6.67	2.14	5.52	1.33	0.05	0.06	36.88
STOCK WORK	INDICADO	431,926.00	2.66	3.95	3.76	2.21	0.05	0.00	43.90
Total general		1,896,439.80	4.87	3.20	7.29	2.21	0.15	0.19	34.71

TIPO ESTRUCTURA	TMS	POT.	Pb %	Zn %	Ag Oz/MTM	CU %	Au gr	US\$
VEYA	044,234.12	1.57	3.61	6.32	3.02	0.34	0.51	70.57
CUERPO MANTEADO	660,666.07	8.63	2.64	6.91	1.66	0.04	0.00	50.56
CUERPO	169,620.00	8.80	1.01	6.60	1.23	0.04	0.20	38.60
STOCK WORK	431,926.00	2.56	3.96	3.76	2.21	0.08	0.00	43.59
Total general	1,896,439.80	4.87	3.20	7.29	2.21	0.15	0.19	34.71

RECURSOS INFERIDOS - POR TIPO DE ESTRUCTURA & CATEGORIA

TIPO ESTRUCTURA	TMS	POT.	Pb %	Zn %	Ag Oz/MTM	CU %	Au gr	US\$
VEYA	573,206.61	1.34	2.74	7.56	3.23	0.36	0.00	56.89
CUERPO MANTEADO	2,695,962.88	6.66	2.22	6.44	1.60	0.05	0.00	40.46
CUERPO	262,211.00	8.30	4.38	4.33	2.93	0.00	0.00	51.38
STOCK WORK	666,268.47	2.39	3.27	4.13	2.41	0.00	0.00	42.61
Total general	4,179,639.16	7.45	2.59	6.11	2.03	0.08	0.00	43.70

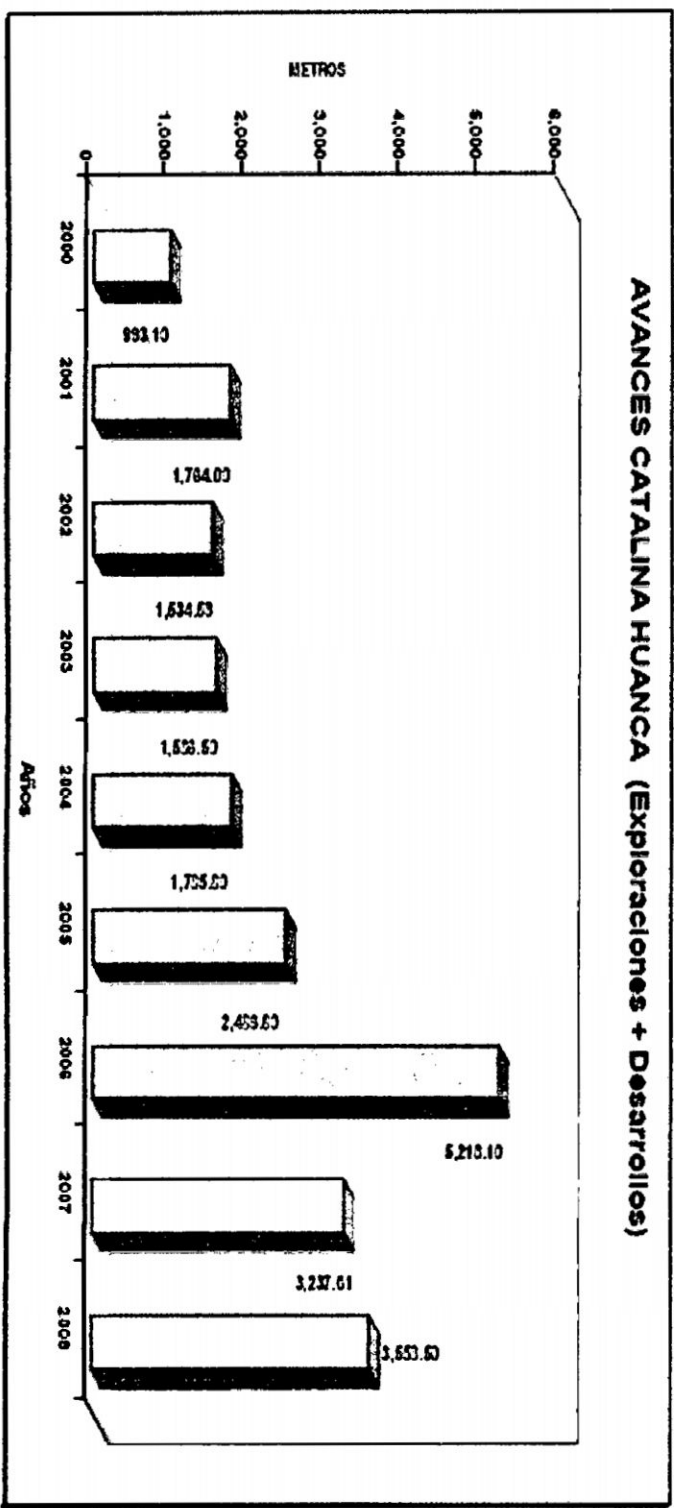
CATEGORIA	TMS	POT.	Pb %	Zn %	Ag Oz/MTM	CU %	Au gr	US\$
INFERIDO	4,179,639.16	7.45	2.59	6.11	2.03	0.08	0.00	43.70
Total general	4,179,639.16	7.45	2.59	6.11	2.03	0.08	0.00	43.70

TOTAL RECURSOS MEDIDOS + INDICADOS + INFERIDOS

CATEGORIA	TMS	POT.	Pb %	Zn %	Ag Oz/MTM	CU %	Au gr	US\$
MED DO	306,648.16	2.75	2.97	0.47	2.30	0.23	0.26	62.69
INDICADO	1,528,701.63	6.37	3.26	6.76	2.18	0.13	0.17	62.82
INFERIDO	4,179,639.16	7.45	2.60	6.11	2.03	0.08	0.00	43.70
Total general	6,076,078.96	6.64	2.76	6.48	2.09	0.10	0.06	47.13

Tabla 2.3.- Comparativo de Avances en Exploraciones y Desarrollo

AÑO	2,000	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008
mts.	993.10	1.764.00	1.534.58	1.586.50	1.785.80	2.486.80	5.218.10	3.237.61	3.558.50



CAPITULO III

MINERIA EN CATALINA HUANCA

3.1. Explotación De Minerales

En Catalina huanca se extrae mineral o se explota los yacimientos utilizando operación de Minado Subterráneo . Con el minado subterráneo se extrae 31 000 TMS al mes, explotando los yacimientos (cuerpos y vetas) de acuerdo a programas previamente establecidos.

Para la explotación de los yacimientos, en Catalina huanca , se emplean varios métodos tales como: Shrinkage Dinámico – Estático, Convencional, Corte y Relleno Ascendente con Relleno detrítico , Cámaras y Pilares y Sub Level stoping.

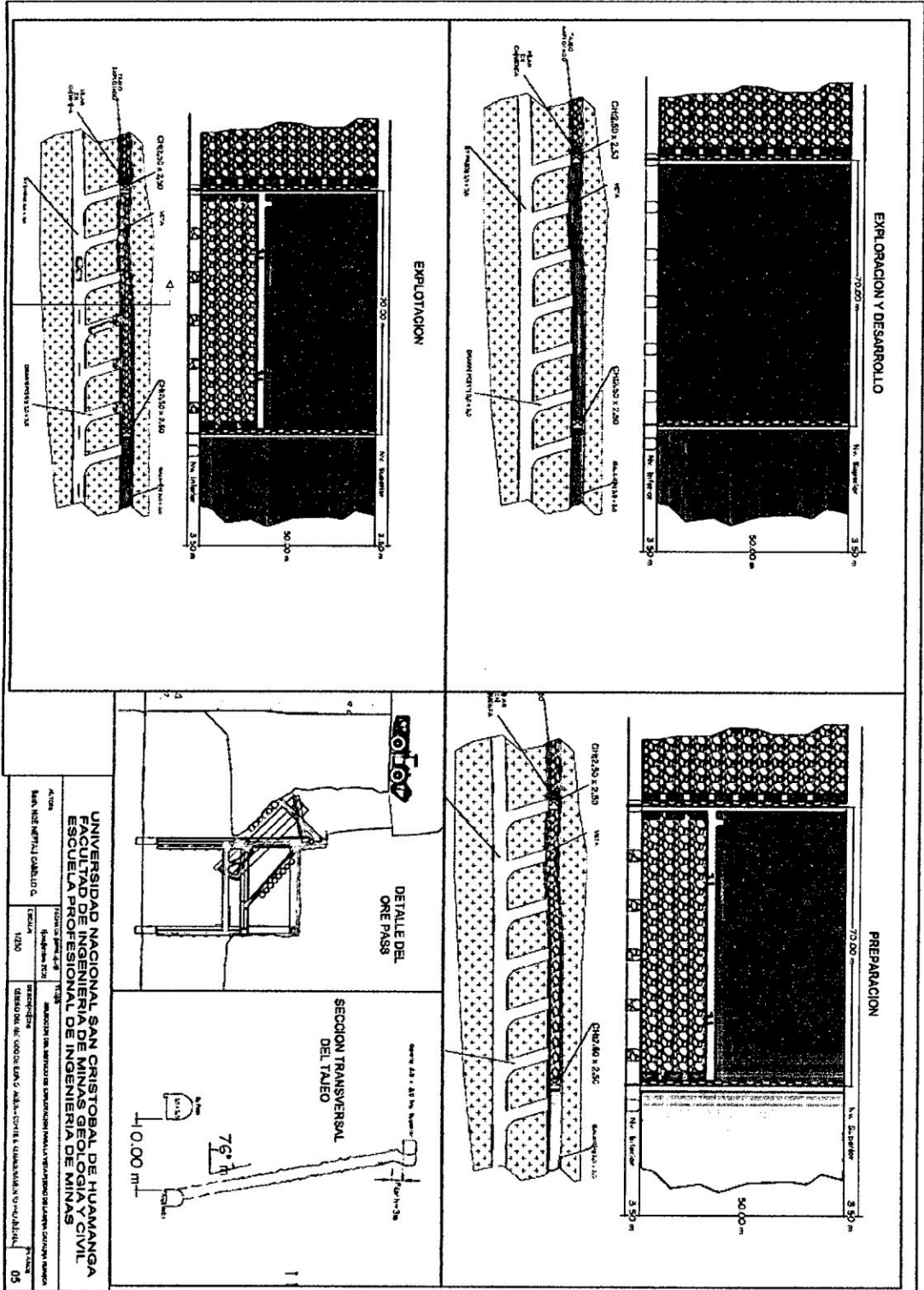
3.2. Métodos De Explotación Subterránea

Entre los principales métodos de explotación empleados en Catalina Huanca son tres.

3.2.1. Método de Acumulación Estática-Dinámica

Este método es empleado en la zona de vetas con potencia menores a 0.80cm con ancho de minado de 1.20 cm denominada Zona de vetas (vetas Piedad, Rocio) obteniéndose resultados inicialmente poco eficientes, pero que al realizar la programación adecuada y el ciclado mas optimo obtuvimos resultados buenos con algunos problemas al encontrar zonas donde la roca encajonante empezó a crear problemas, ya se está pensando en cambiar este método de explotación por el corte y relleno .

Figura 3.1



3.2.1.1.- Cuadro de Costo

METODO: CORTE & ALMACENAMIENTO PROVISIONAL - PERFORACION SUBVERTICAL(75')						
Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Vida Util	Costo Mes (USD)	Costo Unit. USD/TM
Mano de Obra					3,327	3,51
Perforista	Tareas	90,00	24,24		2.181,60	
Ayudante	Tareas	90,00	19,35		1.745,10	
Explosivos					1.536,15	1,37
Dinamita Semexa 65% 7.5"x7"	Kg.	463,08	1,98		916,91	
Excel	Pza.	443,00	1,04		460,72	
Cordon Detonante	Mts.	1.116,00	0,14		156,24	
Gula Impermeable	Mts.	2,70	0,09		0,24	
Carmex	Pza.	4,43	0,47		2,08	
Barrenos					237,17	0,21
Barreno 6"	P.P.	1.550,50	59,00	900,00	101,64	
Barreno 8"	P.P.	1.550,50	78,67	900,00	135,53	
Equipo de Perforacion					263	0,26
Perforadora	P.P.	3.101	7,600	90.000	262	
Acetate Perforadora	Gnl.	5,17	4,78	600,00	24,70	
Manguera de Jebe de 1"	Mts.	0,89	2,31	150,00	2,05	
Manguera de Jebe de 1/2"	Mts.	0,89	0,83	150,00	0,74	
Herramientas y otros					20	0,02
Piedra esmeril	Afriad.	21	29	50	12	
Pico m. nero	Pza.	0,07	7,15	60,00	0,53	
Lampara m. nera	Pza.	0,15	7,83	30,00	1,16	
Comba de 16 lbs.	Pza.	0,06	19,17	75,00	1,13	
Arnes de seguridad	Pza.	0,03	104,26	150,00	3,08	
Linea de vida	Pza.	0,03	28,06	150,00	0,65	
Llave allen 14"	Pza.	0,02	38,20	200,00	0,65	
Mango de Pico	Pza.	0,07	2,56	60,00	0,19	
Implementos de Seguridad					575	0,51
Guantes de Neoprene 14" Edmont A.	Par	7	7	25	50	
Respirador 3M 7500 premium	Pza.	0,90	21,00	200,00	18,90	
Filtro a la eficiencia 3M 2097	Par	9,00	7,92	20,00	71,28	
Cartucho Vap.Organicos 3M 6003	Par	14,40	7,83	12,50	112,75	
Lentes de Seguridad BU-TOM	Pza.	2,25	9,72	60,00	21,87	
Tapon de ojos 3M 1270	Pza.	3,00	0,83	60,00	2,49	
Casco Sombbrero V-Gard MSA	Pza.	0,60	14,95	300,00	8,97	
Tarjete de casco	Pza.	1,20	4,90	150,00	5,68	
Barbiquejo	Pza.	1,20	2,35	150,00	2,82	
Botas de Jebe SEKUR	Par	1,80	16,50	100,00	29,70	
Particion de Jebe SEKUR	Pza.	3,60	11,66	50,00	41,98	
Saco de Jebe SEKUR	Pza.	3,60	11,66	50,00	41,98	
Chaleco Naranja con ThinsulateTGI	Pza.	1,20	20,74	150,00	24,89	
Mameluco Cintia Reflec.	Pza.	1,20	16,00	150,00	19,20	
Correa Portalampara	Pza.	0,60	4,50	300,00	2,70	
Lampara Electrica	Pza.	0,20	448,00	900,00	89,60	
Mochila de Iona	Pza.	1,20	10,60	150,00	12,72	
Zapato industrial	Par	0,60	26,00	300,00	15,60	
Porches de certificación (nombre)	Pza.	0,60	2,41	300,00	1,44	
Sustentamiento					324,576	2,31
Split set (5)	210	135,00	11,20		324,576	
Transporte Mina - Planta					3	3,17
Volquez de (30 TM)		1.800		3,17	3	
Servicios Auxiliares					0,165	0,0002
Aire comprimido					0,01	
Ventilacion					0,15	
Tuberias y accesorios					0,01	
Agua					0,01	
Costo Directo						11,37
Costo Directo (USD/TM)						11,37
Equipo (LIMPIEZA)					1,56	1,56
Rendimiento ST: 4.2 Yard3(150 m)	42	1.800	43	67	2	
Costo (USD/TM)						12,93
COSTO TOTAL OPERACIONES MINA (USD/TM)						12,93

3.2.2. Corte y Relleno Ascendente

Empleamos este método en la zona de las vetas superiores a 1.00m de potencia, cuerpos y manto como la Veta Principal ,cuerpo Nancy y Amanda utilizando para ello el Relleno detrítico tanto para dar pisos de trabajo para la perforación (camadas) como

3.2.2.1.-Cuadro de Costo

METODO: CORTE & RELLENO ASCENDENTE - PERFORACION SUBVERTICAL(75')						
Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Vida Ut.	Costo Mes (USD)	Costo Unit. USD/TM
Mano de Obra					9,827	
Perforista	Tareas	90,00	24,24		2.181,60	3,51
Ayudante	Tareas	90,00	19,39		1.745,10	
Explosivos					1.696	1,37
Dinamita Semexa 65% 7/5"x7"	Fg.	463,08	1,98		916,81	
Excel	Pza.	443,00	1,04		460,72	
Cordón Detonante	Mts.	1.116,00	0,14		156,24	
Guía Impermeable	Mts.	2,70	0,09		0,24	
Cemex	Pza.	4,43	0,47		2,08	
Barreros					287	0,21
Barrero 6"	F.P.	1.550,50	55,00	900,00	101,64	
Barrero 8"	F.P.	1.550,50	78,67	900,00	135,53	
Equipo de Perforacion					289	0,26
Perforadora	F.P.	3,101	7,600	90,000	262	
Aceite Perforadora	Gln.	5,17	4,78	600,00	24,70	
Manguera de Jebe de 1"	Mts.	0,89	2,31	150,00	2,05	
Manguera de Jebe de 1/2"	Mts.	0,89	0,83	150,00	0,74	
Herramientas y otros					20	0,02
Piedra esmeril	Añad.	21	29	50	12	
Pico m.nero	Pza.	0,07	7,15	60,00	0,53	
Lampa minera	Pza.	0,15	7,83	30,00	1,16	
Comba de 16 lbs.	Pza.	0,06	19,17	75,00	1,13	
Arnes de seguridad	Pza.	0,03	104,26	150,00	3,08	
Linea de vida	Pza.	0,03	28,96	150,00	0,86	
Llave sdison 14"	Pza.	0,02	38,20	200,00	0,65	
Mango de Pico	Pza.	0,07	2,56	60,00	0,19	
Implementos de Seguridad					676	0,51
Guantes de Neoprene 14" Edmont A.	Par	7	7	25	50	
Respirador 3M 7500 premium	Pza.	0,90	21,00	200,00	18,90	
Filtro a la ef ciencia 3M 2057	Par	9,00	7,92	20,00	71,28	
Cartucho Vap.Organicos 3M 6003	Par	14,40	7,83	12,50	112,75	
Lentes de Seguridad BUTTOM	Pza.	2,25	9,72	60,00	21,67	
Tapón de oídos 3M 1270	Pza.	3,00	0,83	60,00	2,49	
Casco Sombbrero V-Gard MSA	Pza.	0,60	14,95	300,00	8,57	
Tarjete de casco	Pza.	1,20	4,90	150,00	5,88	
Barbiquejo	Pza.	1,20	2,35	150,00	2,82	
Botas de Jebe DEKUR	Par	1,80	16,50	100,00	29,70	
Pantalón de Jebe DEKUR	Pza.	3,60	11,66	50,00	41,98	
Saco de Jebe DEKUR	Pza.	3,60	11,66	50,00	41,98	
Chaleco Naranja con TranslucidoTGI	Pza.	1,20	20,74	150,00	24,89	
Mameluco CRCTA Reflec.	Pza.	1,20	16,00	150,00	19,20	
Correa Portalampara	Pza.	0,60	4,50	300,00	2,70	
Lampara Eléctrica	Pza.	0,20	448,00	900,00	89,60	
Mochila de Iona	Pza.	1,20	10,60	150,00	12,72	
Zapato Industrial	Par	0,60	26,00	300,00	15,60	
Parches de identificación (nombre)	Pza.	0,60	2,41	300,00	1,44	
Sostenimiento					296.662	2,30
Sp/it set (5)	210	126,00	11,20		296.352	
Transporte Mina - Planta					8	3,17
Volcutes de (30 TM)		1,600		3,17	2	
Servicios Auxiliares					0,169	0,0002
Aire comprimido					0,01	
Ventilacion					0,15	
Tuberías y accesorios					0,01	
Agua					0,01	
Costo Directo						11,36
Costo Directo (USD/TM)						11,36
Equipo (LIMPIEZA Y RELLENO)					7	6,82
Rendimiento DT: 4.2 Yard3(150 m)	42	1.116	27	67	3	
Rendimiento DT: 4.2 Yard3(70 m)	58	902	16	67	0	
Dumper 417 (8 m3) (900 m)	28	902	32	73	0	
Rendimiento DT: 4.2 Yard3(70 m)	58	902	16	67	4	
Costo (USD/TM)						18,19
COSTO TOTAL OPERACIONES MINA (USD/TM)						18,19

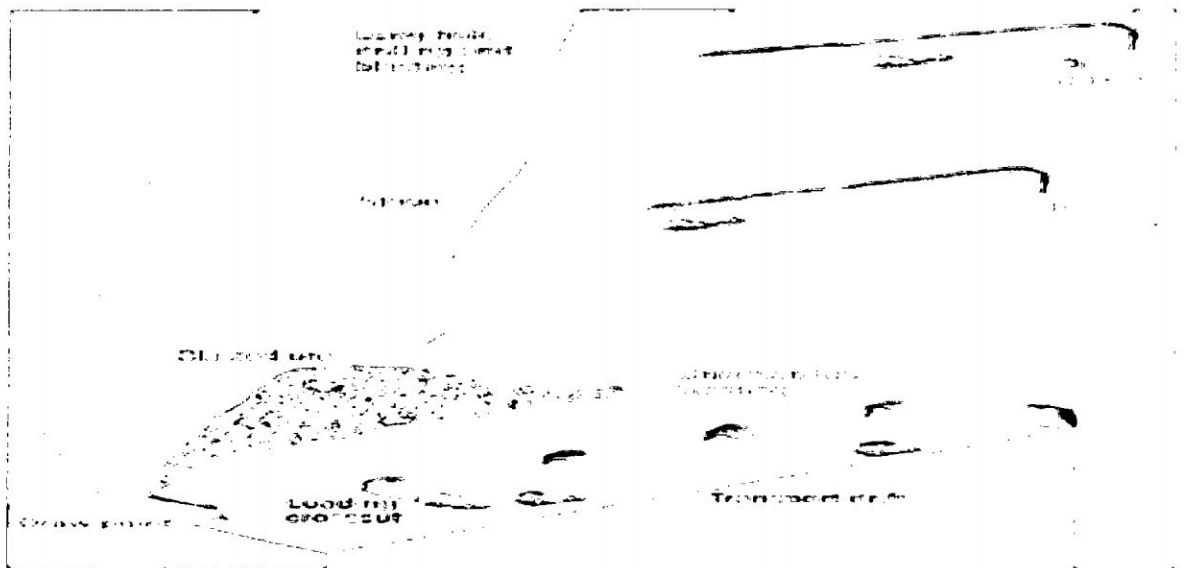
3.2.3. Sub Level Stopping

Este método se está usando en vetas como piedra que tiene un buzamiento casi vertical

aproximadamente 80 grados y con cajas competentes presetan un conglomerado con matriz silicificada, con potencia de vetas mayores a 1.00 mt

Se tiene problemas en su aplicación porque la preparación es intensa y no se está ciclando la perforación con la preparación, se están perforando block de 10mts en forma radial con una perforadora electro neumática fabricada en Peru denominada KALEF con alcance de perforación máximo de 15 metros con barras de 1.5 mts.

Figura 3.3



3.2.3.1.-Cuadro de Costo

METODO: TAJEO POR SUBNIVELES - TALADROS LARGOS EN PARALELO						
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit	Vica Usd	Costo Mes (USD)	Costo Unit USD/TM
Perforacion	mp	830,00	P.U.(USD/mp)		1.336	0,25
Mano de obra					9	
Barra			8,00		0	
Aceros					6.640	
Equipo de perforacion					0	
Herramientas					0	
Implementos de seguridad					0	
Otros (30% de P.U) (AVT)			1,00		1.325	
Explosivos					2.313,53	0,44
Mano de obra (carguio y voladura)	Tareas	81,00	25,00	2.025,00	2.025,00	
Dinamita Serr:exa 65% 7/8"x7"	Kg.	83,00	1,98	164,34	164,34	
ANFO (24/8)	Kg.	18,00	0,49	8,82	8,82	
Accesorios	Pza.	83,00	1,39	115,37	115,37	
Excel	Pza.	83,00	1,04		86,32	
Cordón Detonante	Mts.	3.294,00	0,14		461,17	
Guia Impermeable	Mts.	0,51	0,09		0,05	
Carmex	Pza.	0,83	0,47		0,39	
Sostenimiento					14.112	0,02
Split set (5)	210	8,00	11,20		14.112	
Transporte Mina - Planta					3	3,17
Volquetes de (30 TM)		1.800		3,17	3	
Servicios Auxiliares					0,169	0,00009
Aire comprimido					0,01	
Ventilacion					0,15	
Tuberias y accesorios					0,01	
Agua					0,01	
Costo Directo						3,95
Costo Directo (USD/TM)						3,95
Equipo (LIMPIEZA)					2	1,52
Dias Limpieza /Corte	42	1.800	43	67	2	
Costo (USD/TM)						5,51
COSTO TOTAL OPERACIONES MINA (USD/TM)						

Costo de produccion, según el Metodo de explotacion(Fuente Planeamiento & Procesos)			
CENTRO DE COSTOS	TAJEO POR SUBNIVELES	CORTE & ALMACENAMIENTO	CORTE & RELLENO ASCENDENTE
	Costo USD/TM	Costo USD/TM	Costo USD/TM
Geologia	5,88	5,88	5,88
Mina (costo de operación)	12,26	15,68	23,12
Planta de filtrado de relaves	12,20	12,20	12,20
Mantenimiento	21,90	21,90	21,90
Planta concentradora	5,96	5,96	5,96
Soporte operaciones	13,54	13,54	13,54
Regalias	1,85	1,85	1,85
Ex-Cooperativas	3,50	3,50	3,50
Desarrollo comunitario	7,20	7,20	7,20
Costo Total de Produccion (USD/TM)	84	88	95

3.3. OPERACIONES UNITARIAS

3.3.1. Perforación

Utilizando para ello máquinas perforadoras tipo JACKLEG (rompiendo alrededor de 600 tcs/día en realces) y STOPER (rompiendo alrededor de 400 tcs/día en realces). Los barrenos que se usan son tipo cónico con brocas de botones la mina operan alrededor de 12 máquinas perforadoras tipo JACKLEG y 04 tipo STOPER, con un factor de simultaneidad del 70% para los primeros y del 20% para los segundos, por disponibilidad de tajeos a romper. Considerando estos parámetros, tenemos:

JACKLEG = $7 \times 0.70 \times 220 \text{ tcs/día} \times 25 \text{ días} = 27\ 000 \text{ tcs.}$

STOPER = $02 \times 0.50 \times 150 \text{ tcs/día} \times 25 \text{ días} = 3\ 750 \text{ tcs.}$

TOTAL ROTO EN EL MES = 30 750 tcs.

Con respecto a perforadoras, se tiene problemas con las perforadoras Atlas Copco con desgaste prematuro del pistón de la barra de avance por que se usa en perforaciones en realce los cuales generan desgaste prematuro por lo que la mina cuenta con 18 perforadoras para producir las 30,000 TMS que se programa al mes, salvo problemas con el aire comprimido que genera problemas de producción diaria.

3.3.2. Voladura

Para la voladura utilizamos la dinamita semexa 65% de 7/8X7 en las labores de explotación de los mantos y las vetas, exadit 45% en la voladura de contorno.

En la voladura de frentes con Jumbo utilizamos la Semexa de 1 ½ X 8

Utilizando espaciadores de .50cm en la voladura de contorno.

Los accesorios para la voladura utilizados frecuentemente son los Carmex y para tajos los Minineles, en voladura con jumbo utilizamos los Faneles.

3.3.3. Acarreo

El acarreo lo hacemos con personal de la compañía operando los Scooptrams en los diferentes niveles de la mina.

En la mina tenemos cuatro Scooptrams de modelos 2 de 4.2 yd³ y 2 de 2.5yd³ en explotación y uno en desarrollo también de 4.2 yd³.

La producción horaria de los Scooptrams están aproximadamente de 25 TM/hora (7 500 TM/mes) , se tiene un scoop en stand by para suplir a un scoop que ingrese a mantenimiento programado o correctivo .

Contamos también para la extracción desde los tajos con 2 dumper EJC -17 de 17 yd³.

Tanto los Scoops como los Dumper también mueven desmontes de las labores de avance para los rellenos de tajos.

3.3.4. Transporte

En los niveles intermedios se utilizan los Dumper para la extracción en los diferentes niveles mediante los echaderos hacia al nivel inferior para ser extraídos mediante las tolvas electrohidráulica por los volquetes de interior mina de 10 TN que llevan al mineral hacia la tolva de superficie los cuales serán extraídos por volquetes de 15 TN hacia la planta de tratamiento

3.4. SERVICIOS AUXILIARES

3.4.1. Recursos de equipos

En la mina Catalina Huanca, para producir un promedio de 31 000 TMS de mineral de mina subterránea, se tiene instalada una casa compresora que produce 2500 CFM de aire comprimido. Para la perforación se cuenta con 17 perforadoras Atlas Copco tipo Jack-Leg. Para el acarreo de mineral - desmonte se cuenta con 05 Scooptrams y 2 Dumpers de 17 TN ,para la perforación contamos con 2 Jumbos un Jumbo Tamb Rock de 12 pies modelo H-104 y el otro Sandvick modelo DD310 de 14 pies..

El transporte de mineral se realiza mediante se realiza con 2 volquetes IVECO DE 10 TN que trasladan desde el nivel mas bajo hacia superficie la tolva de superficie el mineral

3.4.2. Energía Eléctrica-Aire Comprimido

La mina cuenta con energía eléctrica del sistema ELECTROCENTRO INTERCONECTADO SUR, que a la vez posee una subestación eléctrica de 1000 KW que transforma la tensión de 2300 voltios a 440 voltios.Desde el Nivel 3140 de la Zona Bolívar, se ha profundizado el pique que viene desde el Nivel 3189, hasta el Nivel 3131 (Ver Foto 5-01), como punto de acopio de agua procedente de los niveles superiores de la Veta Principal; actualmente se está bombeando desde este pique 50 galones/minuto de agua, durante dos horas por día, el cual es evacuado a la Poza de Sedimentación de Aguas de Mina, ubicada en el Nivel 3189 - Bolívar. Para este cometido se utiliza una

bomba de 30 HP, para el cual se ha efectuado la instalación de línea hasta la indicada labor.

Esta a la vez viene a ser el único equipo que funciona con energía eléctrica en interior mina. El estudio de electrificación de la mina y la puesta en operación del sistema eléctrico es de prioridad para cubrir los requerimientos eléctricos de la mina.

3.4.3.- Uso de Agua (Fuente y Volúmenes Usados)

En el Nivel 3189 – Zona Bolívar, se ha podido detectar en interior mina hasta dos puntos de generación de agua subterránea, una de ellas y el mayor caudal en el Nivel 3140 (Galería 938 - Veta Lucero), éstas aguas son de infiltración que provienen desde los niveles superiores, de aguas de manantial que están ubicadas en superficie.

El uso de agua en interior mina está relacionado a los equipos que utilizan este recurso, que en total suman 16 perforadoras convencionales livianas (stand by y operación), todas operando en labores de la Zona Bolívar y Zona San Martín.

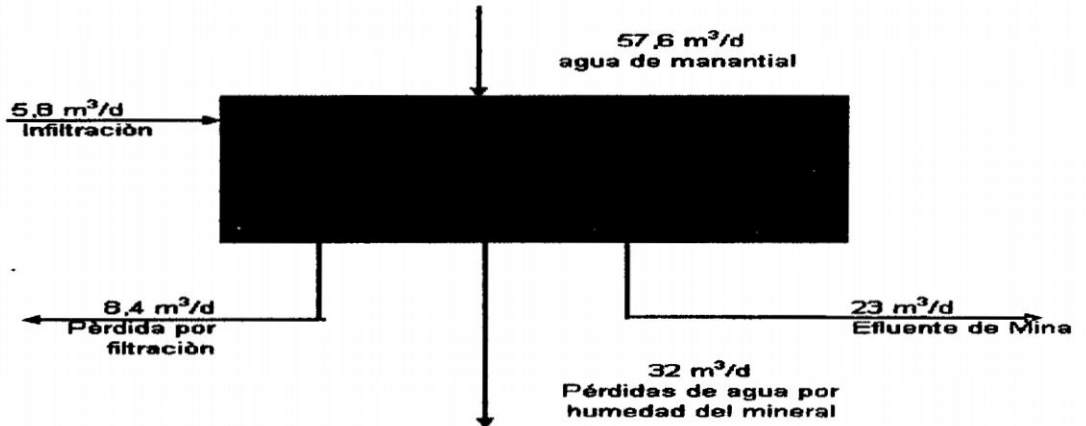
Se ha podido observar en la Zona Bolívar la evacuación de 6000 galones/día de agua hacia superficie, con una bomba de 30 HP, lo que indica la abundancia de este recurso para una futura ampliación en la explotación minera.

