REPUBLICA DEL PERU

SECTOR ENERGIA Y MINAS

INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO

BOLETIN No.1

Serie F. Folletos Técnicos

INFORMACION GERENCIAL EN EMPRESAS MINERAS

Por: Mario Sanamé Boggio
Teófilo Vargas S.

TECNICAS DE INTERPRETACION DE IMAGENES SLAR

Por: Jorge Dávila Burga.

ENERO 1980

Editado por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

LIMA - PERU

I N F O R M A C I O N G E R E N C I A L

E N E M P R E S A S M I N E R A S

Por : Mario Samamé Boggio

Teófilo Vargas S.

INFORMACION GERENCIAL EN EMPRESAS MINERAS

Por : MARIO SAMAME BOGGIO
TEOFILO VARGAS S.

RESUMEN

En el presente artículo se elabora un procedimiento para aplicar técnicas de información gerencial al caso de empresas mineras. La aproximación al problema se da a través del ordenamiento de los procesos que concurren en la explotación y aprovechamiento minero. Las variables que revelan el comportamiento de estos procesos, son la base para construir y aplicar un modelo de información gerencial. Esta, se entiende como el conjunto ordenado y seleccionado de datos, que facilita la toma de decisiones respecto al alejamiento de los programas trazados.

INTRODUCCION

Las labores gerenciales en empresas mineras, han sido y son desempeñadas en general por profesionales en Ingeniería de Minas. Particularmente esto es válido en medianas y grandes empresas, en reconocimiento a la experiencia y conocimientos que tiene y adquiere en su vida profesional el ingeniero de minas. Sin embargo la formación académica básica de esta profesión está orientada hacia los fundamentos y técnicas de explotación minera. Así, y resulta lógico en el marco de la educación universitaria del país, el entrenamiento administrativo-empresarial es prácticamente inexistente en el campo de la ingeniería minera. Resulta entonces que pese a que las labores gerenciales son encargadas a personal seleccionado, se evidencia un inevitable vacío en el uso de técnicas administrativas sólidamente fundamentadas.

En este artículo, se ha seleccionado uno de los aspectos de la administración empresarial, que se considera medular en la gestión de empresas. Este aspecto es el relativo al proceso de información para la toma de decisiones.

Antes de presentar el proceso mismo de información, es necesario dar cuenta de algunos aspectos básicos sobre el funcionamiento empresarial.

1. PROCESOS EN EL FUNCIONAMIENTO EMPRESARIAL

El funcionamiento de una empresa, es explicado a través de dos procesos:

-Un proceso económico que comprende el flujo físico de elementos que

son adquiridos y producidos, y el flujo monetario a través de la compra y venta de productos, la distribución de los ingresos y la captación de recursos financieros.

-Un proceso administrativo o directriz que comprende las actividades de planeamiento, organización, información y control.

Al igual que el resto de actividades directrices, la información se refiere al conjunto de actividades o subprocesos que componen el proceso económico. De allí que sea necesario referirse con mayor detalle a este último proceso.

El Proceso Económico

En la figura N°1 se presenta en forma esquemática el flujo económico que tiene lugar en una empresa minera. Se ha seleccionado un tipo de empresa con las etapas de la explotación de campo (mina a tajo abierto o subterránea) y una planta concentradora, excluyéndose -por simplicidad- plantas de refinación.

El flujo económico, representado en la figura N°1, permite identificar los cinco procesos siguientes:

a. Abastecimiento
b. Producción
c. Comercialización
d. Distribución del ingreso
e. Financiamiento

Se puede distinguir también un flujo físico y un flujo monetario. El proceso de producción incluye sólo flujos físicos, y los procesos de distribución y financiamiento sólo flujos monetarios. Los procesos de abastecimiento y comercialización son interfases entre el flujo físico y el flujo monetario.

a. Proceso de abastecimiento

Comprende el conjunto de actividades orientadas a la obtención de los diversos materiales, equipos e insumos requeridos en el proceso de producción. En este caso el insumo básico, es un recurso natural que se desea explotar; insumos químicos son utilizados en la etapa de concentración. Diversos materiales, equipos y herramientas son utilizados a lo largo de todo el proceso de producción (explosivos, madera, repuestos para perforadoras, winches, bolas forros, etc. están incluídos en estos elementos).

El de abastecimiento es más que un proceso de compra o intercambio, incluye además el proceso de regulación del flujo de la producción a través del stock o inventario programado.

b. Proceso de Producción

Comprende el conjunto de actividades destinadas a la obtención de concentrados minerales, como productos finales de la empresa. Se distingue la fase extractiva y la fase de concentración, ligadas