Se aprecia el Balance de Agua en interior mina para las actuales circunstancias; cálculo efectuado para los meses donde la presencia de lluvia es escasa (Mayo a Noviembre). Ver **Figura 3.4**.

El agua para consumo humano proviene de una toma de agua de manantial, ubicada de la cumbre de la quebrada de Sacllani, la que es conducida mediante tuberías hacia los campamentos. El consumo de agua para uso industrial no tiene importancia, la Planta Concentradora está muy distante a 12 Km, en el anexo de Raccaya cuyo consumo proviene de otra fuente y asciende a 800 m³/día.

Fig. 3.4

BALANCE DE AGUA EN EL INTERIOR MINA PARA LAS ACTUALES INSTALACIONES 400 TM/D



3.4.4. Sostenimiento

También denominado Estibación (fortificación), es el conjunto de procedimientos que permiten contener artificialmente y sin mayores alteraciones los vacíos creados por las actividades mineras durante el tiempo que sea necesario

Los tipos de sostenimiento usados en la mina Catalina Huanca son los siguientes:

3.4.4.1.- Sostenimiento Pasivo

Este tipo de sostenimiento se caracteriza porque no ejerce esfuerzos sobre el macizo rocoso desarrollando su capacidad resistente a medida que la roca se deforma dentro de estos se usa:

- El más conocido es el sostenimiento con madera: Cuadros, puntales, wood pack, etc.
- Cimbras metálicas no deslizables.
- Arcos de Fierro no deslizantes

3.4.4.2.- Sostenimiento Activo

Este tipo de sostenimiento tiene las siguientes características:

- Split Set
- Pernos Helicoidales

3.5. Producción Mensual

Para el presente año uno de los objetivos a corto plazo es alcanzar 1200 TM de tratamiento en la planta concentradora, mientras que el objetivo a mediano plazo es de 1200 a 1800 TM/día.

A nivel de la unidad Catalina Huanca, se produce alrededor de 31 000 TMS al mes con leyes de 7.5% de Zn, 1.81% de Pb y 2.0 gr. De Ag con un valor de US \$ 46.99/TMS.

CAPITULO IV

FUNDAMENTOS Y APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTION

4.1.-INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE INDICADORES DE GESTION

A partir de las últimas décadas del siglo XX, las empresas están experimentando un proceso de cambios importantes e impredecibles en muchos casos, pasando de una situación de protección regulada a entornos abiertos altamente competitivos.

La naturaleza de la competencia empresarial propia de la era industrial, donde la incorporación de alta tecnología ha sido lo más importante, se está transformando rápidamente. En la actual era de la información, las empresas ya no pueden obtener ventajas competitivas sostenibles sólo mediante la aplicación de nuevas tecnologías a los bienes físicos o llevando a cabo una excelente gestión de los activos y pasivos financieros. El logro de la competitividad de la organización debe estar referido al correspondiente plan, el cual fija la visión, misión, objetivos y estrategias corporativas con base en el adecuado diagnóstico situacional, mientras que el control de este plan se enmarca en una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades planteadas en el.

En esta medición, los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades. En una organización se debe contar con el mínimo número posible de indicadores que nos garanticen contar con información constante, real y precisa sobre aspectos tales como: efectividad, eficiencia, eficacia, productividad, calidad, la ejecución presupuestal, la incidencia de la gestión, todos los cuales constituyen el conjunto de signos vitales de la organización.

La gestión moderna de la empresa y la teoría de la organización tienden a estudiar el microclima social de las empresas más que los factores económicos tradicionales: el comportamiento de los individuos dentro de una estructura organizativa es tan

importante como la propia estructura. Así, aunque el pago por ejecución y otros incentivos siguen siendo factores clave para lograr mayores beneficios y cuotas de mercado, otras medidas, como el control de calidad y la gestión de recursos humanos se emplean al margen de las estrategias tradicionales.

4.2.-La Planificación y el Control de Gestión, Marco Conceptual y Definiciones Básicas

4.2.1.-Cambio

Es el estado de lo que evoluciona o se modifica, puede ser provocado o sufrido y se manifiesta en forma rápida y constante. Se encuentra en todas partes de la organización y cada vez está más presente.

Los cambios se están presentando: rápidos, profundos, irreversibles y volátiles, tales como:

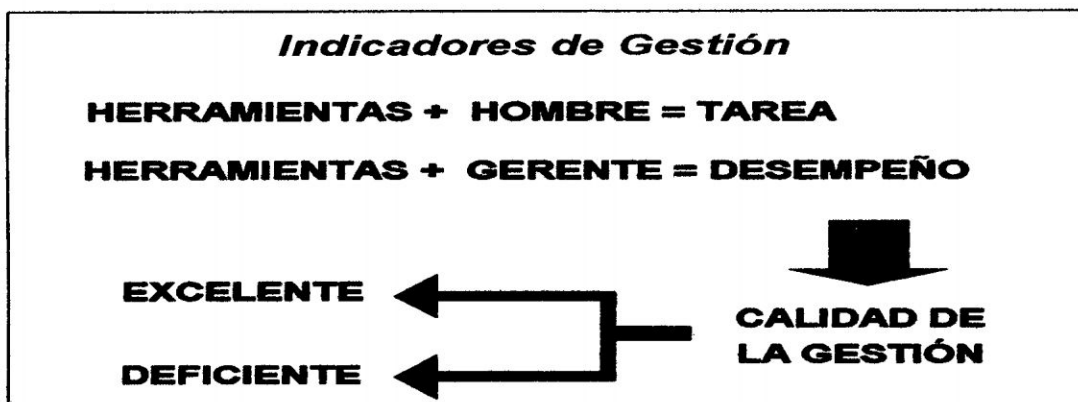
- Globalización Económica (CE, Mercosur, C. Andina, TLC, etc.)
- Transformación Política (Rol del Estado en la economía)
- Revolución Tecnológica
- Exigencias del consumidor
- Conciencia Ecológica

Tal como lo señala Tom Peters and Robert Waterman, en su libro En Busca de la Excelencia, los cambios que han dado las empresas más exitosas del mundo:

- Sesgo hacia la acción
- Cercanía al consumidor
- Autonomía y espíritu empresarial
- Productividad a través de la gente
- Empuje mediante valores
- Quedarse cerca del negocio que se conoce mejor
- Diseño organizativo simple. Staff económico
- Propiedades de flexibilidad y firmeza simultáneamente logradas

4.3.-Indicadores de Gestión y Gerencia

La planificación estratégica es una herramienta, que como toda será efectiva en el sentido de quien la utilice (gerente), su gestión a futuro tendrá un comportamiento excelente o deficiente:



4.4.- Planificación Estratégica

Es el proceso de reflexión aplicado a la actual misión de la organización y a las actuales condiciones del medio en que ésta opera. El cual permite fijar lineamientos de acción que orienten las decisiones y resultados futuros.

Everett Adams.

La Planificación Estratégica es un proceso sistemático y organizado, conducido sobre la base de una realidad que permite decidir anticipadamente:

- ¿Qué tipo de esfuerzos de planificación deben hacerse?
- ¿Cuándo y cómo deben realizarse?
- ¿Quién los llevará a cabo?
- ¿Qué se hará con los resultados?

Igualmente, como proceso, es continuo, específicamente en cuanto a la formulación de estrategias, ya que el entorno o medio ambiente donde se desenvuelve la empresa, no es estático. Es decir, cambiante.

4.4.1.- Objetivos de la Planificación Estratégica

1. Conseguir una ventaja competitiva: Diferencia positiva, en la medida de lo posible, no imitable y mantenible respecto a los demás competidores.
2. Adaptación al medio ambiente
3. Identificación de opciones para aprovechar oportunidades / reducir riesgos.
4. Utilización óptima de los recursos.

5. Lograr que la gestión estratégica abandone la rigidez de los planes corporativos y una mayor flexibilidad: La preparación y adaptación al cambio deben ser considerados como un elemento clave en unos entornos cada vez más difíciles, turbulentos y cambiantes.

Comentario: De nada vale ventajas muy importantes que no pueden ser mantenidas en el tiempo o que difícilmente puede traspasarse a otros entornos o situaciones en el espacio de tiempo.

6. La planificación estratégica se diferencia de la simple planificación: Eleva el nivel en el cual se formuló, pasando de una planificación departamental realizada por los empleados, a una planificación que involucra a los directivos y el Top Management, en el diseño y formulación de la estrategia genérica o de la organización.
7. Consecución de metas.
8. Agregación de valor a la empresa.

4.4.2.- Importancia de la Planificación Estratégica

Definiendo la misión de las empresas en términos específicos, le es más básico imprimirles dirección y propósitos, y por tanto, estas funcionan mejor a los cambios ambientales.

Entre los aspectos que hacen importante la Planificación Estratégica se encuentran:

- Aceleración del cambio tecnológico.
- La creciente complejidad de la actividad gerencial.
- Creciente complejidad del ambiente externo.
- Un intervalo mayor entre sus resultados futuros.

4.5.- Gerencia Estratégica y Planificación Estratégica

Gerencia Estratégica es un proceso donde la organización planifica con claridad lo que desea lograr y utiliza estrategias para disminuir o anular la incertidumbre, a través de la incorporación de mucha creatividad e innovación, respondiendo rápidamente, con opciones flexibles a los problemas que impactan la empresa, todo con el fin de tener éxito crear el futuro y agregar valor.

La gerencia estratégica tiene dos pilares fundamentales: la planificación estratégica (lo previsible), asociado con el control gerencial y la respuesta estratégica (lo inesperado), tal como se expone en la figura siguiente:



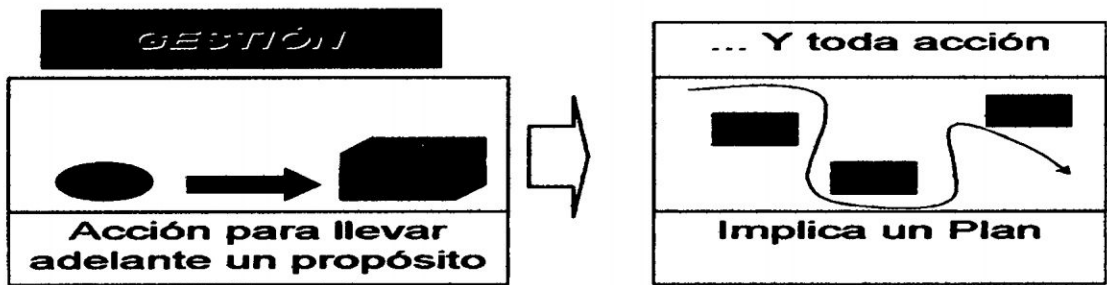
Existen claras diferencias ente planificación estratégica y gerencia estratégica:

Planificación Estratégica	Gerencia Estratégica
<ul style="list-style-type: none"> • Exploración exhaustiva en el análisis del ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Mucha creatividad e innovación en la revisión del ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> • Pensar en el futuro 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear el futuro
<ul style="list-style-type: none"> • Anticiparse a los cambios. Evolución de opciones estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Responder rápidamente, con opciones flexibles.
<ul style="list-style-type: none"> • Integración de planes estratégicos de negocios, de forma tal que el desempeño total sea mayor que la suma de sus partes 	<ul style="list-style-type: none"> • El plan estratégico es la expresión del pensar empresarial de los distintos niveles de la jerarquía organizacional

4.6.- Control y Gestión

Para controlar, primero hay que definir que es: **GESTIÓN**, y después ver de que forma se puede **CONTROLAR ESA GESTIÓN**.

Gestión es un conjunto de decisiones y acciones requeridas para hacer que un ente cumpla su propósito formal, de acuerdo a su misión en el contexto y bajo la guía de una planificación de sus esfuerzos. Gestión comprende el proceso de técnicas, conocimientos y recursos, para llevar a cabo la solución de tareas eficientemente.



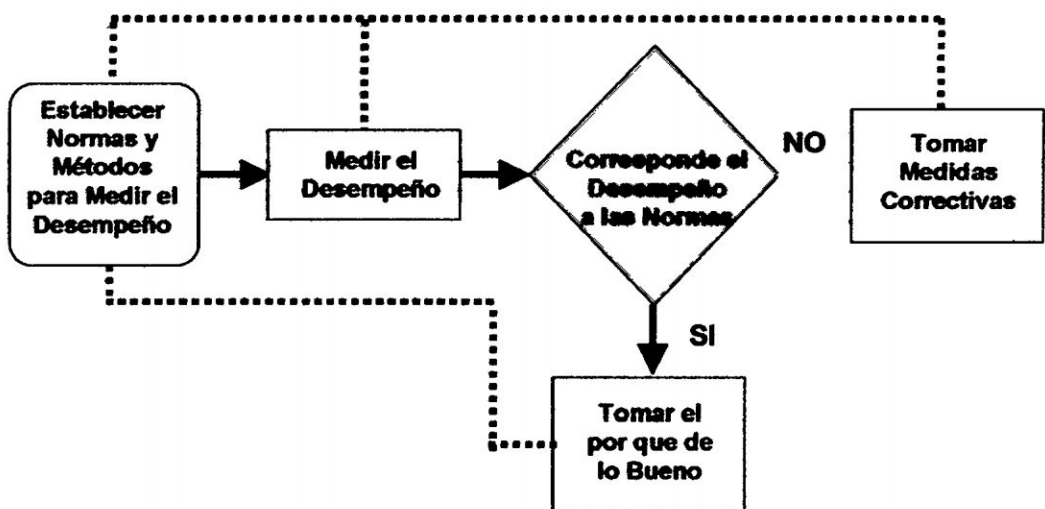
La Gestión Empresarial, es un término utilizado para describir el conjunto de técnicas y la experiencia de la organización en procesos como planificación, dirección y control eficiente de las operaciones y de las otras actividades de la empresa.

Mientras que El control es una actividad que forma parte de la vida cotidiana, del ser humano, conscientemente o no.

Es una función que se realiza mediante parámetros establecidos con anterioridad, y el sistema de control es el fruto de la planificación y, por tanto, apunta al futuro. El control se refiere a la utilización de registros e informes para comparar lo logrado con lo programado.

4.6.1.-El Proceso de Control

Desde el punto de vista Administrativo o Gerencial, que es nuestro campo de interés, el control consiste en el conjunto de acciones efectuadas con el propósito de que las actividades se realicen de conformidad con el plan.



4.6.2.- Importancia del Proceso de Control y Cuanto Control

¿Por qué es Importante del Control?

- Existe el cambio
- El medio ambiente
- Complejidad de la empresa
- Errores (el SCG se anticipa a ellos)
- La delegación de autoridad
- Es oportuno

¿Cuánto Control?:

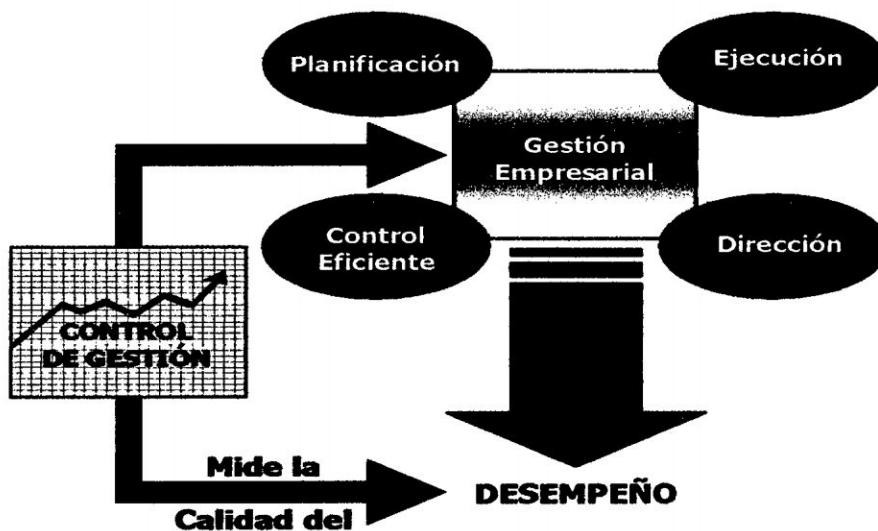
- Excesivo o ninguno: perjudica a la organización
- Equilibrio entre el control organizacional y la libertad individual, ajustado a la empresa.

4.6.3- Control de Gestión

Es la actividad encargada de vigilar la calidad del desempeño, el cual se debe concentrar fundamentalmente en el ámbito económico, en el conjunto de medidas y en los indicadores, que se deben trazar para que todos visualicen una imagen común de eficiencia.

Control de Gestión es “la intervención inteligente y sistemática realizada por personas sobre el conjunto de decisiones, acciones y recursos que requiere un ente para satisfacer sus propósitos, con la intención de coadyuvar a que sea exitoso en lo que se propone”.

El control de gestión tiene que ver con la planificación, ejecución y dirección, y mide la calidad del desempeño, a través de indicadores



4.6.4.- Características de un Sistema Eficaz de Control de Gestión

- Aceptación por los miembros de la organización
- Exactitud
- Oportunidad
- Concentración en puntos estratégicos de control
- Objetividad y claridad
- Flexibilidad
- Centrase en las zonas primordiales de desempeño
- Coordinación con la corriente de trabajo

Zonas Primordiales de Desempeño: Aquellos aspectos de la unidad o de la organización que deben funcionar bien para que el todo funcione eficazmente.

Puntos de Control Estratégico: Puntos críticos donde debe verificarse la comprobación o el recogimiento de información. Esto reduce información, ya que normalmente están presentes en los puntos del proceso donde hay cambios, y los elementos más significativos de una operación.

4.6.5.- Reglas Prácticas para la Implementación de un Sistema de Control de Gestión

- Debe hacerse por etapas, objetivo por objetivo y no pasar a otra etapa sin probar y consolidar la actual.
- Fuerte implicación y participación de los directivos.
- Debe contemplarse y conducirse como un verdadero cambio de cultura y no como un simple cambio de herramienta.
- No solo se trata de implantar un nuevo sistema, sino además de crear procedimientos que en el futuro evolucionará el sistema.
- Se deben clarificar los papeles de las diferentes funciones, especialmente la contabilidad, el control de gestión y las finanzas.
- Las adaptaciones de la organización debe tratarse con el mayor pragmatismo: únicamente el cambio necesario.
- Aprovechar las herramientas existentes en el mercado. Es más económico y menos arriesgado que diseñar.
- El sistema de información debe obedecer a las opciones organizativas y no a la inversa

4.7.- INDICADORES BÁSICOS DE UN NEGOCIO MINERO

4.7.1.- Alcance del sistema de indicadores

El sistema de gestión, estaría conformado por dos aspectos claves:

Los indicadores: Es necesario identificar los indicadores con los cuales la directiva y los administradores de las distintas áreas funcionales de la empresa, tendrían toda la información necesaria para tomar decisiones.

El sistema de gestión: compuesto por los puntos de información y control, que permitirán en forma visible, identificar donde están las desviaciones, concentrando así la atención de todos los responsables en la toma de decisiones.

La definición de un conjunto de indicadores clave, siempre debe hacerse con base en las características de la empresa, la visión, la misión y las estrategias de esta, que apoyado en un sistema mecanizado, permita a la directiva y a los administradores de las distintas áreas funcionales de la empresa (Operaciones, Administración y Finanzas, Comercialización y Ventas, Personal, etc.), conocer en tiempo real la situación de la gestión, de forma tal que les permita tomar decisiones oportunas para mejorar su desempeño, y de esta manera contribuir al logro de las metas de la empresa.

Tal como se mencionó inicialmente un indicador de Gestión, es una expresión cuantitativa del comportamiento o desempeño de una o varias variables, cuya magnitud cuantificada al ser comparada con un nivel de referencia, puede señalar una desviación igual, por encima (normalmente positiva) o por debajo (normalmente negativa). Cuando la desviación es igual o por encima (normalmente positiva) se debe analizar para establecer que parámetros tuvieron un comportamiento aceptable que permitió el valor del indicador, cuando la desviación está por debajo (normalmente negativa), se deben tomar acciones correctivas o preventivas según el caso.

4.7.2.-Significado del desempeño

Logro de resultados con base en normas establecidas. Administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Se define desempeño como aquellas acciones que son relevantes para lograr los objetivos de la organización, y que pueden ser medidas en términos de contribución a las metas de la empresa.

El desempeño es un concepto relativamente nuevo y, en principio, nos conduce a un concepto plural, que busca englobar diversos factores en un elemento medible y cuantificable. Se puede interpretar el desempeño como una noción estratégica, en la que se asocian las metas logradas y los recursos organizativos utilizados para este fin,

enmarcados en condiciones de exigencia particular que le impone el medioambiente a la organización. El "performance", traducido deficientemente al castellano como desempeño, tiene como esencia conceptual, la realización de las responsabilidades gerenciales con atributos de calidad. En ese sentido se relaciona con la rentabilidad, eficiencia y productividad, productos, insumos, resultados, recursos, efectividad, medios, gastos, ingresos, oportunidad, congruencia y factibilidad en la toma de decisiones

Harold Gennen, el mítico ex CEO de ITT, solía decir lo siguiente: "...existe una inmutable ley en el mundo de los negocios: las palabras son palabras, las explicaciones son explicaciones, las promesas son promesas, pero lo único real es el desempeño". De esta frase surgen de manera inmediata dos afirmaciones, pero también dos preguntas. Las afirmaciones son:

- El desempeño es un fenómeno real.
- Si el desempeño es un fenómeno real, entonces se puede medir, o manejar, o planear, o mejorar, etc.

Las preguntas son:

- ¿Qué es el desempeño?
- ¿Qué pueden hacer las organizaciones para medirlo, manejarlo, planearlo y mejorarlo?

La respuesta a la primera pregunta induce a decir que "el desempeño de una organización, grupo o persona está definido por una integración sistémica de lo que debió lograrse en el pasado, lograr en el presente y podría lograrse en el futuro. Entendiendo el logro como una función integrada entre el QUE (objetivos/resultados) y el COMO (competencias/comportamientos)".

La respuesta a la segunda pregunta presenta un gran número de opciones, ya que son muchas las estrategias y acciones que pueden encarar las organizaciones para manejar el fenómeno del desempeño. La administración del desempeño (o performance management, como se conoce en su versión en inglés) "es un sistema complejo de elementos de la gestión organizacional que acopla la administración por objetivos con la gestión por competencias, permitiendo especificar, revisar y mejorar de manera continua los desempeños organizacionales, grupales e individuales conducentes al logro de la misión empresarial".

Los elementos fundamentales de un sistema de administración del desempeño son tres:

- Objetivos

- Competencias
- Indicadores de gestión

Los objetivos tienen como finalidad guiar el desempeño hacia el logro de la estrategia organizacional.

Las competencias tienen tres finalidades: la primera es orientar el desempeño a través de la definición de los comportamientos requeridos por la organización, la segunda es controlar riesgos, ya que los objetivos pueden ser logrados en el corto plazo mediante comportamientos inapropiados perjudicando de ese modo el desempeño organizacional en el futuro, y la tercera finalidad es la de explicar los desvíos en el logro de los objetivos a partir de la identificación de los comportamientos disfuncionales de una persona o grupo.

Los indicadores de gestión tienen la finalidad de guiar y controlar el desempeño objetivo y comportamental requerido para el logro de las estrategias organizacionales.

Para medir el desempeño, se necesita evaluarlo a través de indicadores de desempeño. Estos indicadores deben ayudar a la gerencia para determinar cuán efectiva y eficiente ha sido el logro de los objetivos, y por ende, el cumplimiento de las metas.

4.7.3.-Índice e Indicador

4.7.3.1.-Indicador: Es una expresión matemática de lo que se quiere medir, con base en factores o variables claves y tienen un objetivo y cliente predefinido. Los indicadores de acuerdo a sus tipos (o referencias) pueden ser históricos, estándar, teóricos, por requerimiento de los usuarios, por lineamiento político, planificado, etc.

$$\text{INDICADOR} = \frac{\mathbf{a \text{ (unidad)}}}{\mathbf{b \text{ (unidad)}}$$

4.7.3.2.- Índice: Valor que da la expresión matemática (indicador) al introducirle datos y se obtienen para evaluarlos a través de diagnóstico.

$$\text{ÍNDICE} = \frac{\mathbf{10 \text{ (toneladas)}}}{\mathbf{100 \text{ (HH)}} = \mathbf{0,1 \text{ toneladas / HH}}$$

4.7.3.- Indicadores de gestión

- Medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta que punto o en que medida se están logrando los objetivos estratégicos.
- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos.
- EL análisis de los indicadores conlleva a generar ALERTAS SOBRE LA ACCIÓN, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan.

4.7.3.1.-¿Por qué medir y para qué?

Si no se mide lo que se hace, no se puede controlar y si no se puede controlar, no se puede dirigir y si no se puede dirigir no se puede mejorar.

A partir de las últimas décadas del siglo XX, las empresas están experimentando un proceso de cambios revolucionarios, pasando de una situación de protección regulada a entornos abiertos altamente competitivos. Esta situación, de transformaciones constantes del ambiente de negocio hace necesario que las empresas, para mantener e incrementar su participación de mercado en estas condiciones, deban tener claro la forma de cómo analizar y evaluar los procesos de su negocio, es decir deben tener claro su sistema de medición de desempeño.

La medición del desempeño puede ser definida generalmente, como una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades de una empresa. En la literatura existe una infinidad de definiciones al respecto; su definición no es una tarea fácil dado que este concepto envuelve elementos físicos y lógicos, depende de la visión del cuerpo gerencial, de la composición y estructura jerárquica y de los sistemas de soporte de la empresa.

Entonces,

¿Por qué medir?

- Por qué la empresa debe tomar decisiones.
- Por qué se necesita conocer la eficiencia de las empresas (caso contrario, se marcha "a ciegas", tomando decisiones sobre suposiciones o intuiciones).
- Por qué se requiere saber si se está en el camino correcto o no en cada área.

- Por qué se necesita mejorar en cada área de la empresa, principalmente en aquellos puntos donde se está más débil.
- Por qué se requiere saber, en lo posible, en tiempo real, que pasa en la empresa (eficiencia o ineficiencia)

¿Para qué medir?

- Para poder interpretar lo que está ocurriendo.
- Para tomar medidas cuando las variables se salen de los límites establecidos.
- Para definir la necesidad de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible.
- Para analizar la tendencia histórica y apreciar la productividad a través del tiempo.
- Para establecer la relación entre productividad y rentabilidad.
- Para direccionar o re-direccionar planes financieros.
- Para relacionar la productividad con el nivel salarial.
- Para medir la situación de riesgo de la empresa.
- Para proporcionar las bases del desarrollo estratégico y de la mejora focalizada.

4.7.4.- Atributos de los indicadores y tipos de indicadores

Cada medidor o indicador debe satisfacer los siguientes **criterios o atributos**:

- **Medible:** El medidor o indicador debe ser medible. Esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad.
- **Entendible:** El medidor o indicador debe ser reconocido fácilmente por todos aquellos que lo usan.
- **Controlable:** El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización.

4.7.5.- Tipos de indicadores

En el contexto de orientación hacia los procesos, un medidor o indicador puede ser de proceso o de resultados. En el primer caso, se pretende medir que está sucediendo con las actividades, y en segundo se quiere medir las salidas del proceso.

También se pueden clasificar los indicadores en indicadores de eficacia o de eficiencia. El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso.

4.7.5.1.- Los indicadores de eficacia se enfocan en el qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y

definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera. De lo contrario, se puede estar logrando una gran eficiencia en aspectos no relevantes para el cliente.

4.7.5.2.- Los indicadores de eficiencia miden el nivel de ejecución del proceso, se concentran en el Cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso. Tienen que ver con la productividad.

4.7.6.- Categorías de los indicadores

Se debe saber discernir entre indicadores de cumplimiento, de evaluación, de eficiencia, de eficacia e indicadores de gestión. Como un ejemplo vale más que mil palabras este se realizará teniendo en cuenta los indicadores que se pueden encontrar en la gestión de un pedido.

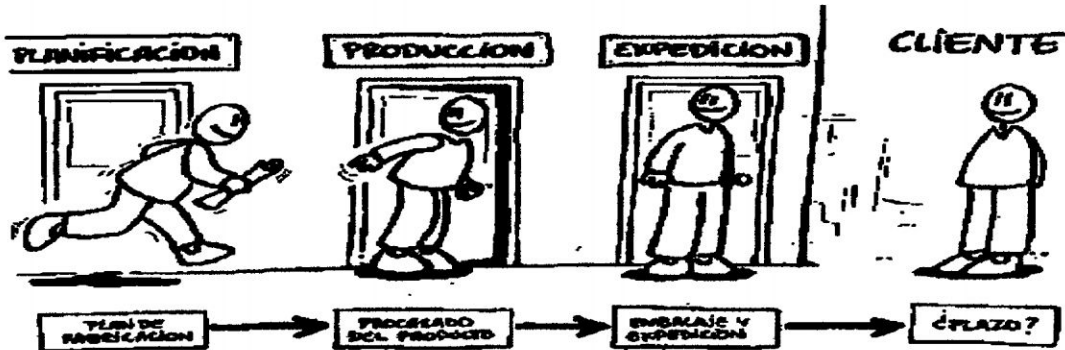


Fig.1.3

4.7.6.1.- Indicadores de cumplimiento: con base en que el cumplimiento tiene que ver con la conclusión de una tarea. Los indicadores de cumplimiento están relacionados con las razones que indican el grado de consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: cumplimiento del programa de pedidos.

4.7.6.2.- Indicadores de evaluación: la evaluación tiene que ver con el rendimiento que se obtiene de una tarea, trabajo o proceso. Los indicadores de evaluación están relacionados con las razones y/o los métodos que ayudan a identificar nuestras fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Ejemplo: evaluación del proceso de gestión de pedidos.

4.7.6.3.- Indicadores de eficiencia: teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo de

recursos. Los indicadores de eficiencia están relacionados con las razones que indican los recursos invertidos en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: Tiempo fabricación de un producto, razón de piezas / hora, rotación de inventarios.

4.7.6.4.- Indicadores de eficacia: eficaz tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: grado de satisfacción de los clientes con relación a los pedidos.

4.7.6.5.- Indicadores de gestión: teniendo en cuenta que gestión tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Los indicadores de gestión están relacionados con las razones que permiten administrar realmente un proceso. Ejemplo: administración y/o gestión de los almacenes de productos en proceso de fabricación y de los cuellos de botella.

4.7.- Propósitos y beneficios de los indicadores de gestión

Podría decirse que el objetivo de los sistemas de medición es aportar a la empresa un camino correcto para que ésta logre cumplir con las metas establecidas. Todo sistema de medición debe satisfacer los siguientes objetivos:

- Comunicar la estrategia.
- Comunicar las metas.
- Identificar problemas y oportunidades.
- Diagnosticar problemas.
- Entender procesos.
- Definir responsabilidades.
- Mejorar el control de la empresa.
- Identificar iniciativas y acciones necesarias.
- Medir comportamientos.
- Facilitar la delegación en las personas.
- Integrar la compensación con la actuación.

4.7.1.- La razón de ser de un sistema de medición es entonces: Comunicar, Entender, Orientar y Compensar la ejecución de las estrategias, acciones y resultados de la empresa.

Los procesos que comúnmente integran un sistema de medición son: Planificación, Presupuesto (asignación de recursos), Información, Seguimiento (control), Evaluación y Compensación.

Uno de los problemas más habituales es su alineación; cada uno de estos procesos es "gerenciado" por organizaciones distintas, por responsables distintos, en muchos casos ninguno de ellos se "hablan"; mientras que el proceso de Planificación lo ejecuta de forma separada la organización de planificación, los procesos de Asignación de Recursos, Información y Seguimiento los ejecuta la organización de finanzas, los procesos de Evaluación y Compensación son administrados por la organización de Recursos Humanos.

Esta falta de alineación genera inconsistencia al momento de clarificar, jerarquizar, comunicar, ejecutar y medir la estrategia. Lo que para una organización es importante para otra no lo es, lo que para una organización es urgente para otra no lo es, en fin no hay una integración de todos y cada uno de los componentes de la empresa en pos de un objetivo único o consistente para la empresa.

Implementar una estrategia para lograr el futuro elegido implica una combinación apropiada de estructura y control. La estructura asigna las tareas y precisa como se coordinan, sin embargo no da el suministro de motivación suficiente para que funcione la estructura y surge la necesidad del control.

Se requiere de un sistema de medición porque no todos son capaces o desean hacer lo mejor para la organización. El sistema de medición debe evitar los comportamientos indeseables y motivar las acciones deseables.

Un tipo importante de problemas que abordan los sistemas de medición pueden llamarse limitaciones personales: Las personas no siempre entienden lo que se espera de ellas, pueden carecer de algunas habilidades requeridas, de capacitación o de información. Por otro lado algunos individuos deciden no desempeñar bien lo que se les encarga porque sus objetivos individuales y los de la organización pueden no coincidir perfectamente. Hay una incongruencia de objetivos.

Un buen sistema de gestión debe estimular la acción, marcando las variaciones significativas respecto al plan original y resaltándolas a las organizaciones que pueden corregirlas.

- El seguimiento de la gestión debe estar orientado al futuro.

- Un buen sistema de medición debe considerar las dimensiones significativas de una actividad con objetivos múltiples.
- Un mayor control y seguimiento de la gestión no siempre es económicamente deseable.

4.7.2.- ¿Qué debo esperar de un sistema de indicadores?

- Que se convierta en un sistema de alertas tempranas "Pre-alarmas"
- Que determine las tendencias y la causa raíz del comportamiento productivo.
- Que establezca la relación entre el valor agregado y el costo laboral para definir el tamaño y el valor óptimo del equipo humano.
- Que relacione la productividad del capital humano, la del capital físico, la rentabilidad, el endeudamiento y la liquidez con el fin de garantizar equilibrio.
- Que facilite la toma de decisiones, que permita construir conocimiento, que oriente a las personas, que alimente las políticas, que permita operar procesos productivos,...

4.8.- La productividad y los indicadores de gestión

La palabra productividad, se tiene conocimiento que se utilizó por primera vez en 1774, por el economista francés Francois Quesnay, para explicar los resultados de producción en la agricultura. En 1930 el Dr. Walter Shewart, quien trabajaba con la compañía Bell, realizó los primeros estudios y trabajos acerca de la calidad y la productividad.

En 1950, en París, la OCDE (Organización para el Desarrollo Económico) cociente entre la producción y uno de los factores para obtenerla.

El enfoque sistémico lo define como Relación entre producción final (PF) y factores productivos FP (tierra, capital y trabajo) utilizados en la producción de bienes y servicios.

$$P = \frac{PF}{FP}$$

RELACIÓN PRODUCTIVIDAD / RENTABILIDAD



Algunas personas y empresas definen productividad como la sumatoria de productos / servicios en la unidad de tiempo. Si bien esto es correcto también es limitado, pues únicamente relaciona la cantidad de productos / servicios obtenidos con la cantidad de insumos empleados.

¿Qué le falta a esta definición?: incluir, cómo se logro, qué se hizo para obtener el resultado, qué precio se pagó y qué premio se recibió.

4.8.1.- ¿Cómo medir integralmente la productividad de una empresa?

Construyendo un sistema de indicadores inter-relacionados que orienten para elevar holísticamente (el sistema completo se comporta de un modo distinto que la suma de sus partes) los resultados obtenidos, de tal manera que no se sacrifiquen unos aspectos al mejorar otros, que el fin no justifique los medios, y que el llamado costo – beneficio sea el deseable.

4.8.2.- ¿Por qué medir la productividad?

- Porque se fortalece la cultura de la productividad dentro de un ambiente medible.
- Porque permite evaluar el desempeño, definir estrategias y establecer políticas visionarias.
- Porque se obtienen bases sólidas para la planeación estratégica y sus acciones tácticas, con lo cual se puede fortalecer las relaciones entre directivos y colaboradores.
- Porque es necesario establecer una política salarial acorde con la productividad laboral, la calidad empresarial y la rentabilidad organizacional.
- Porque conocer la productividad y la rentabilidad servirá para establecer políticas y con ello estimular la cooperación o construcción colectiva.
- Porque conocer la productividad permitirá visionar políticas empresariales.

4.8.3.- ¿Cómo se eleva la productividad?

- Forjando cultura.
- Entrenando, preparando y exigiendo al Talento humano.
- Incorporando mayor valor agregado al producto.
- Con mejores compras – mejores procesos - mejores productos – mejores servicios - mejores ventas – mejores mercados – mejores clientes – mejores desarrollos

- Mejorando y aprovechando la tecnología, equipos, herramientas, infraestructura.
- Invirtiendo en capital físico y capital humano.
- Dando lectura y buena comprensión a los indicadores emitidos por los estados financieros, las razones financieras; utilidad y rentabilidad, velocidad a la que ingresa el dinero Vs velocidad a la que sale el dinero.
- Aprendiendo a innovar hacia las preferencias del cliente y las mejores formas de producción.

4.8.4.- La competitividad

La competitividad son las características de un país, una empresa o una persona, que le permiten participar ventajosamente en un mercado no controlado.

Los elementos que pueden significar signos de competitividad o características para lograr un objetivo, en forma más exitosa que otras organizaciones competidoras, se mencionan a continuación:

Un País

- Infraestructura moderna.
- Recursos humanos preparados.
- Políticas coherentes de estímulo a la empresa privada, al comercio exterior, a las inversiones extranjeras, etc.

Una Empresa

- Alta calidad de los productos y servicios.
- Alta productividad.
- Eficiencia.
- Buena gerencia.
- Recursos humanos preparados.
- Insumos de primera calidad.
- Presentación inmejorable de sus productos.
- Excelentes mecanismos de comercialización.

Una Persona

- Eficiente.
- Actualizado.
- Que agregue valor.
- Productivo en la unidad donde se desempeña.

4.8.4.1.- ¿Cómo se eleva la competitividad?

- Productividad es en esencia competitividad y competitividad es consecuencia de productividad.
- Siendo competitivos se elevan los ingresos y el empleo sostenible.
- Las ventajas competitivas se concretan en ventas crecientes y con ello se aumenta el empleo de los recursos productivos y las remuneraciones a tales factores.

4.8.5.- Indicadores individuales e indicadores globales

Los indicadores de gestión por su parte, se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización (INDICADORES GLOBALES) o una de sus partes: gerencia, departamento, unidad u persona (INDICADORES INDIVIDUALES), cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso. Son un subconjunto de los indicadores, porque sus mediciones están relacionadas con el modo en que los servicio o productos son generados por la institución. El valor del indicador es el resultado de la medición del indicador y constituye un valor de comparación, referido a su meta asociada.

En el desarrollo de los Indicadores se deben identificar necesidades propias del área involucrada, clasificando según la naturaleza de los datos y la necesidad del indicador. Es por esto que los indicadores pueden ser individuales y globales.

El principal objetivo de los indicadores, es poder evaluar el desempeño del área mediante parámetros establecidos en relación con las metas, así mismo observar la tendencia en un lapso durante un proceso de evaluación. Con los resultados obtenidos se pueden plantear soluciones o herramientas que contribuyan al mejoramiento o correctivos que conlleven a la consecución de la meta fijada.

4.9.- Indicadores del negocio, con base en el esquema de valor de mercado

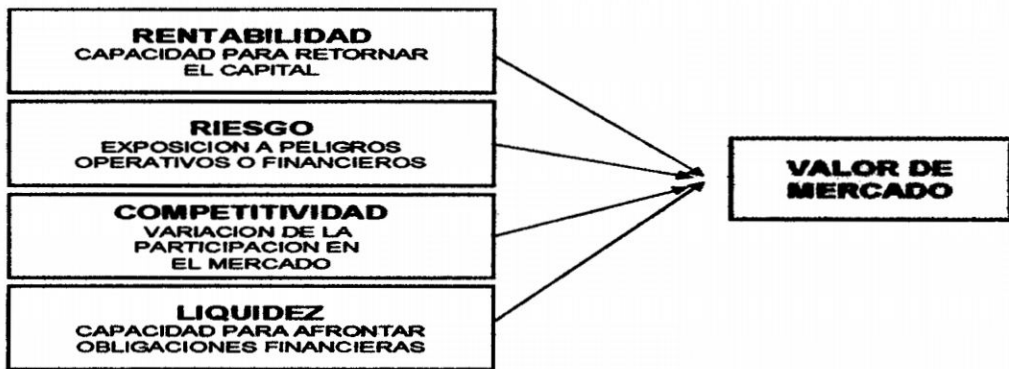
Lo ideal es que los indicadores sean desarrollados por el nivel superior, en conjunto con el nivel funcional y operativo, definiendo los indicadores claves e importantes en cada una de ellas. Posteriormente, se analizarán las limitaciones que tiene la organización para obtener la información y como consecuencia, se deben desarrollar proyectos para mejorar la confiabilidad y la exactitud de la información que requiere el sistema de indicadores.

Para la identificación de variables e indicadores del negocio se considerará inicialmente el ESQUEMA DE VALOR DE MERCADO, los cuales están asociados generalmente

con la misión y sus elementos cuantificables como de las estrategias, y luego son transformados en indicadores básicos, clave y operativos.

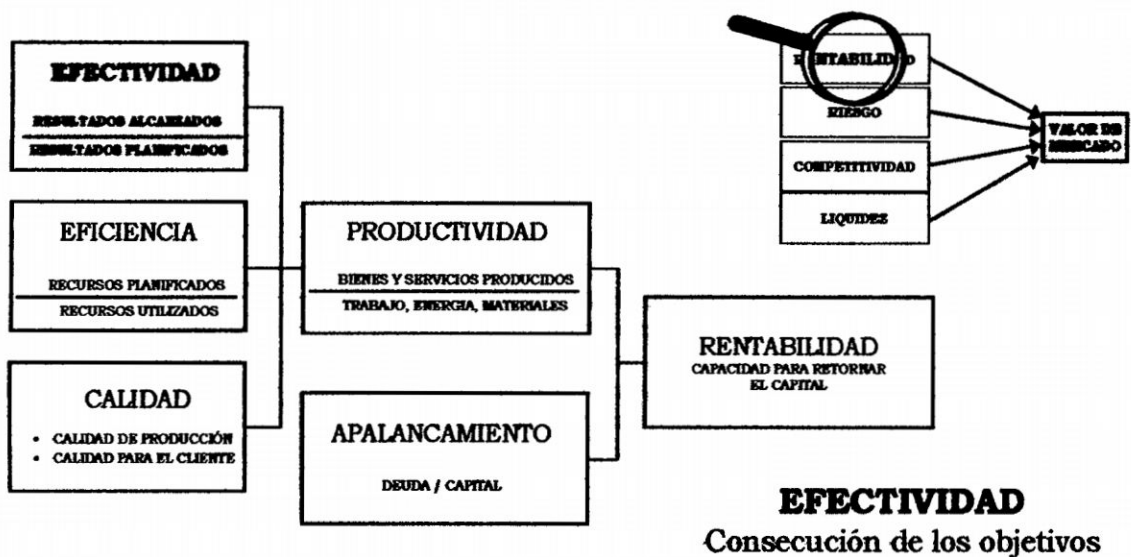
El esquema de valor de mercado de una empresa está soportado por cuatro (4) grandes macroindicadores: rentabilidad, competitividad, riesgo y liquidez. Todos ellos, excepto el riesgo, son de signo creciente, es decir mejoran al crecer de valor.

Esquema de Valor de Mercado



4.9.1.- Indicadores de efectividad

La efectividad, significa cuantificación del logro de la meta, también es sinónimo de eficacia y se le define como "Capacidad de lograr el efecto que se desea". Los indicadores de eficacia o efectividad, tienen que ver con hacer realidad un intento o propósito, y están relacionados con el cumplimiento al ciento por ciento de los objetivos planteados. En este sentido se pueden diseñar los siguientes indicadores de efectividad (no son únicos):



EFFECTIVIDAD EN EL USO DE LAS INSTALACIONES	= $\frac{\text{VOLUMEN PRODUCIDO}}{\text{VOLUMEN PROGRAMADO}} \times 100$
EFFECTIVIDAD EN LAS VENTAS	= $\frac{\text{VOLUMEN VENDIDO}}{\text{VOLUMEN PLANIFICADO DE VENTAS}} \times 100$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>EFFECTIVIDAD EN EL USO DE LAS INSTALACIONES</p> <p>Es el grado de cumplimiento del programa de producción. Este factor puede estar afectado por causas imputadas tanto a los equipos de producción, como a los que administran el proceso. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de las instalaciones. • Eficiencia de los equipos. • Efectividad en la logística y el transporte.
<p>EFFECTIVIDAD EN LAS VENTAS</p> <p>Es el grado de cumplimiento del plan de ventas, en términos de volumen despachado, tanto para el mercado nacional como para exportación, así como el total. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas.

4.9.2.- Indicadores de eficiencia

La eficiencia es la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, el mínimo de energía y en el mínimo de tiempo posible. Entre los indicadores de eficiencia se pueden mencionar los siguientes:

EFICIENCIA

Lograr el máximo de las metas trazadas, con la utilización del mínima de recursos.

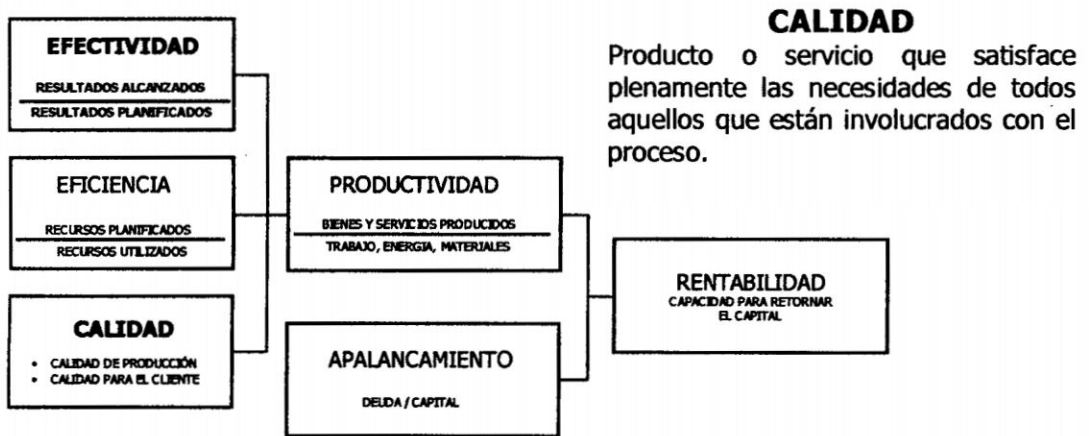


USO DE LA CAPACIDAD INSTALADA	=	$\frac{\text{VOLUMEN DE PRODUCCIÓN}}{\text{CAPACIDAD INSTALADA}} \times 100$
NIVEL DE INVENTARIOS	=	$\frac{\text{COSTO DEL INVENTARIO (Bs.)}}{\text{VENTAS NETAS (Bs.)}} \times 100$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>USO DE LA CAPACIDAD INSTALADA</p> <p>Indica el uso racional de las instalaciones productivas, con base en la capacidad nominal o instalada. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de las instalaciones. • Eficiencia en el mantenimiento. • Efectividad en el transporte. • Capacidad de las instalaciones.
<p>NIVEL DE INVENTARIOS</p> <p>Permite conocer el uso racional del capital invertido en inventarios con relación a las ventas netas. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en el uso de los insumos • Determinación óptima de los niveles de reposición. • Efectividad en el pago a proveedores. • Eficiencia en el tiempo de compras.

4.9.3.- Indicadores de calidad

El concepto técnico de calidad representa más bien una forma de hacer las cosas en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer al cliente y por mejorar, día a día, procesos y resultados. Hoy en día introduce el concepto de mejora continua en cualquier organización y a todos los niveles de la misma. Entre los indicadores de eficiencia se pueden mencionar los siguientes:

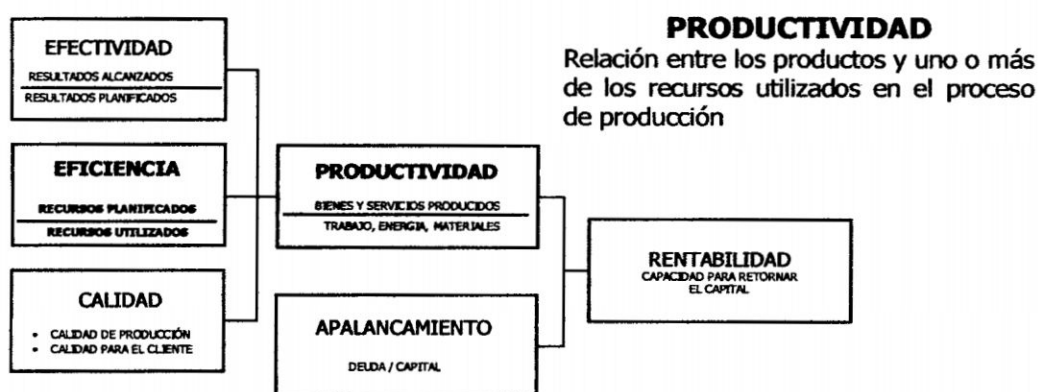


RENDIMIENTO DE CALIDAD =	$\frac{\text{VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CONFORME}}{\text{VOLUMEN TOTAL PRODUCIDO}} \times 100$
CALIDAD DE USO =	$\frac{\text{VOLUMEN RECLAMADO POR CALIDAD (PROCEDENTE)}}{\text{VOLUMEN TOTAL DE VENTAS}} \times 100$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>RENDIMIENTO DE CALIDAD</p> <p>Mide la calidad de los procesos, permitiendo detectar las deficiencias en</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de las instalaciones. • Eficiencia en el mantenimiento. • Efectividad en el transporte.

etapas próximas en su origen (en las operaciones). El indicador es medido porcentualmente (%).	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de las instalaciones.
CALIDAD DE USO Mide la calidad de los productos con base en la aceptación por parte de los clientes. El indicador es medido porcentualmente (%).	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas. • Atención y verificación en los reclamos de los clientes. • Eficiencia en la gestión de calidad.

4.9.4.- Indicadores de productividad



PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA	=	$\frac{\text{VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CONFORME}}{\text{Horas Hombre TRABAJADAS}}$
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN	=	$\frac{\text{COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN (Bs.)}}{\text{VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CONFORME}}$
PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL	=	$\frac{\text{VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CONFORME}}{\text{ACTIVO TOTAL PROMEDIO (Bs.)}}$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA Mide la contribución de la mano de obra al volumen de producción. El indicador es medido en toneladas por hh-trabajadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Tiempo efectivo de trabajo. • Cumplimiento plan de desarrollo y capacitación.

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en la gestión de calidad.
<p>COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN</p> <p>Resume la globalidad de los costos incluidos en el proceso de producción. Es un indicador integral de productividad, y es medido en Dólares por tonelada producida conforme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Cumplimiento en la ejecución presupuestaria. • Eficiencia en el uso de los recursos. • Administración de los programas de reducción de costos. • Eficiencia en la gestión de calidad.
<p>PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL</p> <p>Mide la productividad de los activos de la empresa, y se expresa como toneladas producidas conforme por Dólar de activo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Eficiencia en el uso de los recursos. • Eficiencia en la gestión de calidad. • Control efectivo de los activos.

4.9.5.- Indicadores de apalancamiento



APALANCAMIENTO

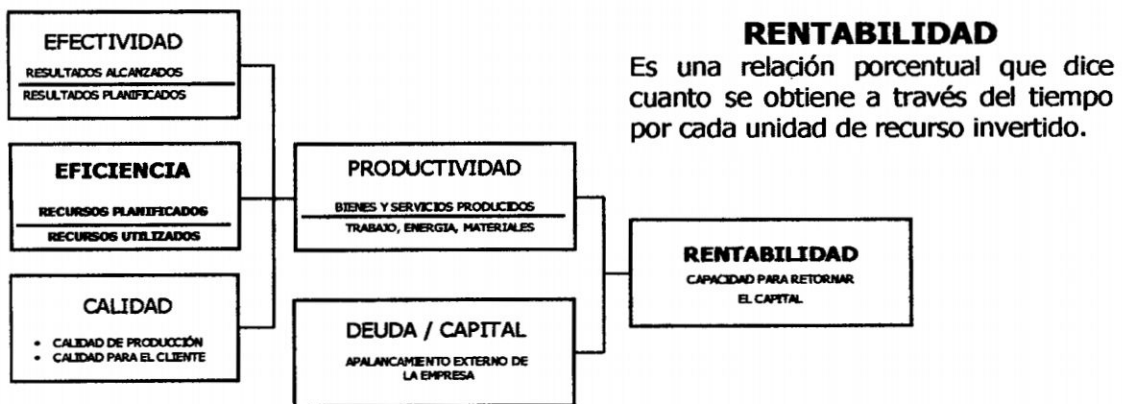
Utilización de los activos de costos fijos o fondos (préstamos), a fin de incrementar los rendimientos a los propietarios de un negocio.

$$\text{RELACIÓN DEUDA / CAPITAL} = \frac{\text{DEUDA TOTAL}}{\text{PATRIMONIO}} \times 100$$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>RELACIÓN DEUDA / CAPITAL</p> <p>Mide el nivel de apalancamiento del negocio, con recursos externos con base en el patrimonio. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Tiempo efectivo de trabajo. • Cumplimiento plan de desarrollo y capacitación. • Eficiencia en la gestión de calidad.

4.9.6.- Indicadores de rentabilidad

El concepto técnico de calidad representa más bien una forma de hacer las cosas en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer al cliente y por mejorar, día a día, procesos y resultados. Hoy en día introduce el concepto de mejora continua en cualquier organización y a todos los niveles de la misma. Entre los indicadores de eficiencia se pueden mencionar los siguientes:



RENTABILIDAD TOTAL =	$\frac{\text{UTILIDAD NETA DISLR}}{\text{ACTIVO TOTAL PROMEDIO}} \times 100$
MARGEN NETO =	$\frac{\text{UTILIDAD NETA DISLR}}{\text{VENTAS NETAS}} \times 100$
ROTACIÓN DEL ACTIVO (VECES) =	$\frac{\text{VENTAS NETAS}}{\text{ACTIVO TOTAL PROMEDIO}}$
MARGEN EN OPERACIONES =	$\frac{\text{UTILIDAD EN OPERACIONES}}{82 \text{ VENTAS NETAS}} \times 100$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>RENTABILIDAD TOTAL</p> <p>Es la rentabilidad medida en términos de la capacidad de generar utilidades con los activos disponibles. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del Plan de Ventas. • Efectividad en el Plan de Producción. • Cumplimiento en la ejecución presupuestaria. • Eficiencia en el uso de los recursos. • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas. • Control efectivo de los activos y pasivos. • Administración de los programas de reducción de costos. • Eficiencia en la gestión de calidad.
<p>MARGEN NETO</p> <p>Mide la rentabilidad en función de las ventas generadas. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	
<p>ROTACIÓN DEL ACTIVO</p> <p>Mide las veces que en un año se mueve el activo de la empresa y muestra la intensidad con que los activos totales se están utilizando.</p>	
<p>MARGEN EN OPERACIONES</p> <p>Mide las ganancias en operaciones en función de las ventas generadas, sin tomar en cuenta la carga financiera y los impuestos. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	

4.9.7.- Indicadores de riesgo

Normalmente el riesgo de una empresa se mide fundamentalmente por la variabilidad de sus acciones en el mercado. Cuando esto sucede (usualmente la empresa se cotiza en la bolsa de valores) es relativamente fácil calcular el riesgo, a través de la determinación de la varianza y la covarianza, con los datos estadísticos del valor de las acciones en el mercado y se pueden establecer indicadores en este sentido.

Sin embargo, si la empresa no cotiza en la bolsa y sus acciones no tienen variabilidad estadística, por supuesto, no se tienen los soportes para calcular los indicadores de riesgo, pero no implica que no tengan riesgos, por lo tanto es posible establecer un

indicador de riesgo empresarial, entendiendo por este la posibilidad de que la organización no pueda cubrir sus costos de operación y/o financieros.

En este sentido el indicador tiene su base en las Utilidades Antes de Intereses e Impuestos que pueda tener la empresa, a fin de cubrir sus costos de operación (fijos y variables) y las Utilidades Antes de Impuestos. A fin de cubrir sus costos financieros.

En este sentido se pueden distinguir dos tipos de riesgos:

- **RIESGO OPERATIVO:** Posibilidad de no estar en capacidad de cubrir los costos de operación. También mide el peligro de no ganar en las operaciones.
- **RIESGO FINANCIERO:** Posibilidad de no estar en condiciones de cubrir los costos de financieros, o sea mide el peligro a que está expuesta la empresa de no pagar sus deudas.

Tal como se expresa en un Estado de Resultados Básico

Ingresos por Ventas (Q x Pv)

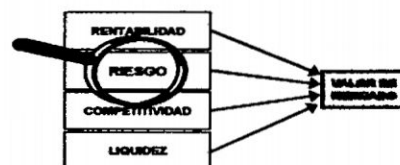
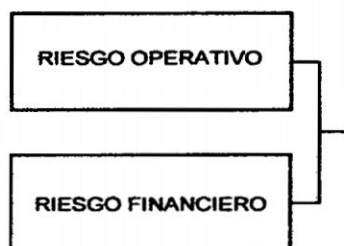
- Costos Fijos
- Costos Variables (Q x CVu)

UTILIDAD EN OPERACIONES (UAIT)

- Costos financieros

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (UAT)

Dado esto se pueden establecer indicadores de riesgo operativo y financiero.



RIESGO

Posibilidad de que los resultados reales difieran de los esperados o posibilidad de que algún evento desfavorable ocurra.

RIESGO OPERATIVO = UTILIDAD EN OPERACIONES (UAIT) \geq 0

RIESGO FINANCIERO = UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (UAT) \geq 0

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>RIESGO OPERATIVO</p> <p>Posibilidad de no estar en capacidad de cubrir los costos de operación. También mide el peligro de no ganar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del Plan de Ventas. • Efectividad en el Plan de Producción. • Cumplimiento en la ejecución presupuestaria. • Eficiencia en el uso de los recursos. • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas. • Administración de los programas de reducción de costos. • Eficiencia en la gestión de calidad.
<p>RIESGO FINANCIERO</p> <p>Posibilidad de no estar en condiciones de cubrir los costos de financieros, o sea mide el peligro a que está expuesta la empresa de no pagar sus deudas.</p>	

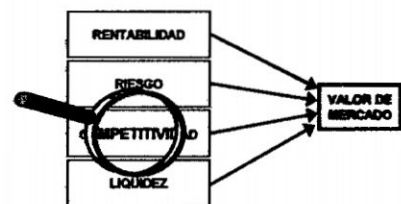
4.9.8.- Indicadores de competitividad

Entendemos por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. Actualmente la mayoría de los estudios señalan que la empresa para ser competitiva, necesita establecer, desarrollar y perfeccionar sistemas propios de planeación, organización, dirección y control dirigidos a lograr altos niveles de satisfacción entre los individuos que en ella confluyen, cimentados en un eficaz sistema de información interna y externa que le permita anticipar y profundizar en los cambios que se vienen dando en su medio ambiente.

La productividad de una organización se logra concentrando sus esfuerzos por elevar sus niveles de eficiencia y eficacia.

COMPETITIVIDAD

capacidad de una organización, para mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.



<p>COMPETITIVIDAD EN COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO =</p>	$\frac{\text{COSTO DEL PRODUCTO PROPIO}}{\text{COSTO DEL PRODUCTO DE LA COMPETENCIA}} \times 100$
<p>VARIACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO =</p>	$\frac{\text{PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO AÑO ANTERIOR}}{\text{PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO AÑO ACTUAL}} \times 100$

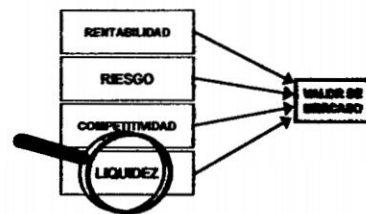
Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>COMPETITIVIDAD EN COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO</p> <p>Indica la relación entre el costo de producción de la empresa y los de la competencia, para un producto similar. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Cumplimiento en la ejecución presupuestaria. • Eficiencia en el uso de los recursos. • Administración de los programas de reducción de costos. • Eficiencia en la gestión de calidad.
<p>VARIACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO</p> <p>Define la capacidad de la empresa para incrementar o mantener su participación en el mercado. El indicador se mide porcentual (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el Plan de Producción. Cumplimiento programa de Ventas. • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas. • Eficiencia en la gestión de calidad.

4.9.9.-Indicadores de liquidez

Liquidez es Posesión de la empresa de efectivo necesario en el momento oportuno que nos permita hacer el pago de los compromisos anteriormente contraídos. En cuanto sea más fácil convertir los recursos del activo que posea la empresa en dinero, gozará de mayor capacidad de pago para hacer frente a sus deudas y compromisos.

LIQUIDEZ

capacidad de la empresa para cubrir su pasivos a corto plazo en la fecha de vencimiento, siendo las más importantes el capital de trabajo neto, liquidez o solvencia y "prueba del ácido" y prueba "súper ácida"



CAPITAL DE TRABAJO NETO =	ACTIVO CIRCULANTE - PASIVO CIRCULANTE
SOLVENCIA =	$\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$
PRUEBA ÁCIDA =	$\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE} - \text{INVENTARIOS}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$
PRUEBA SÚPER ÁCIDA =	$\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE} - \text{INVENTARIOS} - \text{CTAS. X COBRAR}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>CAPITAL DE TRABAJO NETO Mide la reserva potencial de la caja del negocio. El indicador es medido en unidades monetarias (Bs.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del Plan de Ventas. • Efectividad en el Plan de Producción. • Cumplimiento en la ejecución presupuestaria.
<p>SOLVENCIA Mide la capacidad de la empresa para cubrir los compromisos a corto plazo (veces). El indicador es medido en veces.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en el uso de los recursos. • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas. • Eficiencia en la gestión de calidad.
<p>PRUEBA ÁCIDA Mide la capacidad de la empresa para cubrir los compromisos a corto plazo, excluyendo las existencias (sin venderlas). El indicador es medido en veces.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control del nivel de endeudamiento a corto plazo. • Control efectivo de los activos circulantes: <ul style="list-style-type: none"> - Efectivo - Inventarios - Cuentas por cobrar
<p>PRUEBA SÚPER ÁCIDA Mide la capacidad de la empresa para cubrir los compromisos a corto plazo, excluyendo las existencias y cuentas x cobrar. El indicador es medido en veces.</p>	

4.10.-Diseño de otros indicadores importantes

Hay algunos indicadores para el control de gestión, que no están contenidos de forma explícita en el modelo de valor mercado, pero que responden a los elementos cuantificables de la misión de la empresa y otros criterios fundamentales de medición para la empresa, tales como:

- Rotación de Cuentas por Cobrar
- Rotación de Cuentas por Pagar
- Valor Económico Agregado (EVA)
- Indicadores de Seguridad Industrial
 - Frecuencia
 - Accidentabilidad
 - Severidad, y

- Tasa de Riesgo

Existen otros elementos de atención para la empresa, pero que se pueden controlar como proyectos o con énfasis particular. Entre estos están:

- Los propósitos estratégicos contenidos en los planes.
- La ejecución de inversiones.
- Plan de compras.
- Planes de reducción de costos.

Estos indicadores y proyectos son tan importantes como los expuestos en las páginas anteriores, ya que tendrán un aporte fundamental para el control de la gestión total de la empresa, a los cuales se les debe hacer control aparte.

4.10.1.- Indicadores de seguridad industrial

FRECUENCIA =	$\frac{\text{ACCIDENTES CON PÉRDIDA DE TIEMPO} \times 10^6}{\text{HORAS HOMBRE TRABAJADAS}}$
SEVERIDAD =	$\frac{(\text{DÍAS CARGADOS} + \text{DÍAS PERDIDOS}) \times 10^6}{\text{HORAS HOMBRE TRABAJADAS}}$
ACCIDENTABILIDAD =	$\frac{\text{TOTAL ACCIDENTES} \times 100}{\text{FUERZA LABORAL}}$
TASA DE RIESGO =	$\frac{\text{DÍAS PERDIDOS} \times 100}{\text{FUERZA LABORAL}}$

Descripción del Indicador	Variables Fundamentales
<p>FRECUENCIA Expresa el número de trabajadores con lesiones incapacitantes, relacionando dicho número con las horas-hombre trabajadas, durante un período definido, con base en un millón de horas-hombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control en las Horas hombre trabajadas. • Control de los accidentes y de los días perdidos por causa de ellos. • Control de la fuerza laboral.
<p>SEVERIDAD Está representado por el tiempo perdido, expresado en días, relacionando este tiempo perdido con las horas-hombre trabajadas, durante un período definido, con base en un millón de horas-hombre.</p>	

ACCIDENTABILIDAD

Incluye el número total de accidentes, con o sin pérdida de tiempo y fatales, y relaciona esta cantidad de accidentes con la fuerza laboral promedio, con base en 100 trabajadores de la empresa.

TASA DE RIESGO

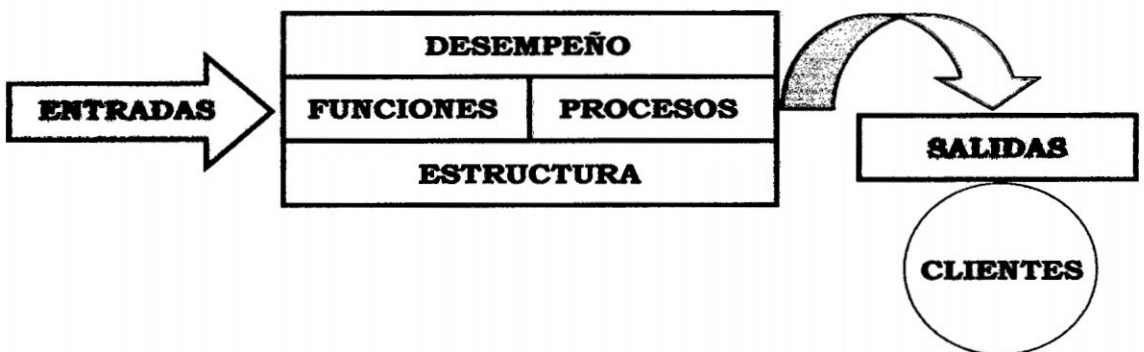
Expresa el número de días efectivamente perdidos por reposo, como consecuencia de accidentes, y relaciona esta cantidad de accidentes con la fuerza laboral promedio, con base en 100 trabajadores de la empresa.

CAPITULO V
DISEÑO Y USO DE INDICADORES DE GESTION EN EXPLOTACION Y
DESARROLLOS

5.1.- Génesis de los indicadores de gestión en la organización

1. Los derivados de un plan estratégico: Se establecen desde el nivel estratégico del negocio, hacia los departamentos; generalmente son indicadores que se asocian con los objetivos o proyectos.
2. Indicador de gestión para un área derivados del área misma: Son los considerados típicos o normales para los departamentos y se asocian con los indicadores derivados del plan estratégico como es aumentar la productividad, mejorar la calidad, mejorar el bienestar de los trabajadores, aumentar las ventas, todos estos exigen de cada departamento que sus factores claves de éxito tendrá ahora niveles más exigentes en cuanto a su rango de gestión se refiere.

Los indicadores para un área tienen su base en los procesos en los cuales ella interviene, y tiene que ver con procesos, estructura, desempeño y clientes.



- **FUCIONES:** La función del área es, en resumen, la razón de ser. Es el fundamento del área y constituye la guía primordial para comprender el papel del área en la gestión global de la organización.
- **PROCESOS:** muestran la manera como el área transforma las entradas (datos, información, materiales, mano de obra, energía, capital y otros recursos) en salidas (resultados, conocimientos, productos y servicios útiles), los puntos de contacto con los clientes, la interacción entre los elementos o sub componentes del área.
- **ESTRUCTURA:** más que el organigrama del área, presenta la forma como están alineados los elementos que la componen para operar.
- **DESEMPEÑO:** Es la relación que existe entre lo que se entrega al área, con lo que se produce y lo que se espera que esta entregue.
- **CLIENTES:** Las salidas o productos del área, bien sean bienes, servicios o ambos, son para alguien, ya un cliente interno o externo, ya que los clientes tienen unas necesidades y expectativas respecto de lo que reciben del área.

5.2.- Condiciones básicas que deben reunir los indicadores

En primer lugar, el indicador debe ser relevante para la gestión, es decir, que aporte **información imprescindible para informar, controlar, evaluar y tomar decisiones.**

A su vez, el cálculo que se realice a partir de las magnitudes observadas no puede dar lugar a **ambigüedades.** Esta cualidad ha de permitir que los indicadores puedan ser auditables y que se evalúe de forma externa su fiabilidad siempre que sea preciso. A esta cualidad debe añadirse que un indicador debe ser **inequívoco**, es decir, que no permita interpretaciones contrapuestas.

El concepto que expresa el indicador es claro y se mantiene en el tiempo. El indicador es adecuado a lo que se pretende medir (**pertinencia**). La información debe estar disponible en el momento en que se deben tomar las decisiones (para realizar un proyecto de ampliación de una línea de bus urbano, deben tenerse datos actualizados de utilización del servicio en el momento de toma de decisión).

Otra característica deseable es la **objetividad.** Los indicadores deben evitar estar condicionados por factores externos, tales como la situación del país o accionar a terceros, ya sean del ámbito público o privado. También en este caso deben ser susceptibles de evaluación por un externo.

La medida del indicador tiene que ser lo suficientemente eficaz para identificar variaciones pequeñas. Es la característica de la sensibilidad de un indicador, que debe

construirse con una calidad tal, que permita automáticamente identificar cambios en la bondad de los datos.

A su vez, el indicador debe ser **preciso**: su margen de error debe ser aceptable. A estas cualidades debe añadirse la **accesibilidad**: su obtención tiene un costo aceptable (que el costo de la obtención sea superados por los beneficios que reporta la información extraída) y es fácil de calcular e interpretar.

En resumen, el indicador debe proporcionar una calidad y una cantidad razonables de información (**relevancia**) para no distorsionar las conclusiones que de él se puedan extraer (**inequívoco**), a la vez que debe estar disponible en el momento adecuado para la toma de decisiones (**pertinencia, oportunidad**), y todo ello, siempre que los costos de obtención no superen los beneficios potenciales de la información extraíble.

5.3.- Metodología para la construcción de los indicadores

Toda propuesta de trabajo requiere del establecimiento de una metodología que ayude a sistematizar el trabajo y que aporte los puntos clave para desarrollar con éxito los objetivos que se persiguen. Por este motivo, en este apartado analizamos la metodología necesaria para la construcción eficaz de una batería de indicadores. Asimismo, el procedimiento debe alcanzar el máximo consenso entre todos los miembros de la organización y la terminología utilizada debe ser comprensible y aceptada por dicho conjunto. Es otras palabras, la información que del sistema se derive no puede presentar ninguna confusión que lleve a interpretaciones equívocas entre los distintos niveles organizativos.

Para la elaboración de indicadores hace falta una reflexión profunda de la organización que dé lugar a la formulación de las siguientes preguntas:

1. ¿Qué se hace?

Con esto se pretende que la organización describa sus actividades principales, de tal forma que, con la ayuda, a ser posible, de una plantilla con el fin de tenerlas inventariadas con la descripción del resultado que se pretende obtener mediante su ejecución.

2. ¿Qué se desea medir?

A continuación debe realizarse la selección de aquellas actividades que se consideren prioritarias. Para ello se trata de establecer una relación valorada (por ejemplo, de 0 a 10) según el criterio que se establezca, que permita priorizar todas las actividades. En esta reflexión puede incluirse una columna en la que conste el porcentaje de tiempo dedicado por el personal de la organización en cada actividad, dado que resulta

recomendable centrarse en las tareas que consuman la mayor parte del esfuerzo de la plantilla.

3. ¿Quién utilizará la información?

Una vez descritas y valoradas las actividades se deben seleccionar los destinatarios de la información, ya que los indicadores diferirán sustancialmente en función de quién los ha de utilizar.

4. ¿Cada cuánto tiempo?

En esta fase de la reflexión debe precisarse la periodicidad con la que se desea obtener la información. Dependiendo del tipo de actividad y del destinatario de la información, los indicadores habrán de tener una u otra frecuencia temporal en cuanto a su presentación.

5. ¿Con qué o quién se compara?

Finalmente, deben establecerse referentes respecto a su estructura, proceso o resultado, que pueden ser tanto internos a la organización, como externos a la misma y que servirán para efectuar comparaciones.

En el proceso de formulación de los indicadores se identifican asimismo los factores-clave del éxito, que son las capacidades controlables por la organización en las que ésta debe sobresalir para alcanzar los objetivos: capacidad de conseguir satisfacción de los usuarios, la capacidad para producir servicios de calidad, la capacidad para realizar entregas rápidas y fiables, y la capacidad para aprender.

A su vez, cabe remarcar que los indicadores se estructuran, en general, en torno a las cuatro perspectivas clave de una organización pública: perspectiva de los usuarios, perspectiva de los resultados económico-financieros, perspectiva de los procesos internos y perspectiva de los empleados.

5.4.- Etapas para desarrollo y establecimiento de indicadores de gestión

Lo fundamental no es solamente lograr los resultados esperados, sino lograrlos con el mejor método y el más económico, bien sea que se trate de resultados corporativos, de una parte de la organización, de un proceso, de un proyecto o de la gestión de los individuos **“hacer lo correcto correctamente”**.

5.4.1.- Hacer lo correcto: Significa entregar al cliente el producto con las características especificadas, en la cantidad requerida, en el tiempo pactado, en el lugar convenido y al precio estipulado. Es la satisfacción del cliente respecto del producto que se entrega.

5.4.2.- Correctamente: Significa procurar emplear siempre los mejores métodos, aprovechando de manera óptima los recursos disponibles **“ser eficientes”**.

5.3.3.- Hacer lo correcto correctamente estaremos en la senda de la efectividad y la productividad.

Estar en el cuadro de **lo correcto correctamente** significa que estamos siendo efectivos, ya que lo correcto implica que nuestro producto cumple con los requisitos del cliente y de la empresa (eficacia), y correctamente significa que estamos haciendo un uso adecuado de nuestros recursos.

5.4.4.- Lo no correcto incorrectamente, es realmente grave ya que no solamente nuestro producto no es lo que el cliente requiere, es lo no correcto, sino que adicionalmente estamos haciendo un empleo inadecuado de los recursos destinados a su fabricación, es hacerlo incorrectamente. En esta posición la empresa es ineficaz e ineficiente y, por consiguiente, la productividad debe verse seriamente comprometida y con ella la empresa misma.

5.4.5.- Lo incorrecto correctamente quiere decir que aunque estamos siendo eficientes, no somos eficaces. O sea que el producto que estamos fabricando con el método mejor y más económico no es el requerido por el cliente.

5.4.6.- Lo correcto incorrectamente nos sitúa en una posición de eficacia pero de ineficiencia. Estamos atendiendo los requisitos del cliente, pero nuestros recursos no

están siendo aprovechados racionalmente y muy seguramente tendremos niveles de productividad muy bajos.

La mejor gestión es aquella que logra hacer lo correcto correctamente, y es eficaz y eficiente a la vez. La gestión tiene diversos niveles los cuales se asocian a los niveles de la organización tradicionalmente establecidos:

- Gestión estratégica o corporativa
- Gestión de unidad estratégica de negocio o táctica.
- Gestión operativa

5.5.- La Metodología General Para Establecimiento De Indicadores De Gestión, Se Muestra A Continuación:

5.5.1.- Contar Con Objetivos Y Estrategias (Planificación)

Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecidas las estrategias que se emplearán para Lograr los objetivos. Ellos nos dan el punto de llegada, las características del resultado que se espera.

Se entiende por cuantificar un objetivo o estrategia la acción de asociarle patrones que permitan hacerla verificable.

Estos patrones son:

- **Atributo:** Es el que identifica la meta.
- **Escala:** Corresponde a las unidades de medida en que se especificará la meta.
- **Status:** Es el valor actual de la escala, el punto de partida.
- **Umbral:** Es el valor de la escala que se desea alcanzar.
- **Horizonte:** Hace referencia al período en el cual se espera alcanzar el umbral.
- **Fecha Iniciación:** Cuando se inicia el horizonte.
- **Fecha Terminación:** Finalización de lapso programado para el logro de la meta.
- **Responsable:** Persona que tendrá a su cargo la ejecución de la estrategia o logro de la meta.

5.5.2.- Identificar Factores Críticos De Éxito

Son aquellos aspectos que son necesarios mantener bajo control para lograr el éxito de la gestión, el proceso o labor que se pretende adelantar.

- Concepción
- Monitoreo
- Evaluación final de la gestión

5.5.3.- Establecer Indicadores Para Cada Factor Crítico De Éxito

Por ejemplo:

$$\text{Nivel de aprobación de pruebas} = \frac{\text{Total personas que aprobaron pruebas}}{\text{Total de personas capacitadas}}$$

Este indicador mide el grado en el cual las personas captaron y aprehendieron los conceptos teóricos y las metodologías impartidas en la capacitación.

5.5.4.- Determinar, Para Cada Indicador, Estado, Umbral Y Rango De Gestión

Es necesario determinar para cada indicador, estado, umbral y rango de gestión:

- ESTADO: Valor inicial o actual del indicador.
- UMBRAL: Es el valor del indicador que se requiere lograr o mantener.
- RANGO DE GESTION: Es el espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo que el indicador puede tomar.
-

5.5.5.- Diseñar La Medición

Consiste en determinar las fuentes de información, frecuencia de medición, presentación de la información, asignar responsables de la recolección, tabulación, análisis y presentación de la información.

5.5.6.- Determinar Y Asignar Recursos

- La medición se incluye e integra al desarrollo del trabajo, sea realizada por quien ejecuta el trabajo y esta persona sea el primer usuario y beneficiario de la información. Este acompañamiento es temporal y tiene como fin apoyar la creación y consolidación de la cultura de la medición y el autocontrol.
- Los recursos que se empleen en la medición deben ser parte de los recursos que emplean en el desarrollo del trabajo o del proceso.

5.5.7.- Medir, Aprobar, Y Ajustar El Sistema De Indicadores De Gestión.

- Pertinencia del indicador.
- Valores y rangos establecidos.

- Fuentes de información seleccionadas.
- Proceso de toma y presentación de la información.
- Frecuencia en la toma de la información.
- Destinatario de la información

5.5.8.- Estandarizar Y Formalizar

Es el proceso de especificación completa, documentación, divulgación e inclusión entre los sistemas de operación del negocio de los indicadores de gestión. Es durante esta fase que se desarrollan y quedan definidos y formalizados los manuales de indicadores de gestión del negocio.

5.5.9.-Mantener Y Mejorar Continuamente

Lo único constante es el cambio y esto genera una dinámica muy especial en los sectores y en las organizaciones, el sistema de indicadores de gestión debe ser revisado a la par con los objetivos, estrategias y procesos de las empresas.

Hacer mantenimiento al sistema es básicamente, darle continuidad operativa y efectuar los ajustes que se deriven del permanente monitoreo del sistema de la empresa y de su entorno.

Mejorar continuamente significa incrementar el valor que el sistema de indicadores de gestión agrega a las personas usuarias; es hacerlo cada vez más preciso, ágil, oportuno, confiable y sencillo.

5.6.- Reglas prácticas para la implementación de un conjunto o sistema de indicadores

Existen algunas reglas prácticas para la implementación de un conjunto de indicadores, las cuales se muestran a continuación:

- Debe hacerse por etapas (tal como se expuso en el punto anterior). No pasar a otra etapa sin probar y consolidar la actual.
- Fuerte implicación y participación de los directivos.
- Debe contemplarse y conducirse como un cambio y no como un simple cambio de herramienta.
- No solo se trata de implantar un nuevo sistema o cambio, sino además de crear procedimientos que en el futuro sirvan para que el sistema evolucione.

- Se deben clarificar los papeles de las diferentes áreas funcionales, para efectos del control.
- El sistema de indicadores y su control debe obedecer a las opciones organizativas y no a la inversa.

5.7.- Lecciones aprendidas sobre la base de experiencias previas en el uso de indicadores

En la elaboración de indicadores siempre se tienen experiencias que deben servir de base para corregir a futuro y no volver a cometer nuevamente errores o incongruencias, tales elementos se muestran a continuación:

- Subestimación de metas.
- Debilidad (en toma de decisiones) de equipos técnicos para establecer indicadores y valores a alcanzar.
- Dificultades para el establecimiento de responsabilidades sobre el cumplimiento e incluso seguimiento y reporte de los valores a alcanzar.
- Descoordinaciones para la validación de los indicadores y su difusión al interior de los pliegos.
- Debilidad de su articulación con los esquemas de planificación y programación estratégica del gasto.

5.8.- Potenciales dificultades en la elaboración de indicadores

De igual forma en la elaboración de indicadores se pueden presentar dificultades que debemos tener en cuenta para que no se presenten a futuro, tales dificultades potenciales se muestran a continuación:

- ¿Cómo formular objetivos estratégicos y desagregar las metas?
- ¿Cómo medir los productos cuyos resultados se obtienen a largo plazo?
- ¿Qué unidades o áreas deben generar indicadores?
- ¿Cómo construir las formulas?
- ¿Cómo medir resultados de una gestión de una unidad que dependen de la gestión de otras varias unidades?
- Disponibilidad de datos históricos.
- Dificultad para medir insumos y productos por falta de sistemas contables financieros.
- No se percibe el valor agregado de elaborar indicadores.

- Realizar los indicadores se transforma en una carga burocrática y no se estimula el interés por la evaluación.

5.8.1.- Errores al establecer indicadores y como evitarlos

ERRORES	COMO EVITARLOS
Los indicadores de gestión que miden la actividad en lugar del desempeño proveen data menos útil y una sobrecarga de información.	Focalizarse en los objetivos clave de la organización, lo cual mantendrá la atención en las metas esenciales.
Focalización en metas de corto plazo a expensas de objetivos de largo plazo, es inconveniente, debido a la presión por un desempeño inmediato.	Los modelos de control de gestión ayudan a asegurar la inclusión de objetivos de corto y largo plazo.
La falta de conocimiento de las medidas de resultados, pueden ocasionar que los indicadores de gestión sean utilizados deficientemente.	Invertir tiempo en desarrollar buenas medidas de resultados, aun cuando esto no es una tarea fácil
Demasiados indicadores financieros comparados con los indicadores de calidad, por ejemplo, pueden ocasionar un desempeño no equilibrado y descuidar áreas esenciales.	Los modelos de control de gestión pueden utilizarse para establecer un balance adecuado.
La manipulación de los datos para mejorar el desempeño, sobre todo cuando la recompensa o el "castigo" dependen de los indicadores.	Los indicadores maliciosos se pueden reducir estableciendo indicadores de gestión equilibrados, verificando la data involucrada en ellos.
Peligro al especificar los datos, porque puede ser interesantes en lugar de necesarios.	Focalizar los indicadores de gestión en los objetivos clave, acabando con los indicadores de "bonito saberlo" en vez de los "necesario saber".
Riesgos de medir procesos de trabajo que son fáciles de controlar, en lugar de aquellos que tienen mayor valor potencial.	Focalizarse en los objetivos clave y generar un efecto cascada hacia medidas de mayor valor agregado.
No comparara actividades similares, lo	La calidad de los datos debe ser alta y los

<p>cual puede ocasionar sentimientos de injusticias y falta de confianza en los indicadores de desempeño.</p>	<p>principios para establecer comparaciones deben establecerse por consenso.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

5.9.- Presentación de los indicadores

Es vital que los indicadores sean administrables, a fin de que no se convierta su análisis en un proceso engorroso que en lugar de ahorrar tiempo ocupe más de lo necesario.

Estos se pueden presentar como:

- Gráficas
- Tablas
- Gráficos con seguimiento
- Gráficos de control

5.10.- Modelamiento de base de datos:

Las actividades organizacionales requieren de datos ,el vender , fabricar ,explotar productos son ejemplo de actividades que usan datos . Los datos elementales tienen valor en la medida en que son útiles en el desempeño de actividades organizacionales provechosas . sin embargo , los elementos de datos tienen valor solamente si ellos pueden ser recuperados , procesados y presentados a aquellos que lo requieren . En consecuencia , el almacenamiento y recuperación de datos es importante en el diseño y operación de los sistemas de información .

5.10.1.- Reporte de Operaciones diarias de explotación:

Es la primera fase de la recuperación de base de datos de nuestras operaciones de explotación para el respectivo procesamiento ,explotación vale decir el tajeo de vetas, cuerpos y mantos, stock Works; la producción diaria ,con sus respectivos parámetros de rendimiento .

5.10.2.- Base De Datos De Explotación:

SEM	DIA	TURNO	LABOR	CUENTA	ESTRUC	TIPO PERF.	PERFORISTA	AYUDANTE	# MAQ	TAR	2"	4"	6"	8"	LONG PERF	TOTAL PIES	# TAL	CARM	PENT	MECH
26 AL 31	26 jul	DIA	Gal 620 SW	COSTO	Manto	AVANCE	IPURRE TOMAYRO WILFREDO	MENDEZ ALLCA EDGAR	PZ2	2	3.5	5.5	5.5	5.5	209	38	38			20
26 AL 31	27 jul	DIA	Gal 620 SW	COSTO	Manto	SOSTENIMIENTO	IPURRE TOMAYRO WILFREDO	MENDEZ ALLCA EDGAR	PZ2	2	3.5	5.5	5.5	5.5	22	4	4			
26 AL 31	28 jul	DIA	Rpa 781 SW	INVERSION	Vélas	CUNETAS	MENDEZ ORE VICENTE	FLORES CHANCOS GERMAN	P06	2	3.5	5.5	5.5	5.5	82.5	15	15			
26 AL 31	29 jul	DIA	Chi 786 SW	COSTO	Vélas	AVANCE	SAAVEDRA SAAVEDRA EPIFANIO ALEJANDRO	CRUZ LLAMCCAYA SATURNINO	P13	2	1.5	3.5	5.5	5.5	132	24	24	24		20
26 AL 31	30 jul	DIA	Cro 338 NW	INVERSION	Vélas	AVANCE	PEREZ CRUZADO EMILIANO	MITMA FLORES ZINOLFO	P04	2	3.5	5.5	5.5	5.5	209	38	38			10
26 AL 31	31 jul	DIA	Gal 641	COSTO	Cuerpo	SOSTENIMIENTO	CONDE FLORES FRANCISCO	DOMINGUEZ CORDOVA EMMANUEL AUGUSTO		2					0	0	0			
26 AL 31	01 ago	NOCHE	Chi 788 SW	COSTO	Vélas	AVANCE	CABANA ROMERO ABELINO	ORE CHALCO ADRIAN	P13	2	1.5	3.5	5.5	7.5	180	24	24	24		10

DINAMI 45 7/8" 7	EXPLO KG	KG EXPLITAL	AVAN.	DISP	PER 05	PER 07	CEMB	RESIN	MALL	SPLIT 5	SPLIT 7	CUAR	CRIB	ENREJ	PUNT	OBSERVACIONES
293	23.18	0.61	1.6	1												
	0.00	0.00														
	0.00	0.00														
210	16.61	0.89	1.6	1												
308	24.37	0.64	1.6	1												
	0.00															
192	15.19	0.63	1.6	1												
	0.00	0.00							6	10						
	0.00															

SE HIZO DESATADO Y OREDN Y LIMPIEZA

5.10.3.- Indicadores de Tajeos:

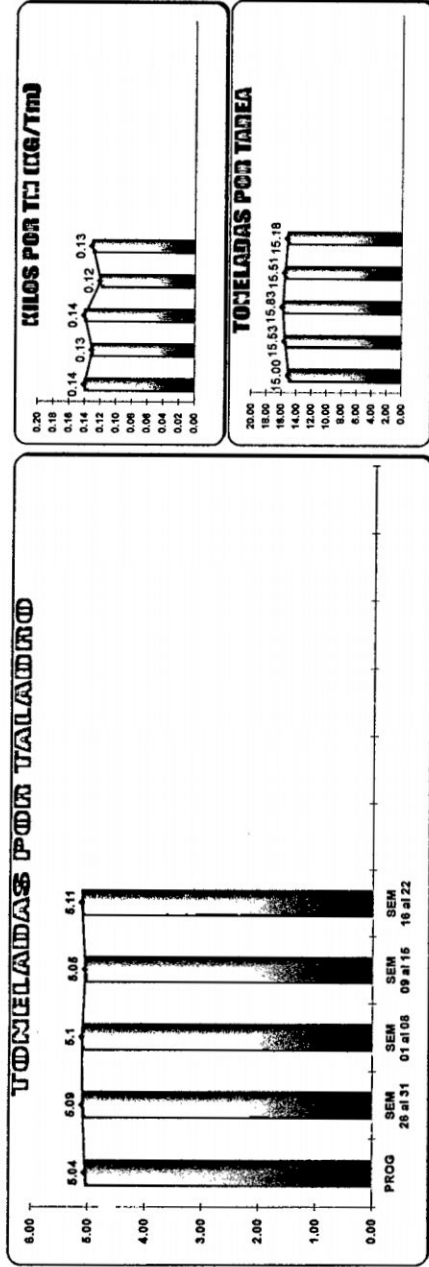
INDICADORES DE TAJEOS											
SEM.	26/07 al 31/08										
ESTRUC	Tiwb	LABOR	TMH SEM.	TMH ROTAS.	KG. EXPL.	N° TAL.	PIES.P	TMH/TAL.	TMH/TAR.	KG/TMH.	
Cuerpo	TJ	TJ 619	875	216.52	28.00	41.99	283.43	5.16	15.47	0.13	
		TJ 651	340	391.41	52.00	77.45	522.79	5.05	15.05	0.13	
		TJ 617	225	240.52	30.00	48.98	317.12	5.12	15.03	0.12	
	Total TJ		1440	848.45	110.00	168.42	1123.34	5.11	15.18	0.13	
Total Cuerpo			1440	848.45	110.00	168.42	1123.34	5.11	15.18	0.13	
Manto	TJ	TJ 620	550	475.50	54.00	93.45	630.79	5.09	15.34	0.11	
			580	475.50	54.00	93.45	630.79	5.09	15.34	0.11	
	Total TJ		550	475.50	54.00	93.45	630.79	5.09	15.34	0.11	
Total Manto			550	475.50	54.00	93.45	630.79	5.09	15.34	0.11	
Veta	TJ	TJ 768	250	295.44	62.00	88.48	587.24	3.34	8.21	0.21	
		TJ 559	325	993.84	190.00	285.45	1926.79	3.36	8.03	0.20	
	Total TJ		675	1289.28	252.00	373.93	2624.03	3.36	8.12	0.20	
Total Veta			675	1289.28	252.00	373.93	2624.03	3.36	8.12	0.20	
Total Exploración			3992	2507.21	440.00	630.00	4273.17	4.53	12.00	0.17	

5.10.4.- Cuadro de Evaluación de Resultados en Explotación:

	Toneladas / Taladro		Toneladas / Tarea		Kilos / Toneladas		Toneladas Programados		
	Prog	Real	STATUS	Prog	Real	STATUS	Prog	Real	STATUS
EXPLORACION									
CUERPO	5.04	5.11		15.00	15.18		0.14	0.13	59%
MANTO	5.04	5.09		15.00	15.34		0.14	0.11	86%
VETA	3.36	3.36		8.00	8.12		0.22	0.20	219%

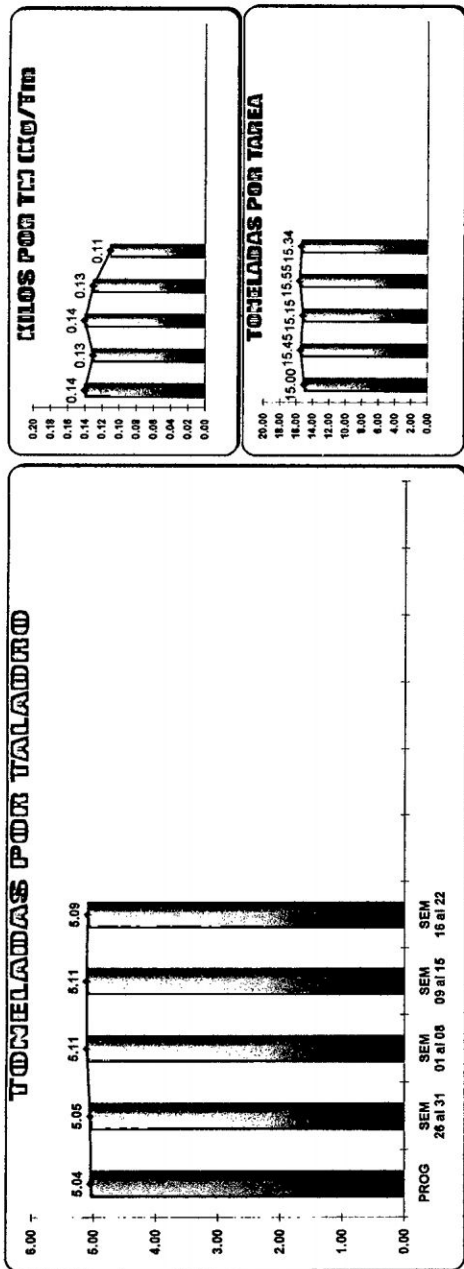
Observación: Se tiene en el Indicador en las toneladas programadas el status en rojo de 59% y 86% respectivamente, porque en esta semana la leyes estaban demasiado bajo por esto se dio impulso en la extracción de mineral de veta para subir la ley Que esta semana tuvo una decaída. Es por eso nuestros demás indicadores están en verde indicando una buena utilización de recursos por tanto buenos rendimientos

5.10.5.- Grafico de indicadores en Explotación de Cuerpos:



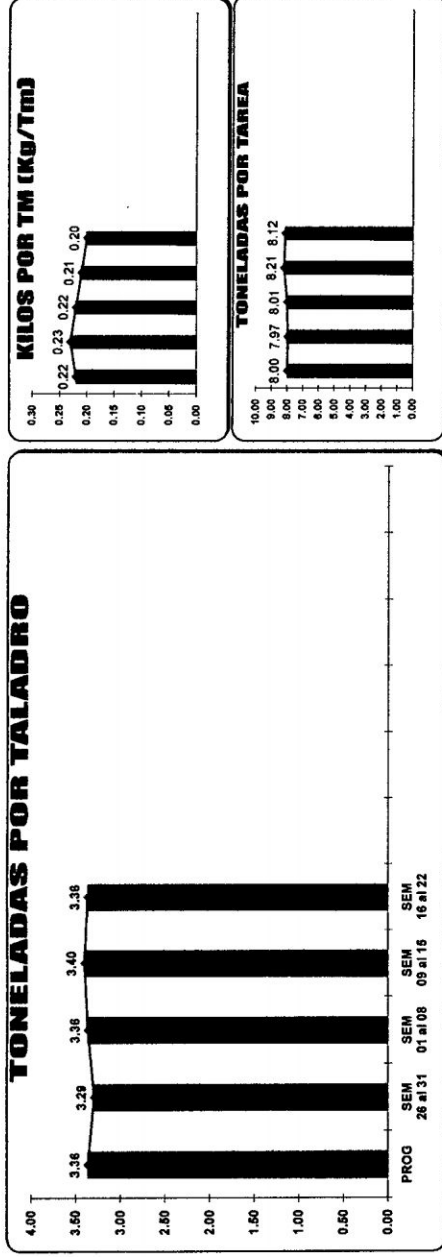
INDICADOR	UN	PROG	SEM 26 al 31	SEM 01 al 08	SEM 09 al 15	SEM 16 al 22
TONELAJE POR TALADRO	TMH / DISP	5.04	5.09	5.1	5.05	5.11
TONELADAS POR TAREA	TMH / TAR	15.00	15.53	15.83	15.51	15.18
KILOS POR TONELADAS	KG / TMH	0.14	0.13	0.14	0.12	0.13
TONELAJE PROGRAMADO	TMH	0.00	1215	1215	1100	1440
TONELAJE EJECUTADO	TMH	0.00	682	287	773	848
CUMPLIMIENTO	%	%	56%	24%	70%	59%

5.10.6.- Grafico de indicadores en Explotación de Mantos:



MANTO	UN	PROG	SEM 26 al 31	SEM 01 al 08	SEM 09 al 15	SEM 16 al 22
TONELAJE POR TALADRO	TMH / DISP	5.04	5.05	5.11	5.11	5.09
TONELADAS POR TAREA	TMH / TAR	15.00	15.45	15.15	15.55	15.34
KILOS POR TONELADAS	KG / TMH	0.14	0.13	0.14	0.13	0.11
TONELAJE PROGRAMADO	TMH	0.00	1125	2800	1050	550
TONELAJE EJECUTADO	TMH	0.00	1175	2691	853	476
CUMPLIMIENTO	%	%	104%	96%	81%	86%

5.10.7.- Grafico de indicadores en Explotación de Vetas :



VETA		UN				
	PROG	SEM 26 al 31	SEM 01 al 08	SEM 09 al 15	SEM 16 al 22	
TONELAJE POR TALADRO	3.36	3.29	3.36	3.40	3.36	TMH / DISP
TONELADAS POR TAREA	8.00	7.97	8.01	8.21	8.12	TMH / TAR
KILOS POR TONELADAS	0.22	0.23	0.22	0.21	0.20	KG / TMH
TONELAJE PROGRAMADO	0.00	250	1010	2600	575	TMH
TONELAJE EJECUTADO	0.00	159	1090	2688	1259	TMH
CUMPLIMIENTO	%	64%	108%	103%	219%	%

5.11.- Reporte de Operaciones diarias en avances: Es el cuadro donde se considera las labores de avance en rampas, galerías ,cruceos , bypass, cortadas etc. Con sus respectivos indicadores que son de avance , en el cuadros de reporte se considera el personal, perforación , explosivos, accesorios de voladura ,sostenimiento.

NIVEL		ESTRUCT	LABOR	APellidos y NOMBRES	TAREAS	MAQ	N.TAL	REAL	N.TAL	N.TAL	SUC	N.TAL	SENG	TOTAL	DINAMITA	45' Sam	55' Sam	65' Jumbo	Kg Explos	Kg m3	ANFO Kg	CARTEX	MINNEL	FANEL	PENTACORD	MECHA	SPLITS	PERNOS	PERNOT	MALLA	18x2												
							RELCR	LONG	DSP	55'	LONG	55'	LONG	55'	SENG	45'	55'	65'																									
LABORES DE AVANCES																																											
AVANCES CON JUMBOS																																											
3050	Veta	Picad	Rpa 781	Saul Pomalaya			H 281	36	13					468				0.00																									
				Sturmino Paucocaina	0.5		Observ: Sostenimiento, limpieza más perforación (queda acumulada)																																				
3050	Veta	Picad	Co 542	Saul Pomalaya			H 281	29	13	25				377		77	312	91.10			2				25	20																	
				Sturmino Paucocaina	0.5		Observ: Perforación más disparo del frente																																				
3050	Veta	Picad	Gai 467	Saul Pomalaya			H 281	29	13	25				377		77	288	84.57			2				25	20																	
				Sturmino Paucocaina			Observ: Sostenimiento, limpieza más perforación y disparo																																				
3050	Manto		Co 440	Zenón Huamán			H 104	29	11					319				0.00																									
				Wilfredo pure	0.5		Observ: Perforación del frente (queda acumulada)																																				
3050	Veta	Picad	Gai 440	Zenón Huamán			H 104	30	11	28				330		77	284	78.05			2				28	20																	
				Wilfredo pure	0.5		Observ: Sostenimiento, limpieza más perforación y disparo																																				
SUB TOTAL 2																																											
AVANCES CON JACK LEG																																											
3050	Veta	Picad	Ch 468	Epimio Samiña			6	25	6	22				150		170		13.77																									
				Ermilvel Dominguez	1		Observ: Cobocido de tres paquetes de puntales más perforación y disparo del sustinive																																				
SUB TOTAL 2																																											
SOSTENIMIENTO AVANCES JUMBOS																																											
3050	Manto		Co 211	Hegilano Mendez			28			12	7			84				0.00								5	4																
				Santael Ojeda	1		Observ: Sostenimiento con pernos de 7, split set más malla																																				
3050	Veta	Picad	Gai 884	Enrique Pérez			17			18	7			128				0.00										3															
				Rubén Conde	1		Observ: Sostenimiento con pernos de 7 más malla																																				
3050	Veta	Picad	Gai 440	Gabriel Ramos			5							0				0.00																									
				Edgar Mendez	1		Observ: Desistado del frente, limpieza de curata y carguo del frente																																				
3050	Manto		Gai 250	Mario Cuhue			18			10	7			70				0.00																									
				Damielo Salas	1		Observ: Sostenimiento con split set de 7 más malla																																				
3050	Veta	Picad	Gai 467	Sturmino Cruz			21							51		17	3	0.00																									
				Fredy Apaza	1		Observ: Acumulación de lastros de curata y limpieza																																				
3050	Veta	Picad	Gai 467	Germán Flores			23			8	5			91				0.00									8	2															
				Máximo Barrientos	1		Observ: Sostenimiento con split set más malla, acumulación de lastros para curata y carguo del frente																																				
3050	Veta	Picad	Rpa 781	Walter Paucocaina			14				6			0				0.00																									
				Alexander Flores	1		Observ: Cobocido de malla y control de curata con split set de 5																																				
SUB TOTAL 14																																											

5.11.2.- Indicadores de Avances:

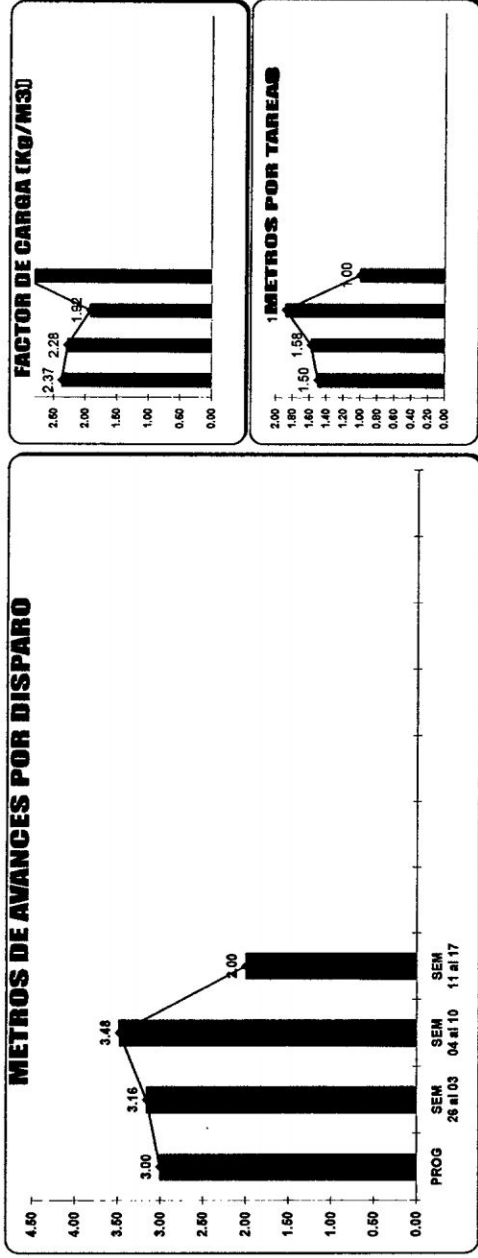
AVANCES CON JUMBO - JACK LEG												
SEM		26 AL 03										
EQUIPO	Sección	LABOR	PROG SEM	EJEC TOPOG.	EJECUT. MINA	# DISP.	MTS/DISP.	M3.	KG. EXPLO.	(KG/M3)	TAREAS	MTS/TAR2
Jack Leg	3.5 x 3.5	Gal 618 N	1.50	7.8	7.2	4	1.95	95.95	240.00	2.51	8	0.98
		Cro 620 W	5.00	2	3.2	2	1.00	24.50	62.00	2.53	4	0.50
	Total 3.5 x 3.5		6.50	9.8	10.4	6	1.48	120.05	302.00	2.52	12	0.74
	2.5 x 1.5	Chi 651	5.00	8.3	8	5	1.66	31.13	80.00	2.57	10	0.83
		Chi 28	3.75	9	8	5	1.80	33.75	101.00	2.99	10	0.90
	Total 2.5 x 1.5	Chi 788 SW	2.50	9.9	11.2	7	1.41	37.13	105.00	2.83	14	0.71
Total Jack Leg			11.25	27.2	27.2	17	1.62	102.00	286.00	2.80	34	0.81
			17.75	37	37.6	23	1.55	222.05	638.00	2.69	46	0.78
Jumbo DD 310	3.5 x 3.5	Cro 542 SE	7.50	24.3	23.68	8	3.04	297.68	881.28	2.96	16	1.52
	Total 3.5 x 3.5		7.50	24.3	23.68	8	3.04	297.68	881.28	2.96	16	1.52
	3 x 3	Cam 522	1.38	5.4	5.92	2	2.70	48.60	192.32	3.96	4	1.35
	Total 3 x 3		1.38	5.4	5.92	2	2.70	48.60	192.32	3.96	4	1.35
	4.5 x 4	Rpa 781 SW	27.50	13.4	11.76	4	3.02	241.20	549.20	2.28	9	1.58
Total 4.5 x 4		27.50	13.4	11.76	4	3.02	241.20	549.20	2.28	9	1.58	
Total Jumbo DD 310			36.38	48.1	45.36	14	2.92	587.48	1622.60	3.05	29	1.48
Jumbo H104	3.5 x 3.5	Gal 290 SW	17.00	12.1	11.68	4	3.03	148.23	440.64	2.97	8	1.51
		Cro 338 E	15.00	24.8	23.36	8	3.10	303.80	881.28	2.90	16	1.55
		Gal 570 SW	2.50	9.1	8.76	3	3.03	111.48	378.48	3.40	6	1.52
	Total 3.5 x 3.5		34.50	46	43.8	15	3.05	563.60	1700.40	3.09	30	1.53
	3 x 3	Cro 280 SW	20.00	50.7	46.72	16	3.17	456.30	1282.56	2.81	32	1.58
Total 3 x 3		20.00	50.7	46.72	16	3.17	456.30	1282.56	2.81	32	1.58	
Total Jumbo H104			54.50	96.7	90.52	31	3.08	1019.80	2982.96	3.02	62	1.54
Total general			108.63	176.8	169.48	68	2.41	1829.33	5193.76	2.89	137	1.21

5.11.3.- Cuadro de Evaluación de Resultados en avances:

	Metros Avances por Disparo		Metros / Varas		Factor de Carga		Metros Programados	
	Prog	Real	Prog	Real	Prog	Real	Prog	Real
JUMBO - DDB10								
SECCION 4.5 x 4	3.00	3.16	1.50	1.58	2.37	2.28	27.50	13.40
SECCION 3.5 x 3.5	3.00	3.04	1.50	1.52	3.10	2.96	7.50	24.30
SECCION 3 x 3	3.00	2.70	1.50	1.35	3.43	3.96	1.38	5.40
								69%
								324%
								390%
JUMBO - H104								
SECCION 3.5 x 3.5	3.00	2.90	1.50	1.45	3.10	3.21	44.50	74.00
SECCION 3 x 3	3.00	3.04	1.50	1.52	3.23	2.93	27.50	65.30
								166%
								237%
JACK LEG								
SECCION 3.5 x 3.5	1.60	1.48	0.80	0.74	2.08	2.52	6.50	9.80
SECCION 2.5 x 1.5	1.50	1.62	0.75	0.81	3.00	2.80	11.25	27.20
								160%
								242%

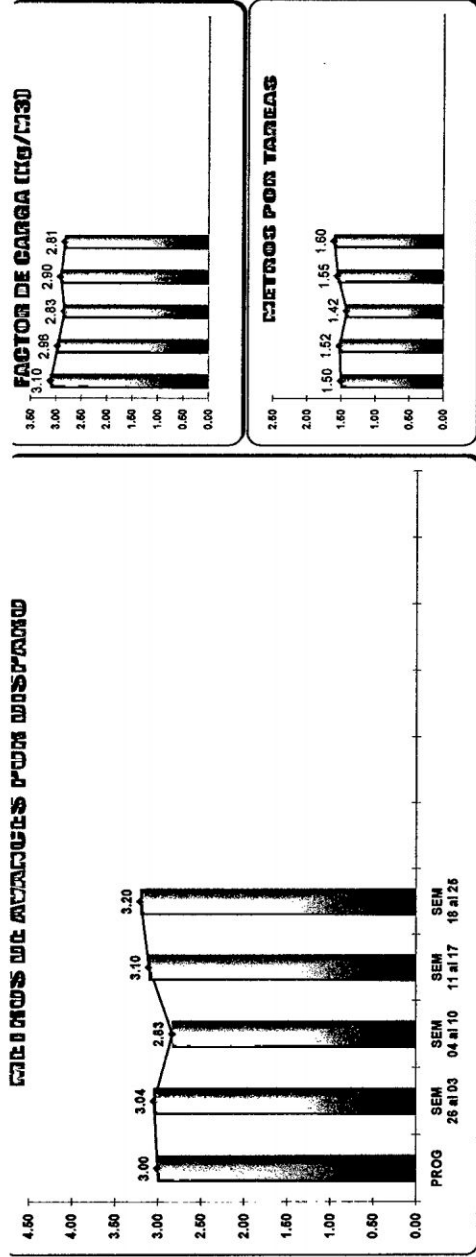
Observación: Como se puede ver se tiene problemas en los metros por Disparo tenemos un avance menor al programado el cual nos dara resultados debajo del programado en lo que es metros por tarea y factor de carga, siendo independiente los metros programados en este caso no se cumplió en lo que es secciones 4.5 x 4.0 de la rampa 781 por tener problemas con la filtración de agua.

5.11.4.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 4.5 X 4.0:



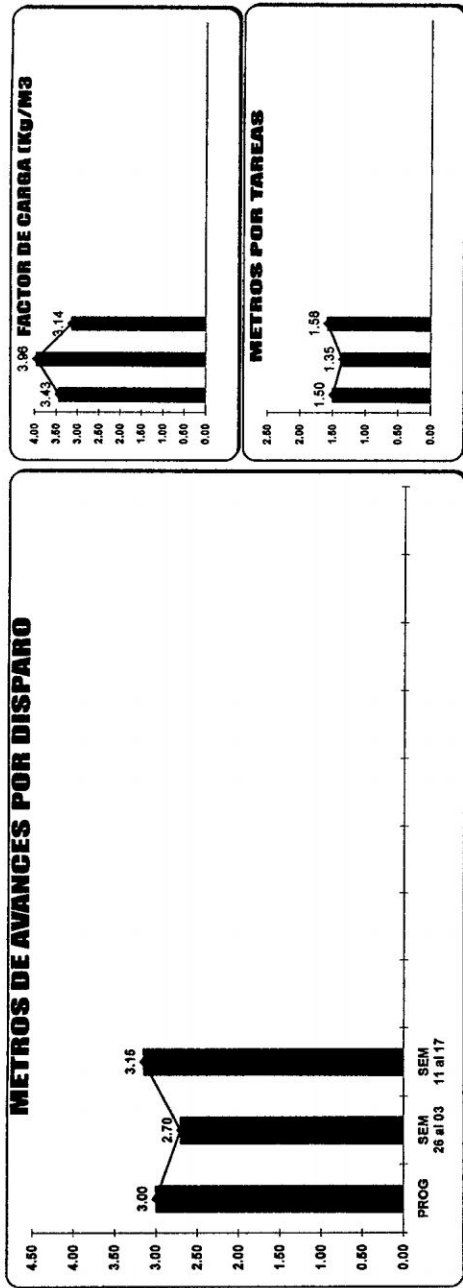
JUMBO DD - 310		UN	PROG	SEM 26 al 03	SEM 04 al 10	SEM 11 al 17
METROS DE AVANCES POR DISPARO	MTS / DISP		3.00	3.16	3.48	2.00
METROS POR TAREAS	MTS / TAR.		1.50	1.58	1.88	1.00
FACTOR DE CARGA	KG / M3		2.37	2.28	1.92	3.06
METROS PROGRAMADOS	MTS		0.00	27.50	27.50	27.50
METROS EJECUTADOS	MTS		0.00	13.40	17.40	4.00
CUMPLIMIENTO	%		%	49%	63%	15%

5.11.5.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.5 X 3.5



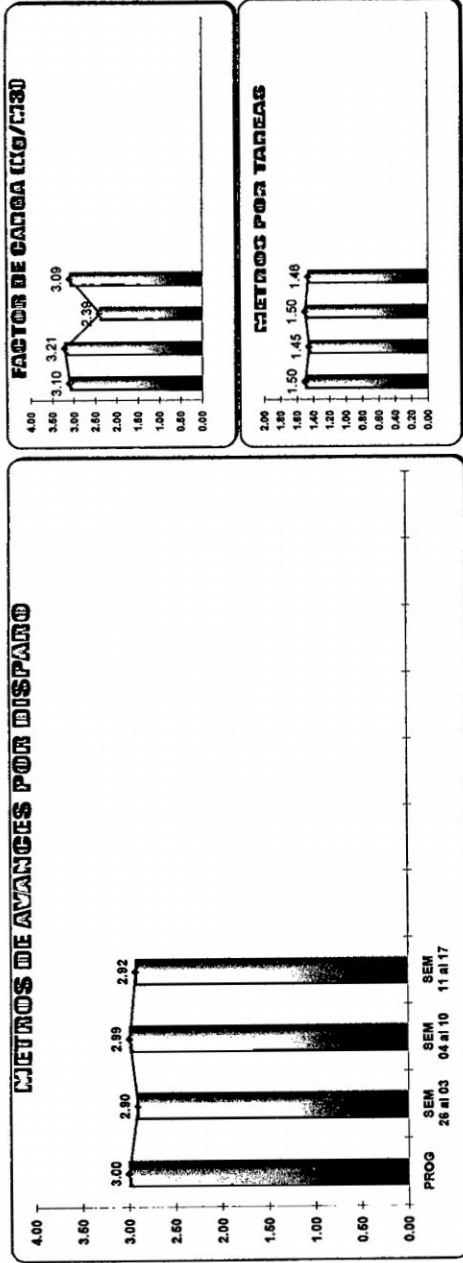
JUMBO DD - 310		UN	PROG	SEM 26 al 03	SEM 04 al 10	SEM 11 al 17	SEM 18 al 26
METROS DE AVANCES POR DISPARO	MTS / DISP		3.00	3.04	2.83	3.10	3.20
METROS POR TAREAS	MTS / TAR		1.50	1.52	1.42	1.55	1.60
FACTOR DE CARGA	KG / M3		3.10	2.96	2.83	2.90	2.81
METROS PROGRAMADOS	MTS		0.00	7.50	19.00	7.50	25.00
METROS EJECUTADOS	MTS		0.00	24.30	20.00	21.70	28.80
CUMPLIMIENTO	%		%	324%	105%	289%	115%

5.11.6.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.0 X 3.0



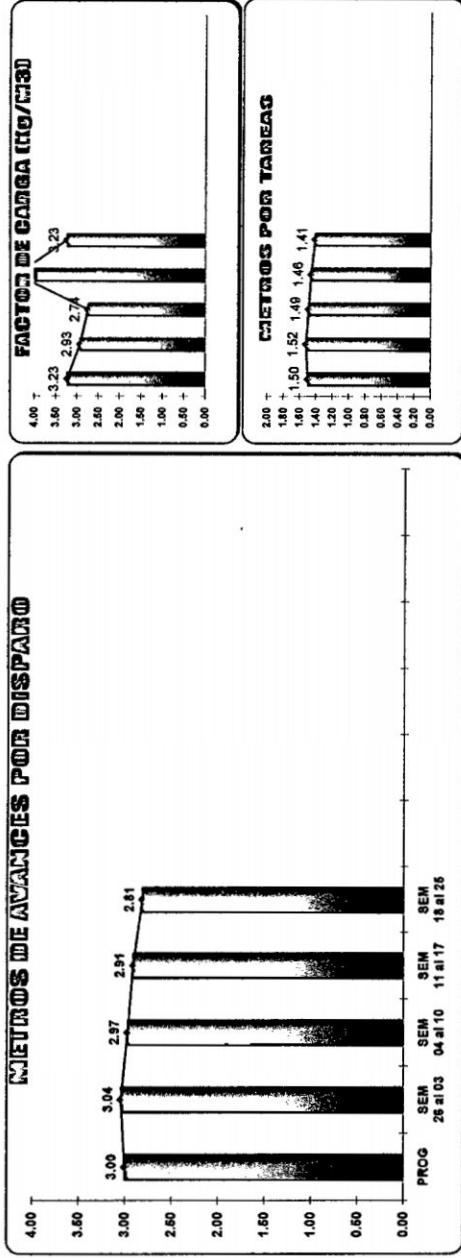
JUMBO DD - 310		UN	PROG	SEM 26 al 03	SEM 11 al 17
METROS DE AVANCES POR DISPARO	MTS / DISP	3.00	2.70	3.15	
METROS POR TAREAS	MTS / TAR.	1.50	1.35	1.58	
FACTOR DE CARGA	KG / M3	3.43	3.96	3.14	
METROS PROGRAMADOS	MTS	0.00	1.38	50.00	
METROS EJECUTADOS	MTS	0.00	5.40	52.20	
CUMPLIMIENTO	%	%	391%	104%	

5.11.7.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.5 X 3.5



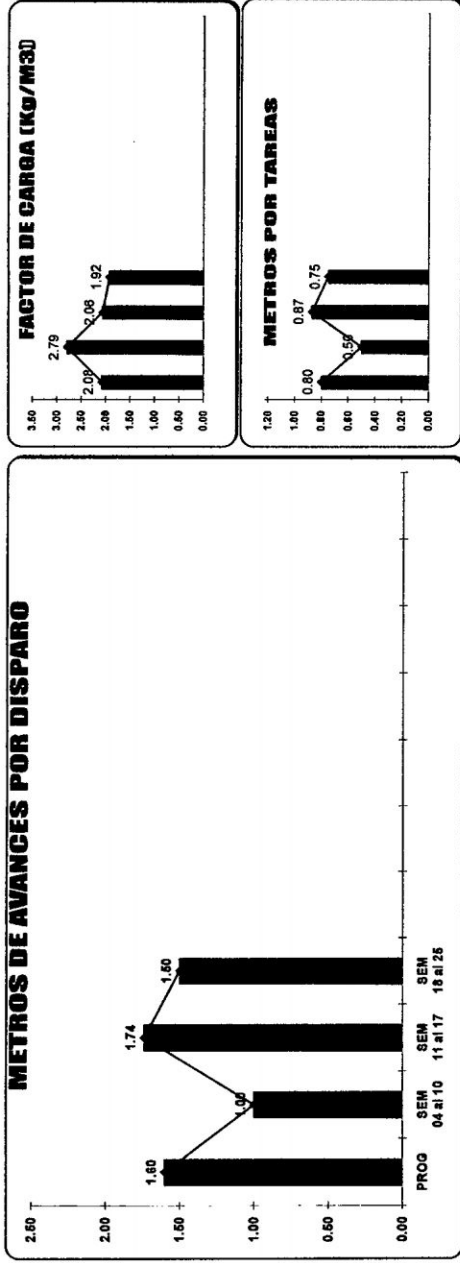
JUMBO H - 104		UN	PROG	SEM 26 al 03	SEM 04 al 10	SEM 11 al 17
METROS DE AVANCES POR DISPARO	MTS / DISP		3.00	2.90	2.99	2.92
METROS POR TAREAS	MTS / TAR		1.50	1.45	1.50	1.46
FACTOR DE CARGA	KG / M3		3.10	3.21	2.39	3.09
METROS PROGRAMADOS	MTS		0.00	44.50	18.00	20.00
METROS EJECUTADOS	MTS		0.00	74.00	18.30	25.20
CUMPLIMIENTO	%		%	166%	102%	126%

5.11.8.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Secciones 3.0 X 3.0



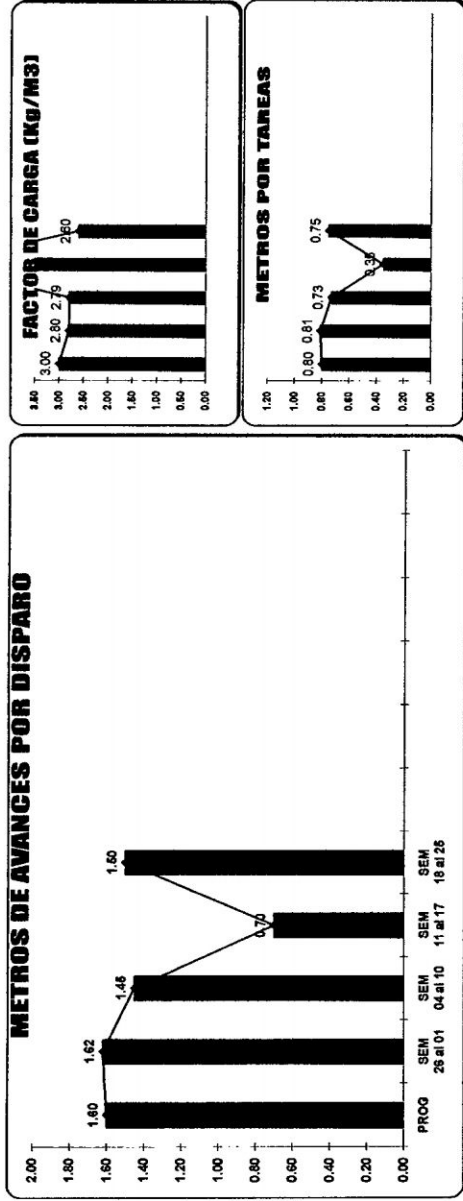
JUMBO H - 104					UN	PROG	SEM 26 al 03	SEM 04 al 10	SEM 11 al 17	SEM 18 al 25
METROS DE AVANCES POR DISPARO						MTS / DISP	3.00	3.04	2.97	2.81
METROS POR TAREAS						MTS / TAR	1.50	1.52	1.49	1.41
FACTOR DE CARGA						KG / MB	3.23	2.93	2.74	4.41
METROS PROGRAMADOS						MTS	0.00	27.50	56.00	50.00
METROS EJECUTADOS						MTS	0.00	65.30	56.60	50.20
CUMPLIMIENTO						%	%	237%	101%	100%
										112%

5.11.9.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Con Jackleg Secciones 3.0 X 2.5



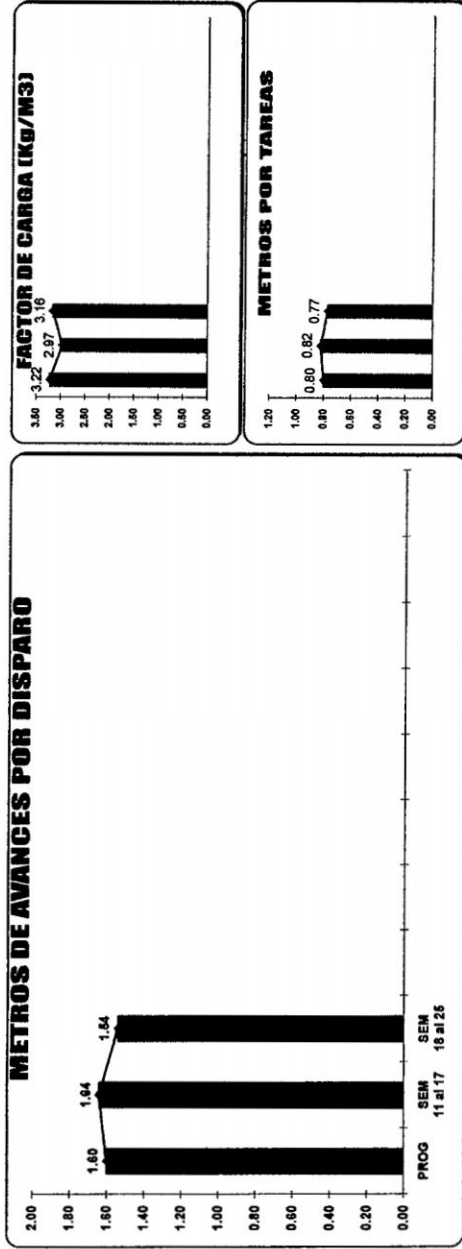
JACK LEG		UN	PROG	SEM 04 al 10	SEM 11 al 17	SEM 18 al 25
METROS DE AVANCES POR DISPARO	MTS / DISP	1.60	1.00	1.74	1.50	
METROS POR TAREAS	MTS / TAR	0.80	0.50	0.87	0.75	
FACTOR DE CARGA	KG / M3	2.08	2.79	2.06	1.92	
METROS PROGRAMADOS	MTS	0.00	6.25	6.25	6.25	
METROS EJECUTADOS	MTS	0.00	1.00	8.70	6.00	
CUMPLIMIENTO	%		%	16%	139%	96%

5.11.10.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Con Jackleg Secciones 2.5 x 2.5:



JACK LEG		UN		PROG	SEM 26 al 01	SEM 04 al 10	SEM 11 al 17	SEM 18 al 25
METROS DE AVANCES POR DISPARO	MTS / DISP	1.60	1.62	1.45	0.70	1.50		
METROS POR TAREAS	MTS / TAR	0.80	0.81	0.73	0.35	0.75		
FACTOR DE CARGA	KG / M3	3.00	2.80	2.79	5.57	2.60		
METROS PROGRAMADOS	MTS	0.00	11.25	15.00	6.25	0.00		
METROS EJECUTADOS	MTS	0.00	27.20	6.20	0.70	4.50		
CUMPLIMIENTO	%			242%	41%	11%	100%	

5.11.11.- Grafico De Indicadores Labores De Avances Con Jackleg Secciones 1.5 X 2.0



JACK LEG		UN	PROG	SEM 11 al 17	SEM 18 al 25
METROS DE AVANCES POR DISPARO		MTS / DISP	1.60	1.64	1.54
METROS POR TAREAS		MTS / TAR	0.80	0.82	0.77
FACTOR DE CARGA		KG / M3	3.22	2.97	3.16
METROS PROGRAMADOS		MTS	0.00	2.50	15.00
METROS EJECUTADOS		MTS	0.00	8.20	15.40
CUMPLIMIENTO		%	%	328%	103%

CAPITULO VI

INDICADORES DE EQUIPOS EN OPERACIONES MINERAS EN L A MINA CATALINA HUANCA

6.- Modelamiento de base de datos de Equipos Mineros:

Las actividades organizacionales requieren de datos, las maquinarias son parte primordial en la actividad minera. Los datos elementales que podemos recopilar tienen valor en la medida en que son útiles en el desempeño de actividades organizacionales para saber como va la gestión con el equipo minero. sin embargo , los elementos de datos tienen valor solamente si ellos pueden ser recuperados , procesados y presentados a aquellos que lo requieren .

En consecuencia, el almacenamiento y recuperación de datos es importante en el diseño y operación de los equipos mineros.

6.1.- Reporte de Operaciones diarias de explotación:

Es la segunda fase de la recuperación de base de datos de nuestras operaciones de explotación y avance esta fase es la mas compleja porque el trabajo del equipo minero es muy dinámico y el reporte realizado por el operador de cada equipo tendrá que ser el mas veras posible para que el procesamiento de nuestra base de datos arroje datos reales sobre nuestra gestión de equipos este deberá ser supervisado por el supervisor de turno continuamente y tendrá un a constante capacitacion.

1	HORAS DE OPERACIÓN	
101	Limpieza explotación con labores	
102	Limpieza desarrollo Mina	
103	Limpieza preparación C&R Vetas	
104	Limpieza explotación C&R Vetas	
105	Relleno explotación C&R Vetas	
106	Limpieza preparación SK Vetas	
107	Limpieza explotación SK Vetas	
108	Limpieza preparación OS Vetas	C&R Corte y Relleno
109	Limpieza explotación OS Vetas	SK Shrinkage
110	Limpieza prep C&R Mantos	OS Open Stopping
111	Limpieza expl C&R Mantos	
112	Relleno expl C&R Mantos	
113	Limpieza prep OS Mantos	
114	Limpieza expl OS Mantos	
115	Limpieza prep C&R Cuerpos	
116	Limpieza expl C&R Cuerpos	
117	Relleno expl C&R Cuerpos	
2	HORAS DE MANTENIMIENTO	
201	Mantenimiento Correctivo	
202	Mantenimiento Preventivo	
203	España de Mecánico	
204	España de Electrico	
205	Falta de Lubricantes, Combustibles y/o Grasas	
206	Abastecimiento de Combustible del Equipo	
3	HORAS DE PARADA PLANIFICADA	
301	Reparto de Guardia	
302	Inducción de Seguridad	
303	Traslado de Personal (Ingreso)	
304	Check List (Inspección y Reporte)	
305	Traslado de Equipo (Taller a la Labor)	
306	Traslado de Equipo (Cambio de Labor, por finalización de tarea)*	
307	Almuerzo/Refrigerio	
308	Traslado de Equipo (Labor a Zona de Lavado)	
309	Lavado de Equipo	
310	Traslado de Equipo (Zona de Lavado a Taller)	
311	Traslado de Personal (Salida)	

4	HORAS PERDIDAS	
401	Espera por falta de condiciones en la labor**	
402	Espera de Volquete o Dumper	
403	Falta del Operador	
404	Incidente - Accidente	
405	Obstrucción de Vías con agua o equipos	
406	Stand By	
5	OTROS TRABAJOS	
501	Nivelación de Piso (Para Sostenerimiento)	
502	Apoyo al área de Servicios Auxiliares	
503	Alimentación a tolva Bolívar	
504	Traslado de Materiales	
505	Mantenimiento de Accesos	

OBSERVACIONES:

- * Finalización de alguna de las actividades especificadas en HORAS DE OPERACIÓN
- ** Falta de Condiciones: desate, sostenimiento, ventilación, bombeo, tiros cortados, etc

-Detalle Hoja de Reporte:

Detalle Hoja de Reporte:

Código.- Es el número que le corresponde a cada labor realizada por el operador del equipo desde su reparto de guardia hasta su salida con estos códigos controlamos nuestros tiempos y movimientos, como horas de operación , horas de parada planificada,

Horas perdidas, y otros trabajos, como también controlaremos nuestra disponibilidad mecánica con las horas de mantenimiento

- Limpieza preparación C&R vetas.- Limpieza en labores de preparación en tajos de corte y relleno en vetas.

-Limpieza explotación C&R vetas.-Limpieza en tajos en explotación de corte y relleno.

-Relleno explotación C&R vetas.- Tajos en relleno para el corte siguiente.

- Limpieza preparación SK vetas.- Limpieza de preparación para Tajeos en Shrinkage

- Limpieza explotación SK vetas.- Limpieza en Tajeos en explotación por Shrinkage.

-Limpieza Preparación OS vetas.-Limpieza en labores en preparación para open stopping

-Limpieza Explotación OS vetas.-Limpieza en Tajeos por Open Stopping

1 HORAS DE OPERACIÓN	
101	Transporte expl
102	Transporte des Mina
103	Transporte prep C&R Vetas
104	Transporte expl C&R Vetas
105	Transporte prep SK Vetas
106	Transporte expl SK Vetas
107	Transporte prep OS Vetas
108	Transporte expl OS Vetas
109	Transporte prep C&R Mantos
110	Transporte expl C&R Mantos
111	Transporte prep OS Mantos
112	Transporte expl OS Mantos
113	Transporte prep C&R Cuerpos
114	Transporte expl C&R Cuerpos
2 HORAS DE MANTENIMIENTO	
201	Mantenimiento Correctivo
202	Mantenimiento Preventivo
203	Espera de Mecánico
204	Espera de Electrico
205	Falta de Lubricantes, Combustibles y/o Grasas
206	Abastecimiento de Combustible del Equipo
3 HORAS DE PARADA PLANIFICADA	
301	Reparto de Guardia
302	Inducción de Seguridad
303	Traslado de Personal (Ingreso)
304	Check List (Inspección y Reporte)
305	Traslado de Equipo (Taller a la Labor)
306	Traslado de Equipo (Cambio de Labor, por finalización de tarea)*
307	Almuerzo/Refrigerio
308	Traslado de Equipo (Labor a Zona de Lavado)
309	Lavado de Equipo
310	Traslado de Equipo (Zona de Lavado a Taller)
311	Traslado de Personal (Salida)

4 HORAS PERDIDAS	
401	Espera por falta de condiciones en la labor**
402	Espera de Scooptram/ Chetro de Tolvas
403	Falta del Operador
404	Incidente - Accidente
405	Obstrucción de Vías con agua o equipos
406	Stand By
5 OTROS TRABAJOS	
501	Apoyo al área de Servicios Auxiliares
502	Traslado de Materiales
503	Mantenimiento de Accesos

OBSERVACIONES:

* Finalización de alguna de las actividades especificadas en HORAS DE OPERACIÓN
 * Falta de Condiciones: desate, sostenimiento, ventilación, bombeo, tiras cortadas, etc

Detalle Hoja de Reporte: Detalle Hoja de Reporte:

Código.- Es el numero que le corresponde a cada labor realizada por el operador del equipo desde su reparto de guardia hasta su salida con estos códigos controlamos nuestros tiempos y movimientos, como horas de operación , horas de parada planificada,

Horas perdidas, y otros trabajos, como también controlaremos nuestra disponibilidad mecánica con las horas de mantenimiento

- Transporte preparación C&R vetas.- Limpieza en labores de preparación en tajos de corte y relleno en vetas.

-Transporte explotación C&R vetas.-Limpieza en tajos en explotación de corte y relleno.

- Transporte preparación SK vetas.- Limpieza de preparación para Tajeos en Shrinkage

- Transporte explotación SK vetas.- Limpieza en Tajeos en explotación por Shrinkage.

-Transporte Preparación OS vetas.-Limpieza en labores en preparación para open stoping

-Transporte Explotación OS vetas.-Limpieza en Tajeos por Open Stopin

1	HORAS DE OPERACIÓN	
101	Rampa exploración	
102	crucero exploración	
103	galería exploración	
104	Rampa desarrollo mina	
105	By Pass desarrollo mina	
106	Crucero desarrollo mina	
107	Galería desarrollo mina	
108	Rampa prepa (C&R) Vetas	C&R Corte y Relleno
109	Crucero prepa (C&R) Vetas	SK Shirinkaje
110	Crucero prepa SK vetas	OS Open Stopping
111	Rampa prepa -OS Vetas	
112	Rampa prepa -C&R Mantos	
113	Crucero prepa C&R Mantos	
114	Crucero PreparacOS Mantos	
115	Rampa prepara - C&R Cuerpos	
116	Crucero prepara- C&R - Cuerpos	
2	HORAS DE MANTENIMIENTO	
201	Mantenimiento Correctivo	
202	Mantenimiento Preventivo	
203	Espera de Mecánico	
204	Espera de Electrico	
205	Falta de Lubricantes, Combustibles y/o Grasas	
206	Abastecimiento de Combustible del Equipo	
3	HORAS DE PARADA PLANIFICADA	
301	Reparto de Guardia	
302	Inducción de Seguridad	
303	Traslado de Personal (Ingreso)	
304	Check List (Inspección y Reporte)	
305	Traslado de Equipo (Taller a la Labor)	
306	Traslado de Equipo (Cambio de Labor, por finalización de tarea)*	
307	Almuerzo/Refrigerio	
308	Instalación del equipo en la labor (agua, energía)	
309	Traslado de Equipo (Labor a Zona de Lavado)	
310	Lavado de Equipo	
311	Traslado de Equipo (Zona de Lavado a Taller)	
312	Traslado de Personal (Salida)	

4	HORAS PERDIDAS	
401	Espera por falta de condiciones en la labor**	
402	Falta de Operador	
403	Marcado Topografico/ Falta de marcado de malla de perforación	
404	Incidente - Accidente	
405	Obstrucción de Vias con agua o equipos	
406	Stand By	
407	Apoyo en el carguo de tubdros	
408	Falta de Aceros	
409	Trancado y Recuperación de Aceros	
5	OTROS TRABAJOS	
504	Desate con Percusión	
504	Perforación Auxiliar (Cáncamos, Alcajatas y Cachorro)	
504	Perforación para Sostenimiento	

OBSERVACIONES:

Detalle Hoja de Reporte:

Código.- Es el numero que le corresponde a cada labor realizada por el operador del equipo desde su reparto de guardia hasta su salida con estos códigos controlamos nuestros tiempos y movimientos, como horas de operación , horas de parada planificada,

Horas perdidas, y otros trabajos, como también controlaremos nuestra disponibilidad mecánica con las horas de mantenimiento

- Rampa preparación C&R vetas.- Perforación de rampas para Tajeos de corte y relleno en vetas.

-Crucero preparación C&R vetas.- perforación de cruceros para Tajeos de explotación de corte y relleno.

-Crucero preparación S&K vetas.- perforación de cruceros para la preparación de Tajeos de ShirinkAge.

6.5.- Base De Datos De Scoop:

SEM.	DIA	TURNO	SCOOP	OPERADOR	COD	HO.I.	HO.F.	PALD	HR.I	HR.F	CUENT.	TIP	LAB2	TIP	LAB2	MATERIAL	YDAS 3
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	303	353 9	360		6:30	7:00							2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	304				7:00	7:20							2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	305				7:20	8:00							2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	101			10	8:00	8:40	INVERSION	Cx	338	Cam	894	DESMONTE	2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	101			8	8:40	9:10	INVERSION	Cam	894	Cam	894	DESMONTE	2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	203			9	9:10	11:00	INVERSION	Cx	338	Cam	894	DESMONTE	2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	101				11:00	12:00							2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	307			30	12:00	13:00	COSTO	Gal	559	Dumper		MINERAL	2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	102				13:00	15:20							2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	505				15:20	16:10							2.5
21 AL 27	28 ene	DIA	7	BARRIENTOS MENDEZ WILMER	308				16:10	16:45							2.5

TMH	TMS	HRS	TOTAL HRS	H. COM	ACTIVIDAD	RENDIMIENTO	CENTRO COSTO	DIESEL	OBSERV.
0.00	0.00	6.1	0:30	0.50	Traslado de Personal (Ingreso)	Horas de Parada Planificac	0		
0.00	0.00	0	0:20	0.33	Check List (Inspección y Reporte)	Horas de Parada Planificac	0		
0.00	0.00	0	0:40	0.67	Traslado de Equipo (Taller a la Labor)	Horas de Parada Planificac	0		
27.00	25.11	0	0:40	0.67	Limpieza exploración	Horas de Operación	1230601	1.67	
21.60	20.09	0	0:30	0.50	Limpieza exploración	Horas de Operación	1230601	1.25	
0.00	0.00	0	1:50	1.83	Espera de Mecánico	Horas de Mantenimiento	0		
24.30	22.60	0	1:00	1.00	Limpieza exploración	Horas de Operación	1230601	2.50	
0.00	0.00	0	1:00	1.00	Almuerzo/Refrigerio	Horas de Parada Planificac	0		
81.00	75.33	0	2:20	2.33	Limpieza desarrollo Mina	Horas de Operación	2070101	5.83	
0.00	0.00	0	0:50	0.83	Mantenimiento de Accesos	Horas Otros Trabajos	0	2.08	
0.00	0.00	0	0:35	0.58	Traslado de Equipo (Labor a Zona de Lavado)	Horas de Parada Planificac	0		

6.6.- Base De Datos De Dumper :

SEM	DIA	TURNO	DUMPER	OPERADOR	COD	HO.L	HO.F.	VIAJ	H.R.I	H.R.F	CUENT.	TIP	LAB2	TIP	LAB2	MATERIAL
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	301	9219.7	9226.5		6:30	6:40						
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	303				6:40	6:50						
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	304				6:50	7:15						
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	305				7:15	7:20						
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	105			1	7:20	7:35	COSTO	Ch	788	Op	755	MINERAL
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	401				7:35	8:30						
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	102			3	8:30	9:30	COSTO	Gal	290	Op	755	MINERAL
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	102			3	9:30	10:40	COSTO	Gal	570	Op	755	MINERAL
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	102			3	10:40	12:00	COSTO	Gal	559	Op	755	MINERAL
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	307				12:00	13:00						
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	102			3	13:00	14:30	COSTO	Gal	290	Op	755	MINERAL
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	405				14:30	15:00						
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	102			3	15:00	16:00	COSTO	Gal	290	Op	755	MINERAL
21 AL 27	26 ene	DIA	2	HUAMAN PILLOHUAMAN ALFREDO LEONARDO	101			2	16:00	16:35	INVERSION	Cx	338	Rpa	772	DESMONTE

TMH	TMS	HRS	TOTAL HRS	H.COM	ACTIVIDAD	RENDIMIENTO	CENTRO COSTO	DIESEL	OBSERV.
0.00	0.00	6.8	0:10	0.17	Reparo de Guardia	Horas de Parada Planificad	0		
0.00	0.00	0	0:10	0.17	aslado de Personal (Ingres	Horas de Parada Planificad	0		
0.00	0.00	0	0:25	0.42	ck List (Inspección y Repo	Horas de Parada Planificad	0		
0.00	0.00	0	0:05	0.08	ado de Equipo (Taller a la	Horas de Parada Planificad	0		
12.00	11.16	0	0:15	0.25	Transporte prep SK Vetas	Horas de Operación	2121501	0.73	
0.00	0.00	0	0:55	0.92	por falta de condiciones en	Horas Perdidas	0		
36.00	33.48	0	1:00	1.00	Transporte des Mina	Horas de Operación	2080101	2.90	
36.00	33.48	0	1:10	1.17	Transporte des Mina	Horas de Operación	2080101	3.38	
36.00	33.48	0	1:20	1.33	Transporte des Mina	Horas de Operación	2080101	3.87	
0.00	0.00	0	1:00	1.00	Almuerzo/Refrigerio	Horas de Parada Planificad	0		
36.00	33.48	0	1:30	1.50	Transporte des Mina	Horas de Operación	2080101	4.35	
0.00	0.00	0	0:30	0.50	icción de Vías con agua o	Horas Perdidas	0		
36.00	33.48	0	1:00	1.00	Transporte des Mina	Horas de Operación	2080101	2.90	
20.80	19.34	0	0:35	0.58	Transporte expl	Horas de Operación	1230701	1.69	

6.7.- Base De Datos De Jumbo :

SENI	DA	TUR	JEFE DE GUARDIA	OPERADOR	AYUDANTE	PER INC	PER EN	H INI	H FIN	TIP	LAB	DET.	ANC.	ALT.	RMD.	LONG PER	TAR.	AVAN	M3	DSP.
28 AL 03	29 ene	NOCHE	FLORES RAMIREZ VICTOR TOMAS	POHUYA DONDO SULA DAVID	BARRIENTOS MENDEZ HUMER	102	AVANCE	10:00	10:50	IMERSION	Cx	338	3.5	3.5	20	11	2	0.0		
28 AL 03	30 ene	NOCHE	FLORES RAMIREZ VICTOR TOMAS	POHUYA DONDO SULA DAVID	COACURA LOPEZ SIMON DONORO	102	AVANCE	14:30	15:30	IMERSION	Cx	338	3.5	3.5	25	4	11	2	2.9	35.5
28 AL 03	31 ene	DA	GARCIA ANTEZANO FRANCOIS	CHITE VILCAPOMA RONY	SSA HUYHUA CAZZELY	101	AVANCE	11:15	13:30	IMERSION	Cx	542	3	3	22	4	11	2	2.9	26.1
28 AL 03	01 feb	DA	GARCIA ANTEZANO FRANCOIS	CHITE VILCAPOMA RONY	SSA HUYHUA CAZZELY	101	RESOUNCHE	13:30	14:00	IMERSION	Cx	542	3	3	4	13	2	0.0		
28 AL 03	01 ene	NOCHE	FLORES RAMIREZ VICTOR TOMAS	POHUYA DONDO SULA DAVID	COACURA LOPEZ SIMON DONORO	102	AVANCE	12:15	14:30	IMERSION	Cx	338	3.5	3.5	25	4	11	2	2.9	35.5
28 AL 03	02 feb	NOCHE	FLORES RAMIREZ VICTOR TOMAS	POHUYA DONDO SULA DAVID		102	AVANCE	14:50	16:15	IMERSION	Cx	338	3.5	3.5	25	4	11	2	2.9	35.5
28 AL 03	03 feb	NOCHE	FLORES RAMIREZ VICTOR TOMAS	POHUYA DONDO SULA DAVID		102	AVANCE	14:40	15:50	IMERSION	Cx	338	3.5	3.5	25	4	11	2	2.9	35.5
04 AL 10	05 feb	NOCHE	FLORES RAMIREZ VICTOR TOMAS	HUAWAN CHWIEZ ENON	BALEON ANGLIOTALO GREGORO	102	AVANCE	13:20	16:20	IMERSION	Cx	338	3.5	3.5	24	4	11	2	2.9	35.5
04 AL 10	06 feb	NOCHE	FLORES RAMIREZ VICTOR TOMAS	HUAWAN CHWIEZ ENON	BALEON ANGLIOTALO GREGORO	102	AVANCE	13:55	16:00	IMERSION	Rpa	781	4.5	4	36	4	11	2	2.9	52.2
04 AL 10	06 feb	DA	GARCIA ANTEZANO FRANCOIS	CHITE VILCAPOMA RONY	SSA HUYHUA CAZZELY	102	AVANCE	11:10	12:45	COSTO	Gal	559	3.5	3.5	24	4	12	2	2.9	35.5
04 AL 10	06 feb	DA	GARCIA ANTEZANO FRANCOIS	CHITE VILCAPOMA RONY	SSA HUYHUA CAZZELY	102	RESOUNCHE	12:45	13:00	COSTO	Gal	559	3.5	3.5	24	4	12	2	0.0	
04 AL 10	08 feb	NOCHE	GARCIA ANTEZANO FRANCOIS	CHITE VILCAPOMA RONY	SSA HUYHUA CAZZELY	102	AVANCE	10:45	12:50	COSTO	Cx	645	3.5	3.5	29	4	12	2	2.9	35.5

LABOR	PES PERF.	Kg. EXPLD	H PERC	H HOR	HORAS ACTIVD.	PES TAL	PES RMIADO	H COM	CECO	CENT. COST.	MTS	DETALLE	ACTIVIDAD	OBSERVACION
Cx 338	220	88.75	0	0	0.03	220	0	0.83	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 338	319	88.75	0	0	0.06	275	44	1.33	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 542	286	0.00	0	0	0.09	242	44	2.25	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 542	52	0.00	0	0	0.02	52	0	0.50	1230201	1230201	3.735632184	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 338	319	88.75	0	0	0.05	275	44	1.25	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 338	319	88.75	0	0	0.06	275	44	1.42	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 338	319	88.75	0	0	0.05	275	44	1.17	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 338	308	88.75	0	0	0.13	264	44	3.00	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Rpa 781	440	0.00	0	0	0.09	396	44	2.08	1230201	1230201	3.16091954	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Gal 559	336	0.00	0	0	0.07	288	48	1.58	1230201	1230201	3.448273862	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Gal 559	336	0.00	0	0	0.01	288	48	0.25	1230201	1230201	3.448273862	cuacero exploracion	Horas de Operación	
Cx 645	396	0.00	0	0	0.09	348	48	2.08	1230201	1230201	3.448273862	cuacero exploracion	Horas de Operación	
920	336	0.00	0	0	0.05	288	48	1.17	1230201	1230201	3.448273862	cuacero exploracion	Horas de Operación	

6.10.-Cuadro Resumen de Jumbo :

RENDIMIENTOS HORAS DE OPERACIÓN

SEM	28 AL 03	DIA												Total general
H. COM.	ACTIVIDAD	28/01/2009	29/01/2009	30/01/2009	31/01/2009	01/02/2009	02/02/2009	03/02/2009	04/02/2009	04/02/2009	04/02/2009	04/02/2009	Total general	
JUMBO DD310	Horas de Mantenimiento	2.50											2.50	
	Horas de Operación	4.58	3.00	3.67	5.00	4.92	9.83	7.25	6.50				44.75	
	Horas de Parada Planificada	3.25	4.07	2.58	2.75	3.67	3.58	4.50	2.00				26.40	
	Horas Otros Trabajos		0.50	0.92									1.42	
	Horas Perdidas	10.17	12.93	13.33	12.75	11.92	7.08	8.75	1.75				78.68	
Total DD310		20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	10.25				153.75	
H104	Horas de Mantenimiento	0.92	1.50			2.00	10.25	15.17	10.25				40.08	
	Horas de Operación	7.00	7.50	8.75	10.08	9.25	3.25	1.83					47.67	
	Horas de Parada Planificada	7.00	5.67	5.50	6.75	5.92	2.17	2.83					35.83	
	Horas Otros Trabajos			0.25			0.25						0.50	
	Horas Perdidas	5.58	5.83	6.00	3.67	3.33	4.58	0.67					29.67	
Total H104		20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	10.25				153.75	
Total general		41.00	41.00	41.00	41.00	41.00	41.00	41.00	20.50				307.50	

RENDIMIENTOS PIES PERFORADOS

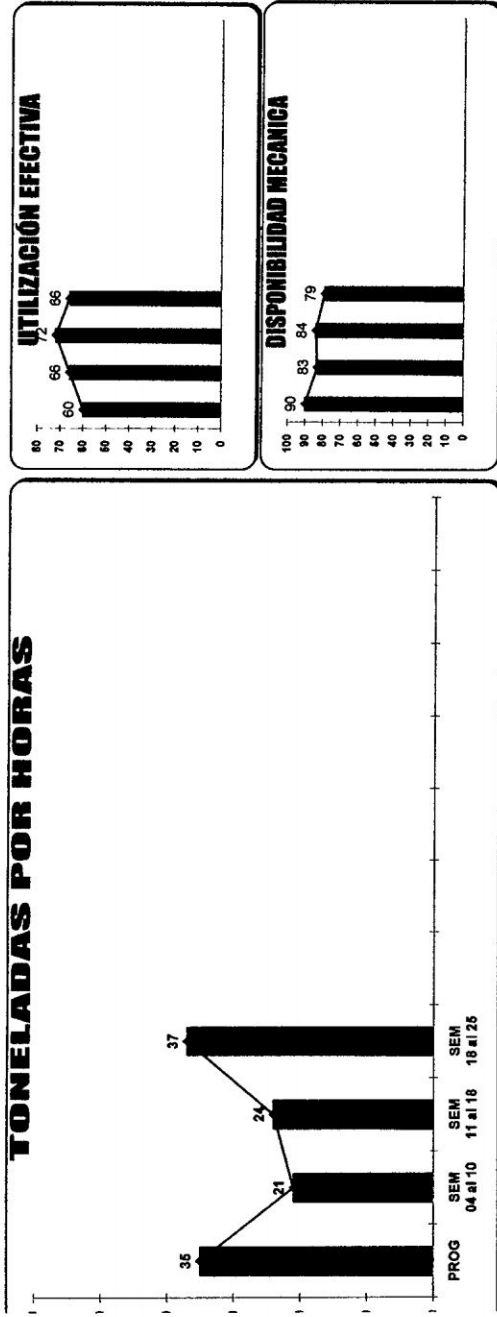
SEM	28 AL 03	DIA												Total general
PIES PERF.	ACTIVIDAD	28/01/2009	29/01/2009	30/01/2009	31/01/2009	01/02/2009	02/02/2009	03/02/2009	04/02/2009	04/02/2009	04/02/2009	04/02/2009	Total general	
JUMBO DD310	Horas de Operación	784.00	444.00	862.00	818.00	828.00	1476.00	886.00	1224.00				7402.00	
Total DD310		784.00	444.00	862.00	818.00	828.00	1476.00	886.00	1224.00				7402.00	
H104	Horas de Operación	2013.00	1967.00	1837.00	2200.00	2233.00	814.00	572.00					11636.00	
Total H104		2013.00	1967.00	1837.00	2200.00	2233.00	814.00	572.00					11636.00	
Total general		2777.00	2411.00	2799.00	3018.00	3061.00	2290.00	1458.00	1224.00				19038.00	

6.11.- Indicador de Scoops, jumbos y Dumper:

EQUIPOS	UND	SCOOP 2.5 Yd3			SCOOP 4.2 Yd3			DUMPER 8Mts3			JUMBO							
		ST 6	ST 7	ST 9	ST 8	ST 10	D 1	D 2	DD 310	H 104	HMP	HMC	HO	HPP	HP	OT	PP	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Hr	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50					
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Hr	10.67	29.68	15.58	26.00	10.08	17.17	13.42	80.00	86.50	20.33	47.50						
HORAS OPERACIÓN	Hr	81.58	42.25	33.50	81.83	76.42	80.00	86.50	42.75	37.75								
HORAS PARADA PLANIFICADA	Hr	30.50	25.92	8.58	20.42	32.42	32.08	24.92	23.25	23.67								
HORAS PERDIDAS	Hr	14.83	11.45	3.25	10.92	21.92	2.92	2.58	0.00	1.00								
OTROS TRABAJOS	Hr	5.92	34.20	82.58	4.33	2.67	11.33	16.08	57.17	33.58								
TOTAL	Hr	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
TONELADAS MATERIAL	Tm	3767	1326	1380	4126	4741	2079	2225	8373	8140								
TOTAL	Tm	3767	1326	1380	4126	4741	2079	2225	8373	8140	8373	8140	8373	8140	8373	8140	8373	8140
RENDIMIENTO TEORICO	Tm/Hr	46	31	41	50	62	26	26	196	216								
RENDIMIENTO REAL	Tm/Hr	37	16	12	43	47	22	21	64	113								
DISPONIBILIDAD MECANICA	%	79	63	76	70	79	75	77	73	57								
UTILIZACIÓN EFECTIVA	%	66	67	91	73	59	72	79	61	74								

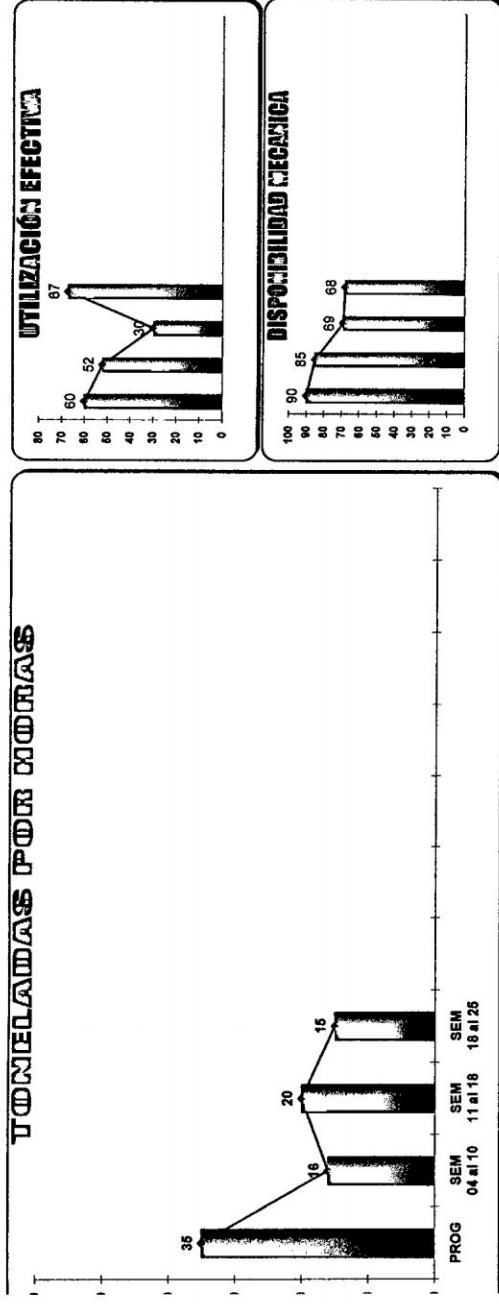
Observación: Los indicadores en color rojo muestran rendimientos debajo del programado como se muestra en los cuadros de equipos

6.11.1.- Indicador de Scoop 2.5 Yd3 – 5 :



Scoop 2.5 Yd3 - ST 5		UN		SEM	SEM	SEM	SEM
		PROG	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM
			04 al 10	11 al 16	18 al 25	18 al 25	
TONELADAS POR HORAS	TMH / HRS	35	21	24	37		
DISPONIBILIDAD MECANICA	%	90	83	84	79		
UTILIZACIÓN EFECTIVA	%	60	66	72	66		

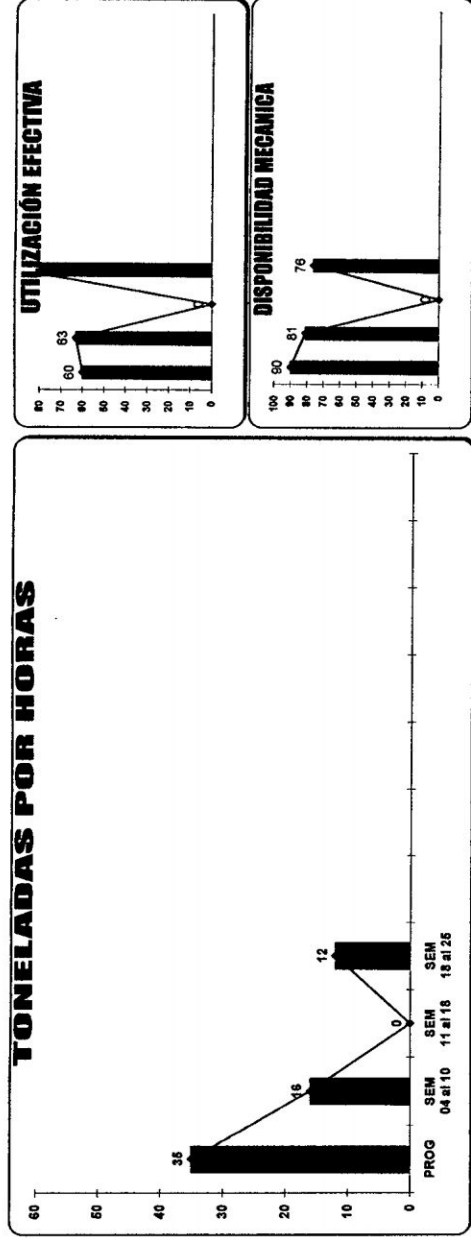
6.11.2.- Indicador de Scoop 2.5 Yd3 7 :



Scoop 2.5 Yd3 - ST 7		UN	PROG	SEM 04 al 10	SEM 11 al 18	SEM 18 al 25
TONELADAS POR HORAS	TMH / HRS		35	16	20	15
DISPONIBILIDAD MECANICA	%		90	85	69	68
UTILIZACIÓN EFECTIVA	%		60	52	30	67

Observación : Se muestra el equipo con un rendimiento muy bajo con un disponibilidad baja tiene problemas con el motor es un equipo muy lento y sin fuerza emana demasiado humo 1300 ppm

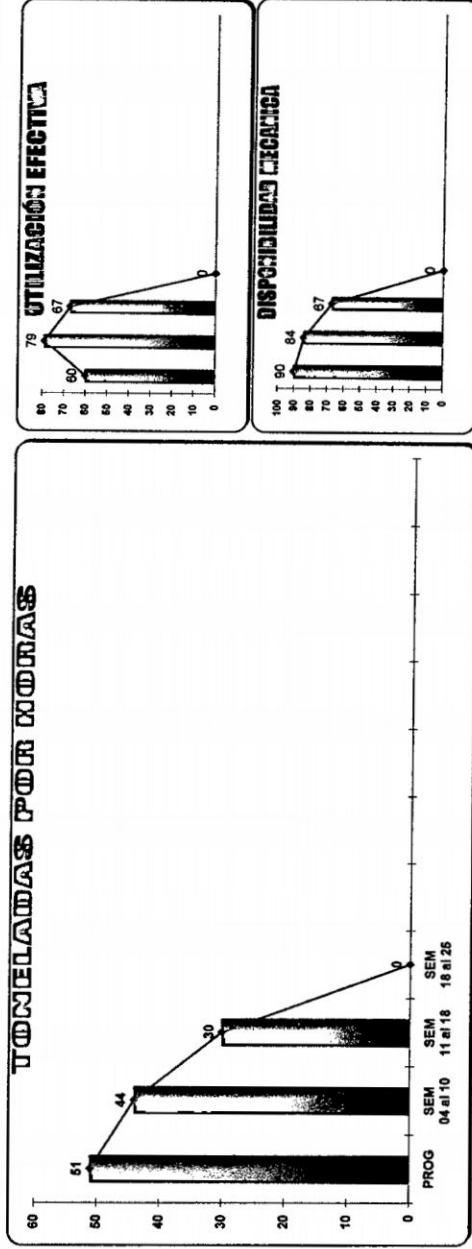
6.11.3.- Indicador de Scoop 2.5 Yd3 9 :



Scoop 2.5 Yd3 - ST 9		UN	PROG	SEM 04 al 10	SEM 11 al 18	SEM 18 al 25
TONELADAS POR HORAS	TMH / HRS		35	16	0	12
DISPONIBILIDAD MECANICA	%		90	81	0	76
UTILIZACIÓN EFECTIVA	%		60	63	0	91

Observación : Se muestra el equipo con un rendimiento muy bajo con un disponibilidad baja tiene problemas con el motor se programa en esta semana para el respectivo over haul es un equipo muy lento y sin fuerza emana demasiado humo 1100 ppm

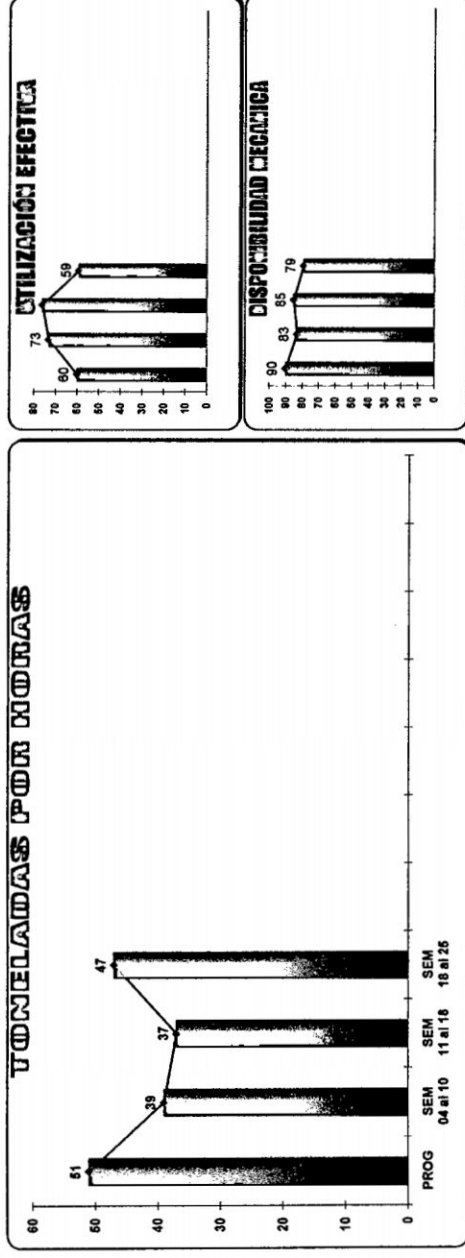
6.11.4.- Indicador de Scoop 4.2 Yd3 - 6 :



Scoop 4.2 Yd3 - ST 6				UN	PROG	SEM 04 al 10	SEM 11 al 16	SEM 18 al 25
TONELADAS POR HORAS				TMH / HRS	51	44	30	0
DISPONIBILIDAD MECÁNICA				%	90	84	67	0
UTILIZACIÓN EFECTIVA				%	60	79	67	0

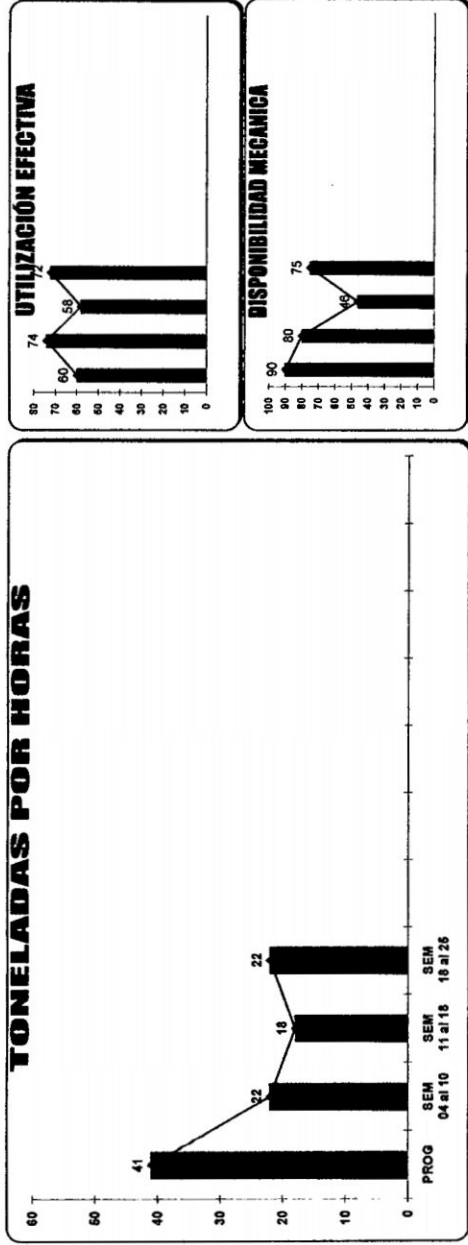
Observación : No laboro por estar en reparación problema del Z bar

6.11.6.- Indicador de Scoop 4.2 Yd3 - 10 :



Scoop 4.2 Yd3 - ST 10				UN	PROG	SEM 04 al 10	SEM 11 al 16	SEM 18 al 26
TONELADAS POR HORAS				TMH / HRS	51	39	37	47
DISPONIBILIDAD MECÁNICA				%	90	83	85	79
UTILIZACIÓN EFECTIVA				%	60	73	76	59

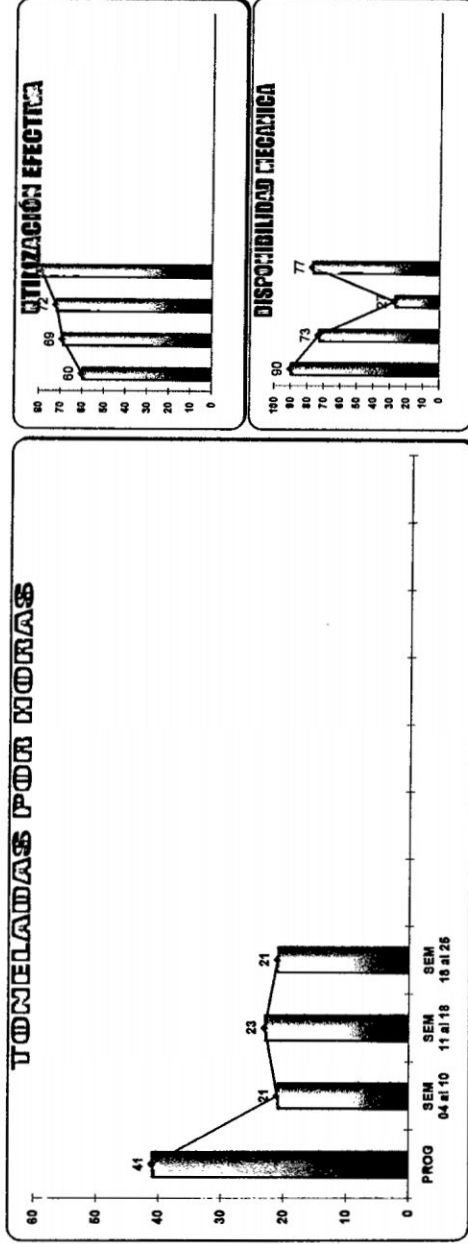
6.11.7.- Indicador de Dumper 8 m3 - 01 :



DUMPER 8 M3 - 01		UN	SEM 04 al 10	SEM 11 al 16	SEM 18 al 25
TONELADAS POR HORAS	TMH / HRS		41	22	18
DISPONIBILIDAD MECÁNICA	%		90	80	46
UTILIZACIÓN EFECTIVA	%		60	74	58

Observación: Problemas con el motor solo recorren con marchas en 1ra y 2da recalientan demasiado tienen que detenerse unos minutos para poder seguir trabajando

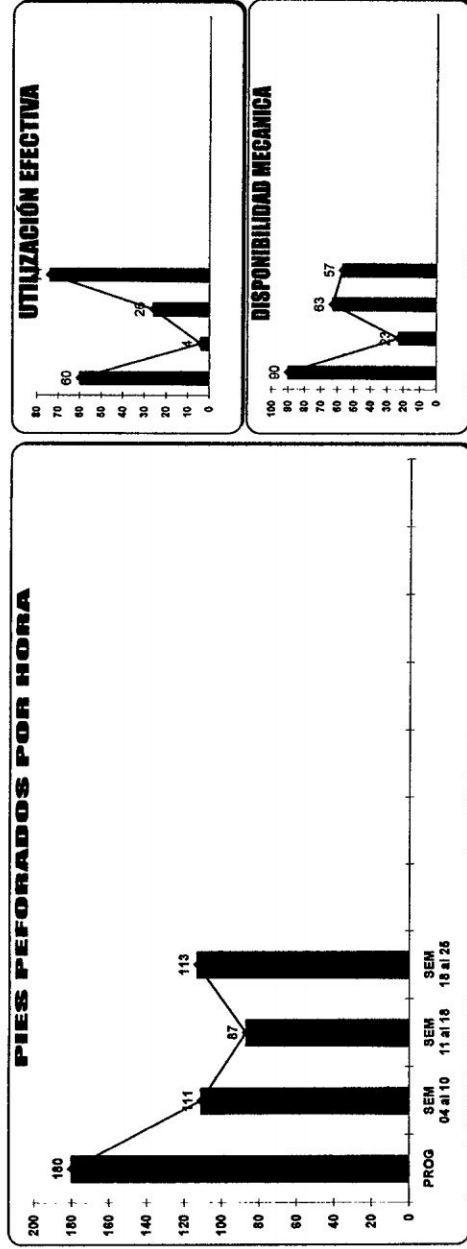
6.11.8.- Indicador de Dumper 8 m3 -02 :



DUMPER 8 M3 - 02		UN		PROG		SEM		SEM		SEM	
		TMH / HRS		41		21		23		21	
		%		90		73		27		77	
		%		60		69		72		79	
TONELADAS POR HORAS											
DISPONIBILIDAD MECÁNICA											
UTILIZACIÓN EFECTIVA											

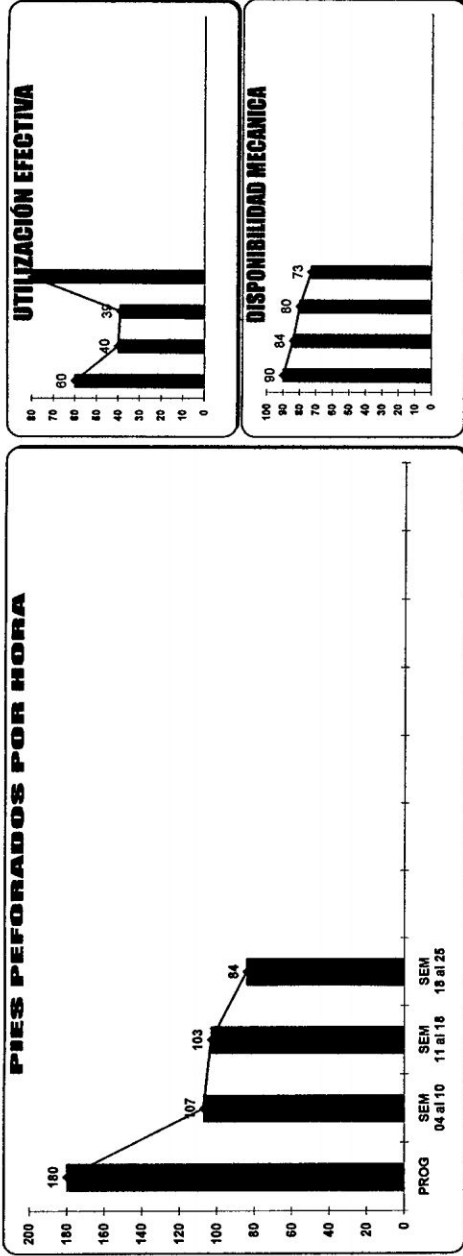
Observación : Problemas con el motor solo recorren con marchas en 1ra y 2da

6.11.9.- Indicador de Jumbo – H-104 :



JUMBO - H104		UN	PROG	SEM 04 al 10	SEM 11 al 18	SEM 18 al 25
PIES PERFORADOS POR HORAS		PP / HRS	180	111	87	113
DISPONIBILIDAD MECÁNICA		%	90	23	63	57
UTILIZACIÓN EFECTIVA		%	60	4	26	74

6.11.10.- Indicador de Jumbo DD - 310 :



JUMBO - DD 310		UN		PROG	SEM 04 al 10	SEM 11 al 18	SEM 18 al 25
PIES PERFORADOS POR HORAS		PP / HRS		180	107	103	84
DISPONIBILIDAD MECANICA		%		90	84	80	73
UTILIZACIÓN EFECTIVA		%		60	40	39	81

CAPITULO VII
INDICADORES DE VOLADURA EN OPERACIONES MINERAS EN LA
MINA CATALINA HUANCA

7.1.- Introducción

Teniendo problemas de falta de personal con experiencia y eficiencia en los avances con el jumbo, a falta de estándares que se ajusten a la realidad se inicio el trabajo de perforación y voladura en frentes iniciando el trabajo en la Rp -781.

7.2.- Objetivos

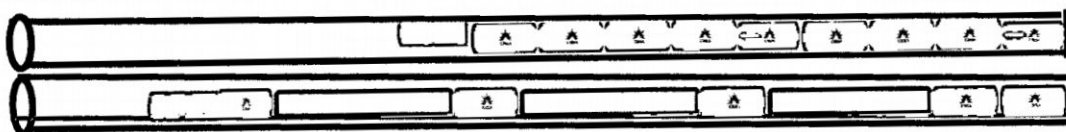
- Realizar Estándares , controles , parámetros , indicadores de gestión en voladura para lograr un costo menor por metro de avance.
- Realizar trabajos de voladura controlada en el contorno de la labor ,para obtener una labor mas segura y con menor sostenimiento.
- Realizar controles en la voladura de la rampa tanto como perforación , voladura y realizar los estándares de mallas de perforación y minimizar el factor de potencia , costo por metro de avance.

Trabajos Realizados

7.3.- Trabajos Preliminares:

7.3.1.- Voladura Controlada:

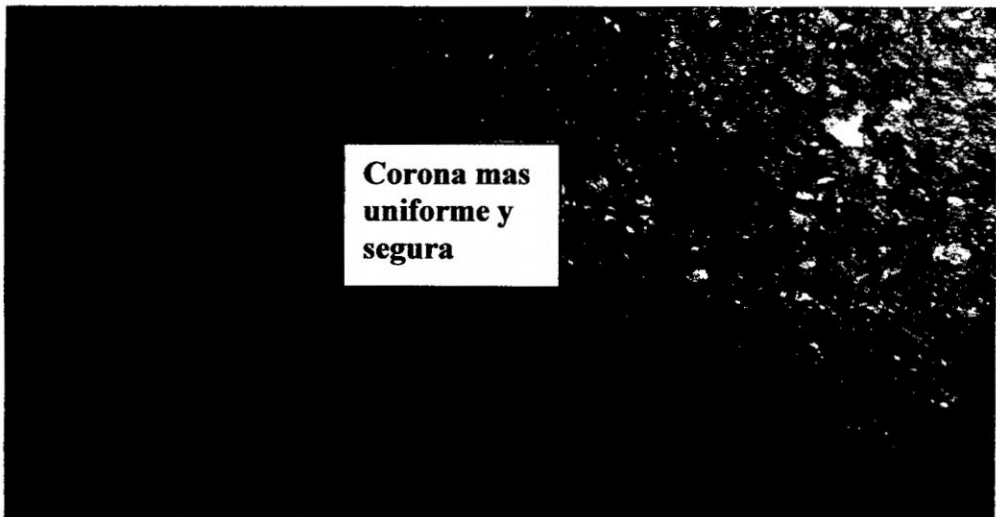
Se implemento el uso de espaciadores de carrizos 60cm. de longitud y el uso de Pentacord en cada taladro, reduciendo el consumo de explosivo de de 103.00 KI a 99.84 KI. . Logrando secciones mas seguras sin daño y con menor sobreescavacion.



PARAMETROS

Pentacord
DISTRIBUCION DE CARGA
Espaciadores De Caña

3mts/tal
5 cart/tal
0,60



Espaciadores de 0.60 cm



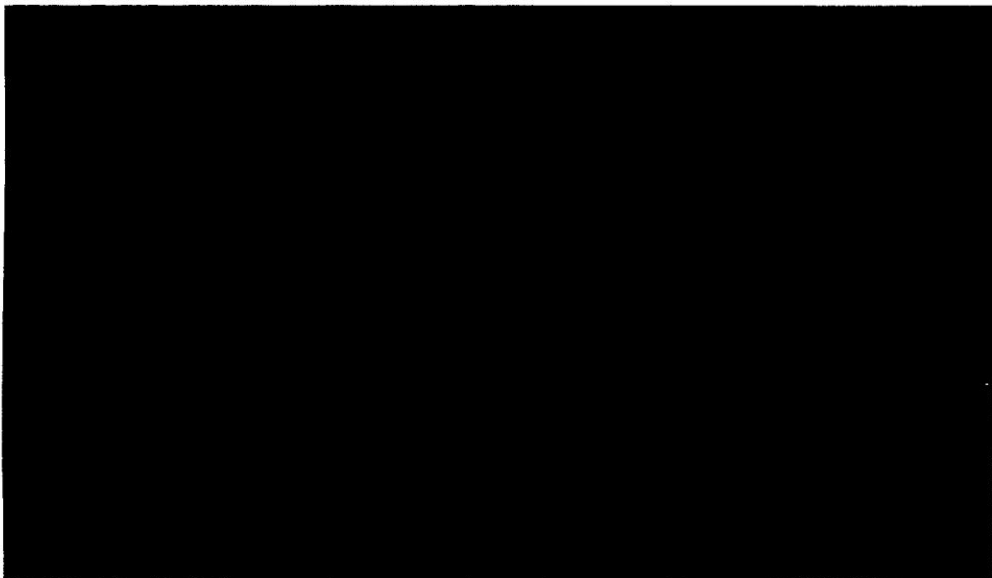
7.3.2.- Uso de arcillas :

Se utiliza tacos de Arcilla de 11/2x15 para mejor aprovechamiento de los gases del explosivo en el taladro .



7.3.3.- Uso de guidores :

Se usa dos guidores como mínimo en el frente de perforación para mantener un buen paralelismo en los taladros , y conservar el burden y espaciamiento de la malla de perforación.



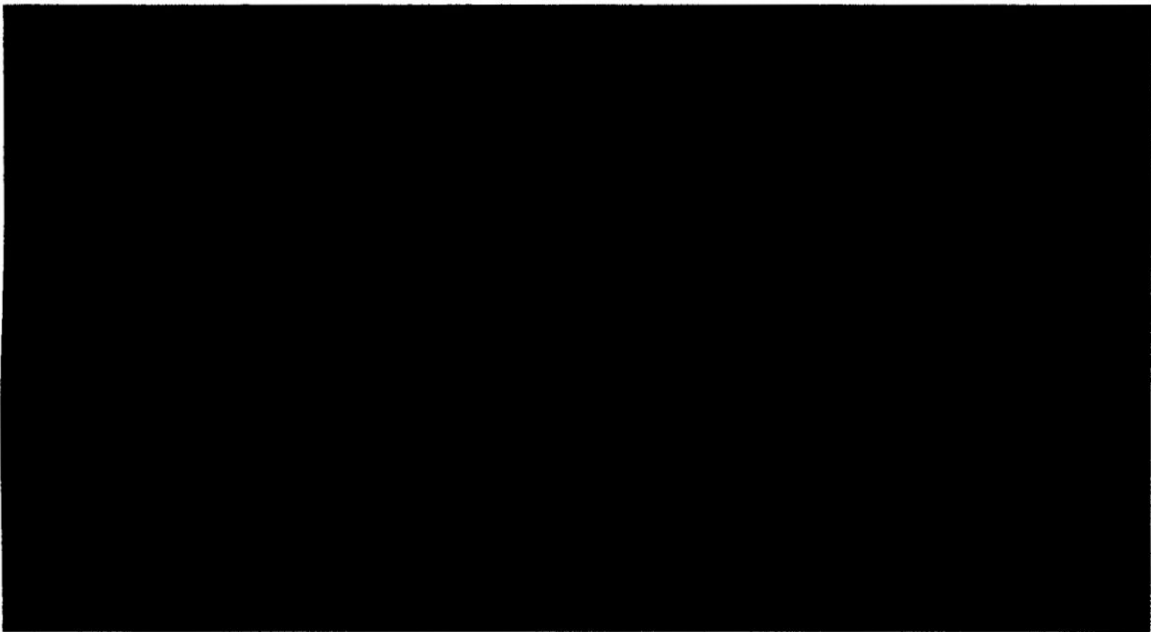
7.3.4.- Uso de los Sopletes

Se usa los sopletes en la labor para la limpieza de taladros del agua y detritos que dificultan la perforación y realizar un buen carguío.



7.3.5.- Pintado de Malla

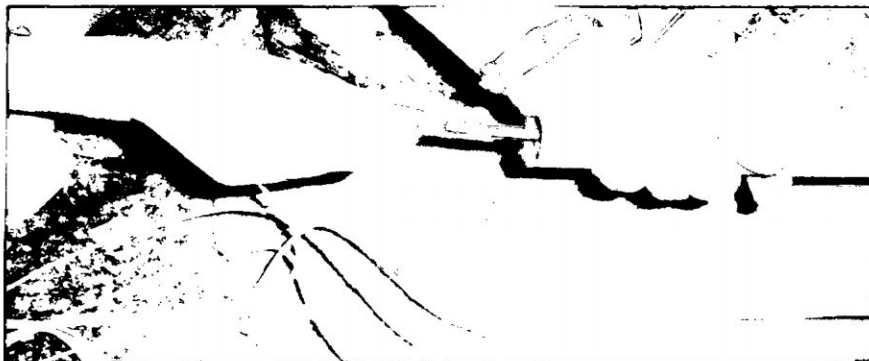
Se realiza el pintado de malla para realizar una buena perforación , mejor distribución de taladros manteniendo el burden y espaciamiento respectivo obteniendo perforaciones mas simétricas y con mejor control del techo



7.3.6.- Encebado de Cartuchos:

El encebado se realiza de manera trenzada no directa para asegurar mejor el fulminante en el cartucho y evitar los posibles tiros cortados

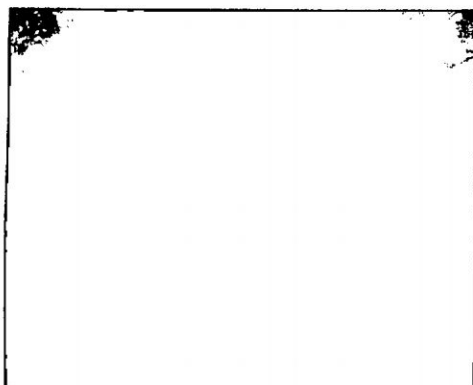
Encebado inicial



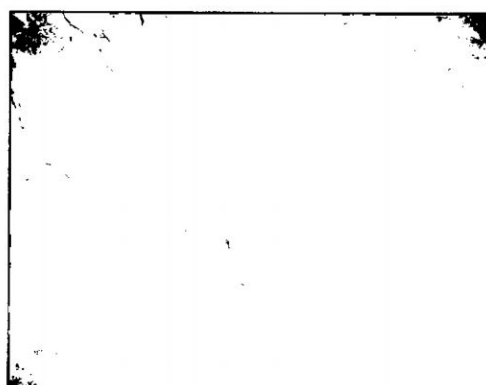
Encebado Final

7.3.7.- Granulometría:

Se mejoro la granulometría en un 60% obteniendo fragmentos de 12 cm promedio a más



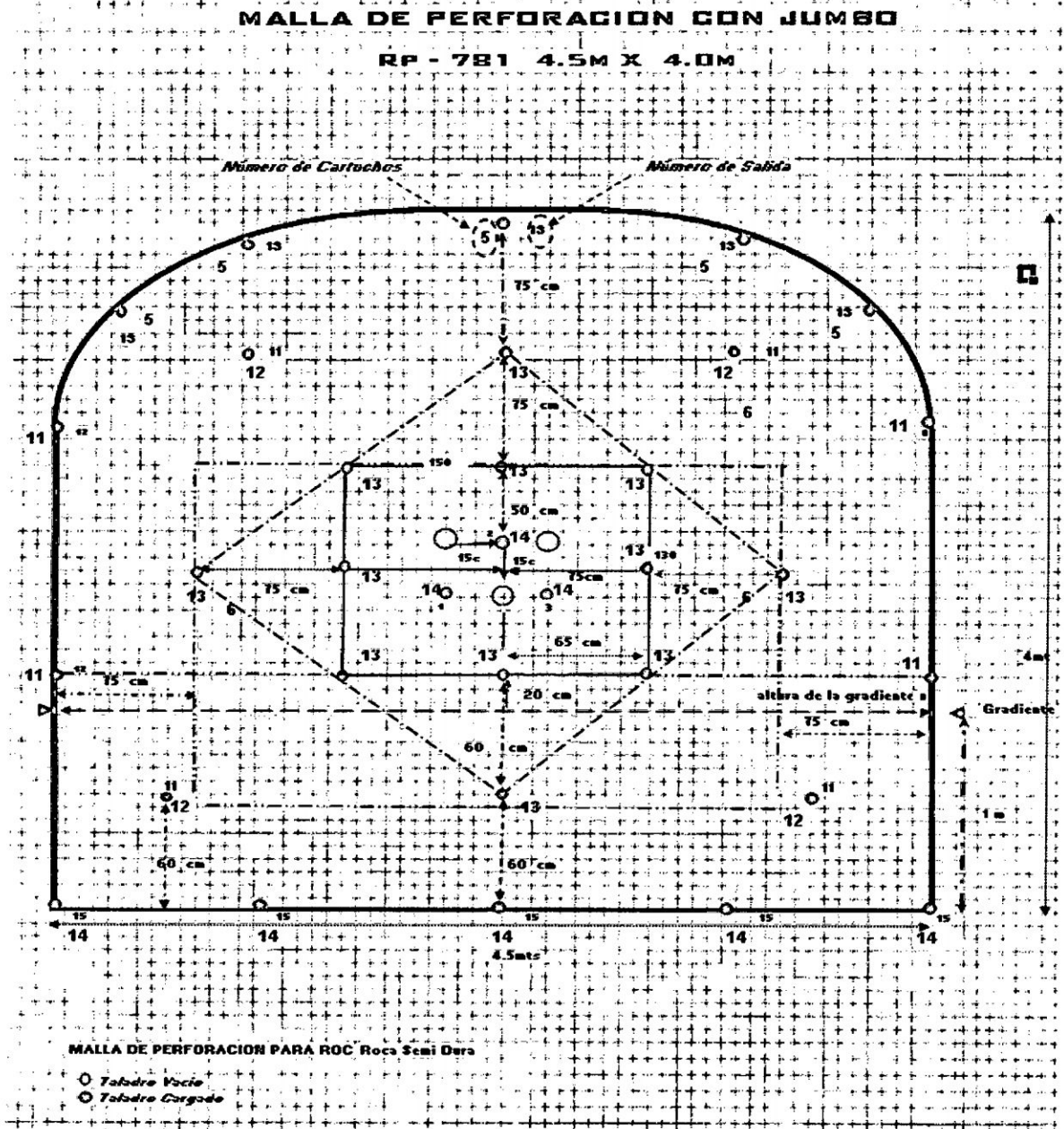
Granulometría Inicial



Granulometría Final

7.4.3.- Diseño de Malla Final - 14 /01/2009

Malla con menor numero de taladros en el arranque se tiene 3 y en total se perforan 36 taladros con mejor eficiencia de avance para roca semi - dura



7.5.- Modelamiento de base de datos de Voladuras:

Las actividades organizacionales requieren de datos, es por eso el trabajo de voladura es muy importante por el cual se realizan controles diarios mediante los cuales podremos medir nuestras eficiencias, nuestro costo ,para esto tomamos un sistema de información con el cual podemos mostrar indicadores de gestión.

7.5.1.- Reporte de Operaciones diarias de Voladura:

Es la segunda fase de la recuperación de base de datos de nuestras operaciones de voladura y avance esta fase muestra de manera real como esta nuestro sistema de gestión , este tarabajo deberá ser supervisado por el supervisor de turno continuamente y tendrá un a constante capacitacion.

7.5.2.-Base de Datos de Voladura en Avances:

Como es de conocimiento la voladura en frentes es un punto critico de evaluar en nuestra labor minera diaria es por eso que Catalina Huanca evalúa día a día los parámetros de voladura y costo , con la malla respectiva para sacar indicadores de cómo va nuestra gestión de voladura

**EVALUACION DE LOS PARAMETROS DE
PERFORACION Y VOLADURA EN MINA CATALINA HUANCA
RAMPA (-)781**

Ing. Robinson Escalante S.

DATOS DE CAMPO		09/06/2009	10/06/2009	11/06/2009	12/06/2009	12/06/2009	13/06/2009	13/06/2009	14/06/2009	14/06/2009	15/06/2009	15/06/2009	16/06/2009	16/06/2009	17/06/2009	
Nivel	Unidad	Gd.Dia 3070	Gd.Dia 3070	Gd.Dia 3070	Gd.Dia 3070	Gd.Noche 3070	Gd.Noche 3070	Gd.Noche 3070	Gd.Dia 3070	Gd.Noche 3070	Gd.Dia 3070	Gd.Noche 3070	Gd.Dia 3070	Gd.Noche 3070	Gd.Noche 3070	
Labor		Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	Rpa. 781 Desmonte	
Materia		Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	Desmonte	
Densidad	To / m ³	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	
Sección: Ancho	m	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	
Sección: Alto	m	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
Longitud de Taladro		3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	
Cuello o Arranque	Unidad	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Nro. de Taladros de Arranque	Unidad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Nro. de Taladros de Alivio rítmicos	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taladros con agua	Unidad	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
Díametro de taladro	mm	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Taladros perforados	Unidad	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Taladros disparados	Unidad	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	
Metros perforados	m	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	120.90	
ACCESORIOS DE VOLADURA																
Fuente de 4.20m.	pz	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Carroz@	pz	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Mecha Rapida Z-18	pz	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Cordón Detonante	pz	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
EXPLOSIVOS																
Sensetas 65% de 1/2 x 8	kg	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84	99.84
Gelatinas de 80% de 1/2 x 8	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esadit de 45% de 7/8 x 7	kg	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95
Total Explosivos	kg	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79	103.79
RESULTADOS																
Avance	m	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Porcentaje de avance	%	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32	90.32
Volumen roto	m ³	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40
Tiempo promedio	m	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Tiempo cortados	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Factor de potencia	Kg / m ³	2.06	1.99	2.06	1.79	1.79	1.68	1.79	1.85	1.79	2.43	2.43	2.31	1.72	1.79	1.79
Factor de Carga	kg / Th	0.82	0.80	0.82	0.69	0.69	0.67	0.72	0.74	0.69	0.97	0.97	0.88	0.69	0.71	0.71
Factor de perforación	m Perforación	2.40	2.32	2.40	2.25	2.06	2.12	2.13	2.20	2.13	3.00	3.00	2.73	2.14	2.22	2.22
Factor de perforación	m Perforación	43.18	41.69	43.18	40.50	37.16	38.18	38.32	39.60	38.57	54.00	54.00	49.09	38.57	40.00	40.00

7.5.3.- Distribución de Taladros, Faneles y Factor de Potencia :

FECHA 21/06/2008		SECCION 4.5x4 m												
Guardia de Día		N° TAL. CARGADOS		CARTU/ITAL		TOTAL EXPL.		Dinamita 1 1/2x8			PESO (Kg)		TOTAL Dinamita 1 1/2x8	
DESCRIPCION	N° TAL.	N° TAL. CARGADOS	CARTU/ITAL	TOTAL EXPL.	85%	80%	85%	80%	85%	80%	85%	80%	85%	80%
ALIVO	3	3	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARRANQUE	3	3	18	28	14	0	10.14	42	0	0	0	0	0	0
AYUDA ARRANQUE	6	6	12	66	13	0	24.98	104	0	0	0	0	0	0
CUÑA (ROMBO)	4	4	12	48	13	0	12.48	62	0	0	0	0	0	0
AYUDAS DE CORONA	2	2	12	24	13	0	8.24	26	0	0	0	0	0	0
AYUDAS DE ARRASTRE	2	2	12	24	13	0	8.24	26	0	0	0	0	0	0
GUARDADOR	4	4	11	44	10	0	11.44	40	0	0	0	0	0	0
CORONA	6	6	4	20	6	0	6.2	30	0	0	0	0	0	0
ARRASTRE	6	6	12	60	13	0	18.6	66	0	0	0	0	0	0
	34	33	66	346			92.3	346					92.3	0

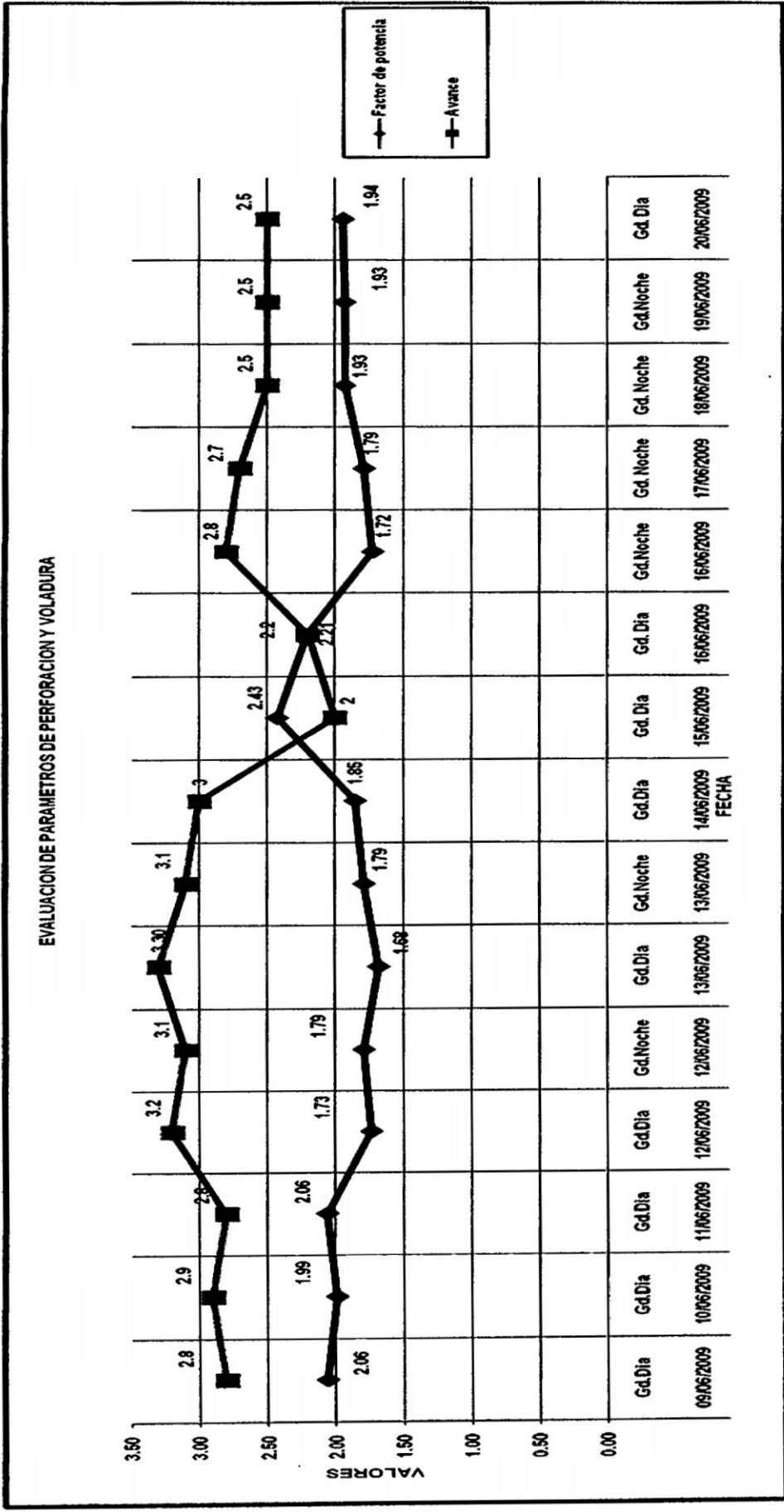
TOTAL Kg. EXPLOSIVOS	
Und.	Kg.
85%	346
80%	0
	92.3

F.P. = 2.06

ACCESORIOS DE VOLADURA

DESCRIPCION	N° TAL.	N° TAL. CARGADOS	FANEL PERIODO LARGO												
			N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10	N° 11	N° 12	N° 13
PENTACONO	33	33													
CARMEX	2	2													
ALIVO	3	0													
ARRANQUE	3	3	1	1	1										
AYUDA ARRANQUE	4	4				2	2								
CUÑA (ROMBO)	4	4						2							
AYUDAS	8	8									4	4			
GUARDADOR	4	4												4	
CORONA	6	6													6
ARRASTRE	6	6													6
	34	33													

7.5.4.-Indicador Diario de Voladura Factor de Potencia Vs. Avance :



7.5.5.-Costo unitario en Rampa sección 4.5x4.0

SECC. 4.5 X 4.0 - Costo Rp -781

Labor : Rp - 781
 Fecha : 22/08/2009
 Sección: 4.5 x 4.0 mts
 Long. Perforación: 9.0 pies
 Nro. Tal. Perfor: 36 tal
 Nro. Tal. Carg: 33 tal
 Eficiencia: 88 %
 Avance/Diparo: 2.60 mts
 Rend. Scoop 4.2 yd3 45.00 Tm/hr

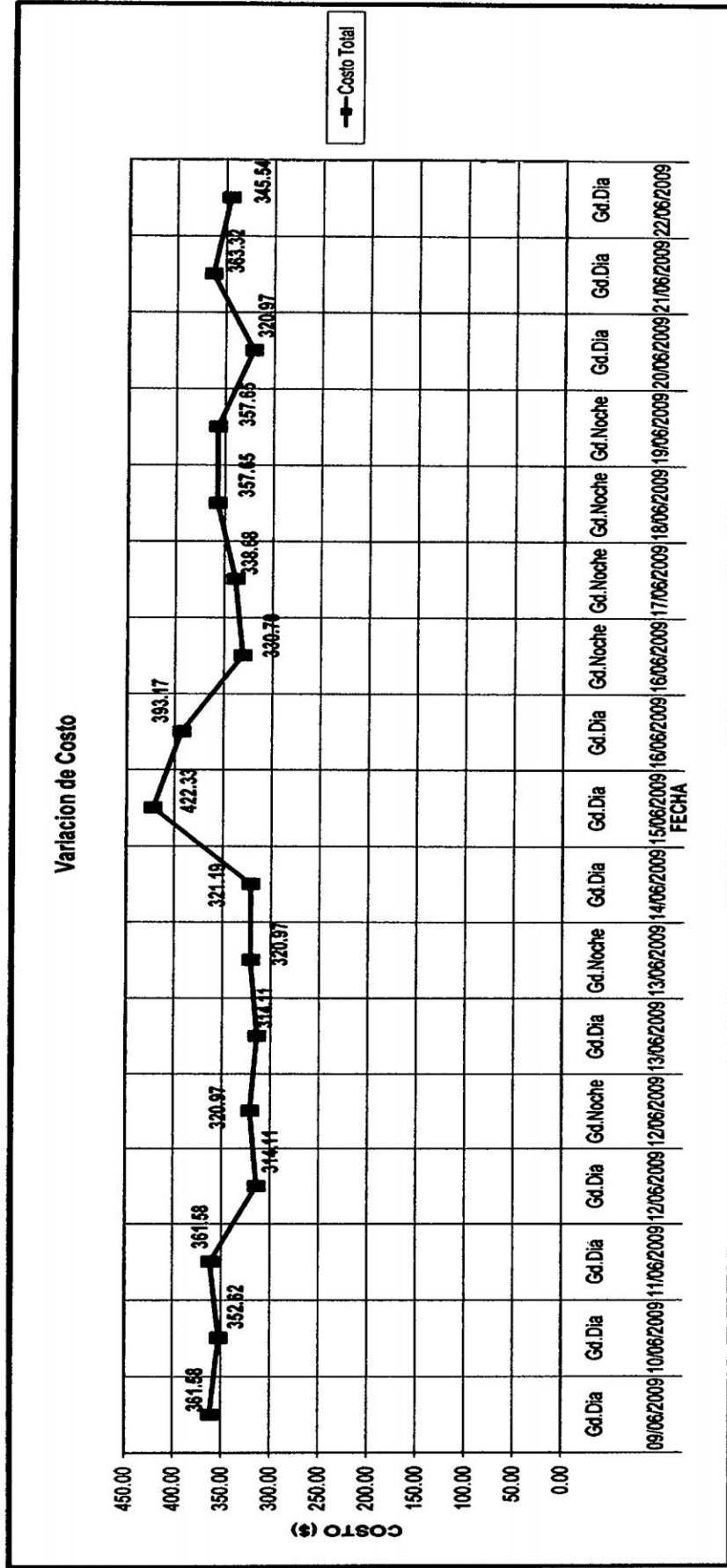
COSTO (US\$/m)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	C. Unitario	VIDA	ÚTIL	C. X DISP	
1.0 MANO DE OBRA						47.75	18.37
Jumbero(Sin Experiencia)	Tarea	1.00	25.00			25.00	
Ayudante Jumbero	Tarea	1.00	22.75			22.75	
2.0 EXPLOSIVOS						275.30	105.88
Dinamita Semexa 65%	Kg.	87.36	2.60			227.14	
Fanel 4.2 mts	Pza.	33.00	1.30			42.86	
Guía Ensamblada	Pza.	2.00	0.67			1.34	
Pentacord	mts.	33.00	0.12			3.96	
3.0 ACEROS DE PERFORACION						65.06	25.02
Broca Magnun	p.p.	324.00	85.59	1,200.00		23.11	8.89
Barra de Perforación T38	p.p.	324.00	324.36	8,000.00		13.14	5.05
Shank T38	p.p.	324.00	213.27	18,000.00		3.84	1.48
Rimadora	p.p.	27.00	212.00	1,500.00		3.82	1.47
Acople	p.p.	324.00	339.20	8,000.00		13.74	5.28
Copa de Afilado	p.p.	324.00	114.48	5,000.00		7.42	2.85
Devastador	p.p.	324.00	140.20	19,200.00		2.37	0.91
4.0 EQUIPO DE PERFORACIÓN						217.50	83.65
Jumbo DD 310	hrs	2.90	75.00			217.50	
5.0 HERRAMIENTAS Y OTROS						19.75	7.60
Barretilla hexagonal de 8"	Pza.	2.00	33.51	30.00		2.23	
Barretilla hexagonal de 6"	Pza.	2.00	27.90	30.00		1.86	
Barretilla hexagonal de 4"	Pza.	2.00	23.94	30.00		1.60	
Lampa tipo cuchara	Pza.	1.00	8.07	45.00		0.18	
Llave Mixta 11/8"	Pza.	1.00	8.24	60.00		0.14	
Llave Stillson de 14"	Pza.	1.00	18.27	90.00		0.20	
Llave Francesa de 15"	Pza.	1.00	16.64	90.00		0.18	
Llave Francesa de 10"	Pza.	1.00	6.90	90.00		0.08	
Carretilla tipo buggy	Pza.	1.00	50.08	30.00		1.67	
Comba de 4 lbs.	Pza.	1.00	4.84	30.00		0.16	
Pico Minero	Pza.	1.00	7.53	30.00		0.25	
Cinta Band It	mts.	1.00	33.45	15.00		2.23	
Ensunchador cinta Band It	Pza.	1.00	89.94	30.00		3.00	
Guiador	Pza.	6.00	3.80	10.00		2.28	
Soplete	Pza.	1.00	37.80	60.00		0.63	
Sacabrocas	Pza.	1.00	63.16	60.00		1.05	
Cucharilla	Pza.	2.00	3.59	30.00		0.24	
Abrazadera de Fe. Galv. de 1" con dos pemo	Pza.	2.00	0.11	30.00		0.01	
Abrazadera de Fe. Galv. de 1/2" con dos perr	Pza.	2.00	0.09	30.00		0.01	
Pintura Spray de 1/8 galón color rojo	Pza.	1.00	2.05	2.00		1.03	
Flexómetro de 5 mts	Pza.	1.00	4.37	30.00		0.15	
Sacabarrero de fierro corrugado de 3/4"	Pza.	0.00	9.44	30.00		0.00	
Atacadore de eucalipto	Pza.	3.00	2.30	15.00		0.46	
Mochila de Lona	Pza.	1.00	11.07	90.00		0.12	
6.0 IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD						0.52	0.20
Obrero de Operación	Tarea	0.50	1.04			0.52	
7.0 MAQUINARIAS Y OTROS						156.00	60.00
Scooptram 4.2 yd3	Hrs.	2.60	60.00			156.00	
8.0 SOSTENIMIENTO PERMANENTE						108.19	44.82
Instalacion de Pemo Helicoidal de 7"	Pza.	3.00	4.37			34.09	13.11
Barra Helicoidal de 7 pies(completo)	Pza.	3.00	9.50			74.10	28.50
Cemento	Pza.	5.00	0.22			3.30	1.27
Resina	Pza.	2.00	0.84			5.04	1.94
COSTO TOTAL (US\$/m)						890.06	345.54

Fecha	09/06/2009	10/06/2009	11/06/2009	12/06/2009	12/06/2009	13/06/2009	13/06/2009	14/06/2009
Guardia	Gd.Dia	Gd.Dia	Gd.Dia	Gd.Dia	Gd.Noche	Gd.Dia	Gd.Noche	Gd.Dia
Costo Total	361.58	352.62	361.58	314.11	320.97	314.11	320.97	321.19

Fecha	15/06/2009	16/06/2009	16/06/2009	17/06/2009	18/06/2009	19/06/2009	20/06/2009	21/06/2009
Guardia	Gd.Dia	Gd.Dia	Gd.Noche	Gd.Noche	Gd.Noche	Gd.Noche	Gd.Dia	Gd.Dia
Costo Total	422.33	393.17	330.70	338.68	357.65	357.55	320.97	363.32

7.5.6.-Indicar de Costo Diario en Avance sección 4.5x4.0 :



CAPITULO VIII
INDICADORES DE SEGURIDAD EN OPERACIONES MINERAS EN LA
MINA CATALINA HUANCA

8.1.- Reporte de Seguridad diarias de C.H:

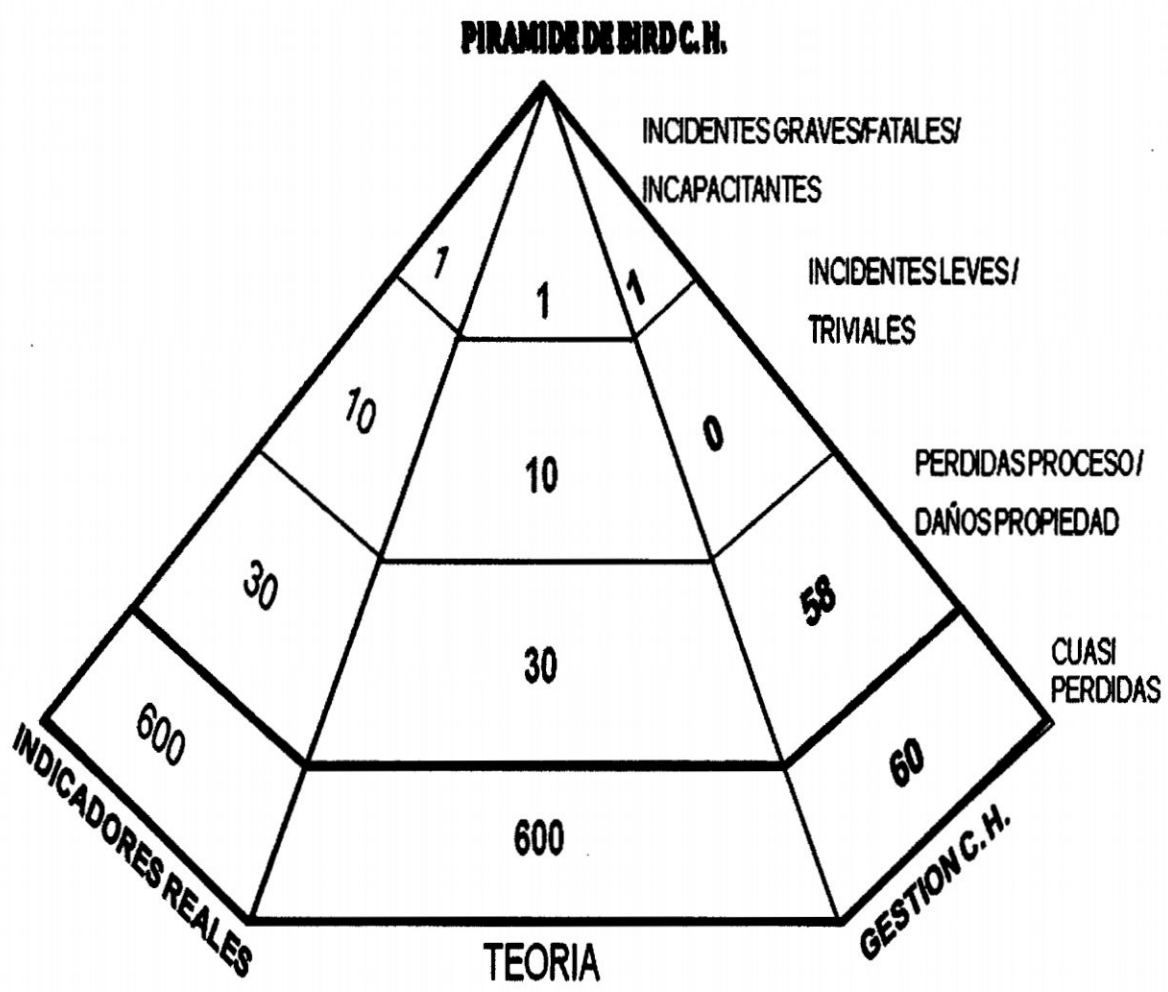
1. LOS REPORTES EMITIDOS HACIA OTRAS AREAS: Observaciones emitidas por nuestro personal pero que esta bajo responsabilidad de otras áreas el levantamiento.
2. REPORTES RECIBIDOS: Son los reportes que recibimos de otras áreas para el levantamiento en nuestra área.
3. REPORTES DEL AREA: Son los reportes que nuestro personal emite en nuestra propia área de responsabilidad y esta bajo nuestra responsabilidad el levantamiento.

8.2.- Resumen de Gestión :

RESUMEN DE GESTION C.H.

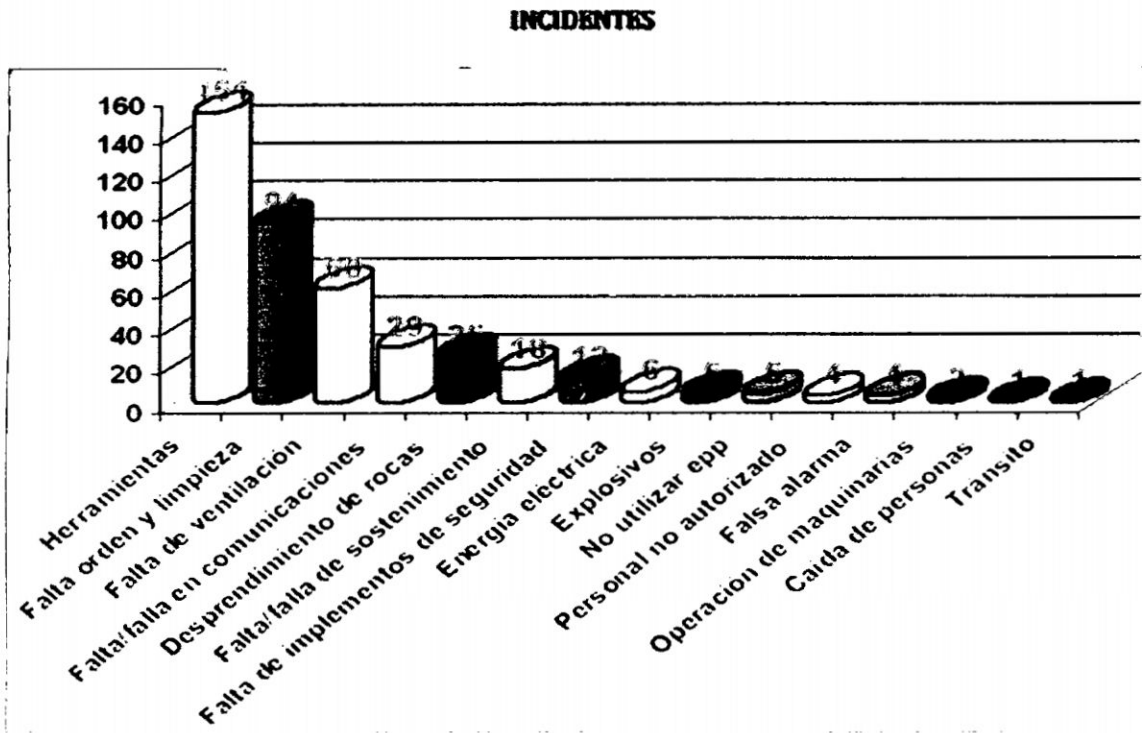
CLASIFICACIÓN INCIDENTE	ACUMULADO MES	PROYECCIÓN REAL	TEORIA DE BIRD	GESTIÓN MINA
GRAVE, INCAPACITANTE / FATAL	1	1	1	1
LEVE, TRIVIAL	1	10	10	0
PERDIDAS EN EL PROCESO / DAÑO A LA PROPIEDAD	84	30	30	60
CUASI PERDIDAS	103	600	600	58
ACTOS Y CONDICIONES SUBESTANDAR	659	0	0	418
TOTAL DESVIACIONES	848	0	0	547

8.3.-Proyeccion Utilizando la Pirámide de Bird C.H : EN LA PIRAMIDE DE BIRD
SOLO SE INDICA Los reportes que están bajo responsabilidad del área total de reporte recibidos por otras áreas mas el total de reporte de nuestro personal en su área de trabajo

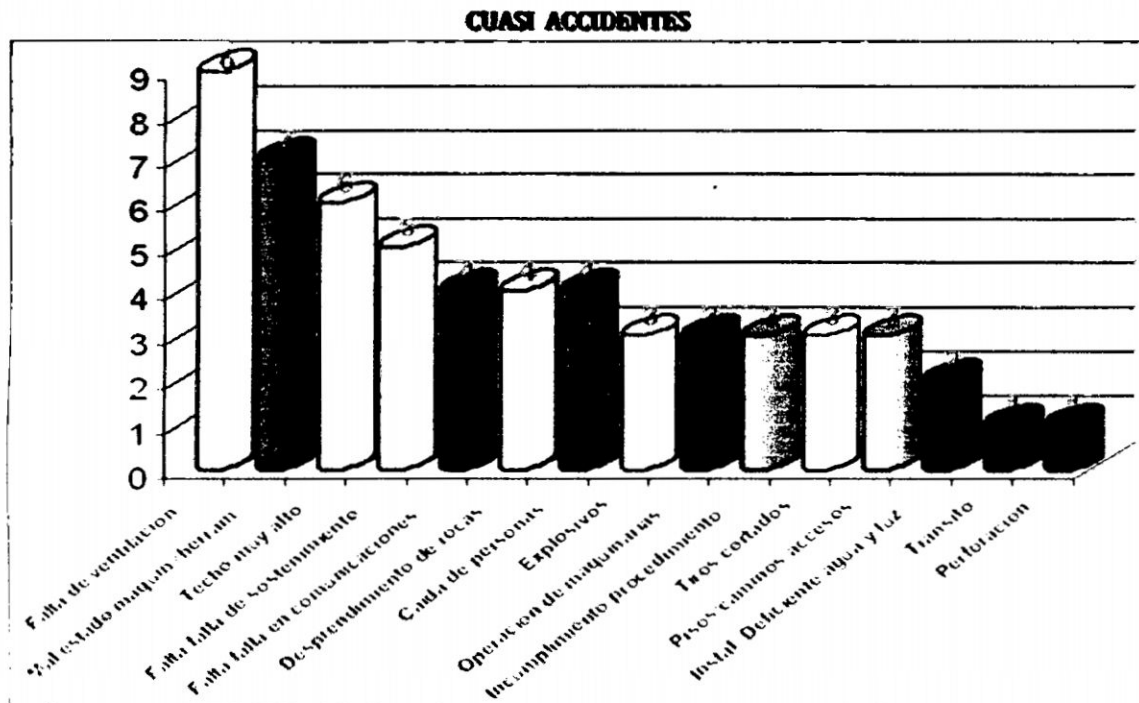


- PROACTIVA
- REACTIVA

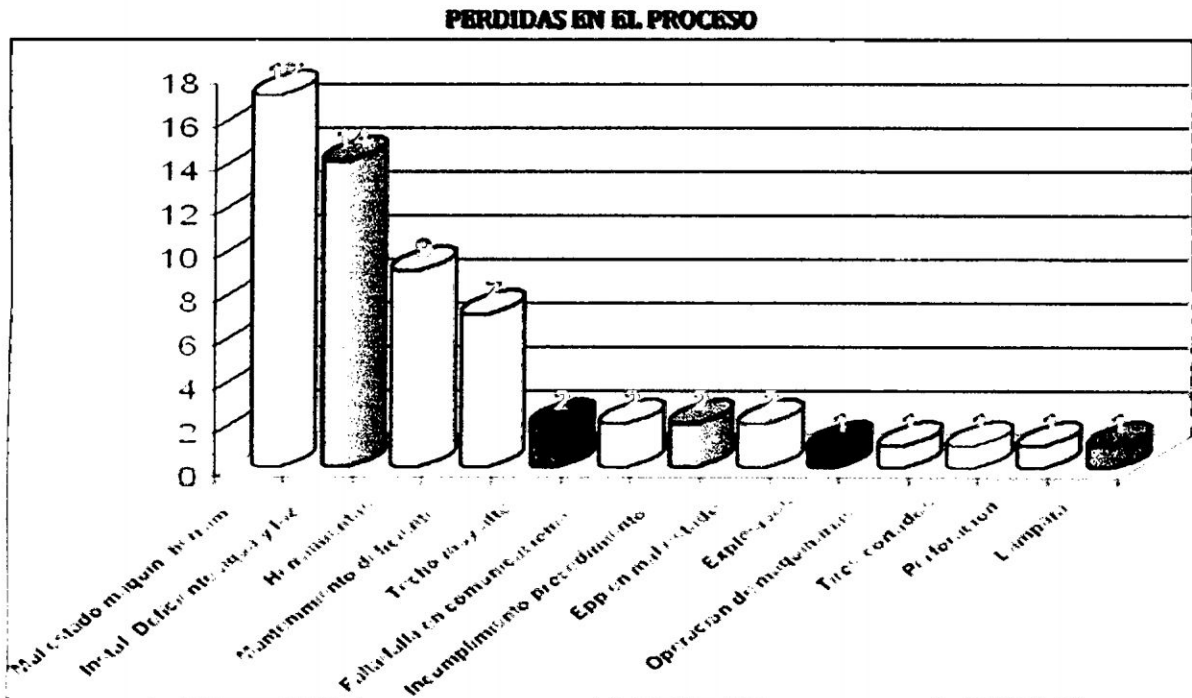
8.4.-Indicadores Estadístico de Incidentes en Operaciones:



8.5.-Indicadores Estadístico de Cuasi Accidentes en Operaciones:



8.6.-Indicadores Estadístico de Perdidas en el Proceso en Operaciones:



8.7.- PLAN DE ACCION SEMANAL CONTROL DE INCIDENTES CRITICOS:

- ☞ Señalización
- ☞ Realizar el listado de las señales para labores mineras nuevas.
- ☞ Desprendimiento Roca/ Techos altos
- ☞ Se culmino con el minado en el tajo 19, bloqueando todo tipo de acceso tanto al personal e equipo.
- ☞ Relleno del tajo 35.- para ello se ha habilitado el acceso a la chimenea 037 Nv. 140, se viene utilizando como echadero de desmonte con la finalidad de agilizar el relleno del tajo 35S y 936.
- ☞ Mantenimiento deficiente
- ☞ Mayor seguimiento de parte de mantenimiento al trabajo que realiza Atlas Copco.
- ☞ Seguimiento en la respuesta a los cambios de las empaquetaduras de la barras de avance de las perforadoras
- ☞ Falta de sostenimiento.
- ☞ En el tajo 35 por falta de altura para sostenimiento, como consecuencia a la comunicación con el Nv. 115.

CONCLUSIONES

- 1.- Establecer una cartera de indicadores de gestión es una parte clave de un buen sistema de medición de desempeño. La creación de una fotografía balanceada del proceso y focalizarse en las prioridades de la organización no es una tarea fácil. Asimismo, lograr la comprensión de los usuarios y de los usos de los indicadores de desempeño es un primer paso crucial en este proceso de optimización de operaciones.
- 2.- El "Indicador de Gestión Perfecto" nunca se crea de la noche a la mañana, y, además, será necesario mejorarlo y refinarlo, en la medida que ganemos más experiencia en el tema. Es importante que los esfuerzos se orienten a la creación de indicadores sólidos y buenos, y que una opción "fácil", en relación al desarrollo y elección de indicadores de gestión, no sea introducida de manera improvisada.
- 3.- Indicadores de gestión es un instrumento de medición de las variables asociadas a las metas, los cuales pueden ser cualitativos o cuantitativos, y se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso.

- 4.-En el desarrollo de los Indicadores se deben identificar necesidades propias del área involucrada, clasificando según la naturaleza de los datos y la necesidad del indicador. Esto es fundamental para el mejoramiento de la calidad, debido a que son medios económicos y rápidos de identificación de problemas.

- 5.-Establecer un conjunto de indicadores de gestión es una parte clave de un sistema de medición de desempeño.

- 6.-Los indicadores de gestión nunca se crean de la noche a la mañana, y además será necesario mejorarlo en la medida que se tenga mayor experiencia sobre el tema.
- 7.-Implementar un sistema de indicadores de gestión, si es construido apropiadamente, ofrece muchos beneficios a la organización; sin embargo, si el sistema es implementado y conducido indebidamente puede afectar el desempeño de la organización.

RECOMENDACIONES

- 1.- Capacitar constantemente en el registro de base de datos porque esta será la única forma de tener indicadores que reflejen la realidad de nuestras operaciones para tomar las decisiones en el momento.
- 2.-En los indicadores de explotación se debería considerar también las leyes promedio de la semana de acuerdo al programa semanal , no sirve de nada tener eficiencias altas o tonelaje alto si no tenemos buenas leyes .
- 3.- Los sistemas de Indicadores deben ser desarrollados constantemente buscando parámetros más eficaces que nos den los datos necesarios para la evaluación de nuestro sistema de gestión .
- 4.- Es importante efectuar un estudios de tiempo y movimientos, técnicas de voladura, sostenimiento, etc. Para ajustar nuestros rendimientos a las necesidades de la mina ya que estos puedan estar fuera de los alcances de indicadores hacer trabajos cualitativos.
- 5.- Ajustar algunos estándares a la realidad de la mina de acuerdo a su desarrollo en sus eficiencias para lograr mejorar nuestros rendimientos no podemos hacer programas bases estáticos tenemos que ir mejorando continuamente estos se plantea creación de programas bases y objetivo para ver logros de mejora continua en proceso estos serian de color amarillo
- 6.- Nuestros indicadores nos pueden dar evaluación de parámetros, valores, como se mide nuestra gestión mas no así ideas que se plantean en el trabajo día a día como seria el cambio en el tipo de explosivo (Emulsión por ANFO), optimización de los métodos de explotación, mejoramiento en productividad (m/disparo, disparo/día), etc.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- STEINER A. George "Planeación Estratégica"
Editorial Continental
México, Mayo Del 2005.
- 2.- BUSTILLOS R. "Manual De Evaluación De
Explotaciones Mineras". Edit.
Entorno Gráfico S.L. Madrid. 1997.
- 3.- CRUZ LEDESMA, Osain Ingeniería Industrial - Especialista en
Finanzas
Asesoría Técnica Y Gerencial
Entrenamiento Y Formación
Ciudad Guayana, Noviembre de 2007
- 4.- Evelyn García Mendoza. Indicadores De Gestión
Ediciones Junín S.A.
Impreso en Huancayo, junio del 2007
- 5.- Druker, Peter F. "La Gerencia"
Tercera Edición - Ateneo.
Buenos Aires, 1998
- 6.- LORINO SALVADOR , Philippe. El Control de Gestión Estratégico, 1a. ed.
Ediciones Alfaomega, S.A.
México D.F., 194 p. 1999,
- 7.- <http://www.monografias.com/trabajos16/administracion-del-desempenio/administracion-del-desempenio.shtml>
- 8.- http://www.degerencia.com/articulo/por_que_medir_y_para_que
- 9.- <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/2004/rab/7.1.htm>
- 10.- www.mef.gob.pe/DNPP/presentaciones/IndicadoresPliegosGN.pdf

ANEXOS

LAS 15 VIGAS MAESTRAS DEL SIGER

El principio de la integración del sistema
El principio del interés mutuo é identidad
El principio de reforzamiento de la conducta
El principio del punto de acción
El principio de la participación
El principio del liderazgo con el ejemplo
El principio del promotor clave
El principio de la reacción al cambio
El principio de la implementación por fases
El principio de las causas básicas
El principio de la minoría crítica 20/80
El principio de las causas múltiples
El principio de la responsabilidad
El principio del reconocimiento
El principio de la comunicación efectiva



LOS 7 HÁBITOS DEL SERVIDOR DE COVEY

- 1 SER PROACTIVO**
- 2 EMPEZAR CON EL FIN EN MENTE**
- 3 LO PRIMERO ES LO PRIMERO**
- 4 PENSAR EN GANAR - GANAR**
- 5 BUSCAR ENTENDER PRIMERO, EN LUGAR DE SER ENTENDIDO**
- 6 SINERGISMO**
- 7 AFILAR LA SIERRA**

EL LÍDER TRANSFORMACIONAL

- 5. TRABAJA DURO Y ESPERA LO MISMO DE OTROS**
- 6. ES UN COMUNICADOR ENTUSIASTA**
- 7. NO TIENE MIEDO DE RODEARSE DE COLEGAS Y SUBORDINADOS CAPACES**
- 8. NUNCA PARA DE APRENDER**
- 9. ES CLARO ACERCA DE SUS VALORES**
- 10. PUEDE USAR SU ESTATUS CUANDO ES NECESARIO, SI SIENTE LA NECESIDAD DE HACERLO**

EL LIDER TRANSFORMACIONAL

- 1. TIENE UN "DESCONTENTO DIVINO" LAS COSAS DEBEN CAMBIAR**
- 2. ODIS EL DESPERDICIO Y SIEMPRE ESTA BUSCANDO LAS OPORTUNIDADES PARA HACER MEJOR LAS COSAS**
- 3. CONFIA EN SU INTUICION**
- 4. TIENE UNA VISION A LARGO PLAZO**

¿QUÉ TIENE QUE USTEDES Y LOS TRABAJADORES REALMENTE QUIEREN ?

- **RECONOCIMIENTO POR COMPETENCIA Y LOGROS**
- **RESPECTO Y DIGNIDAD**
- **LIBERTAD Y ELECCIONES PERSONALES**
- **ORGULLO DEL TRABAJO QUE REALIZAN**
- **ESTILO DE VIDA DE CALIDAD**
- **AUTO DESARROLLO**

¿QUÉ COSAS COMUNES PARA EL ÉXITO EXITOSO

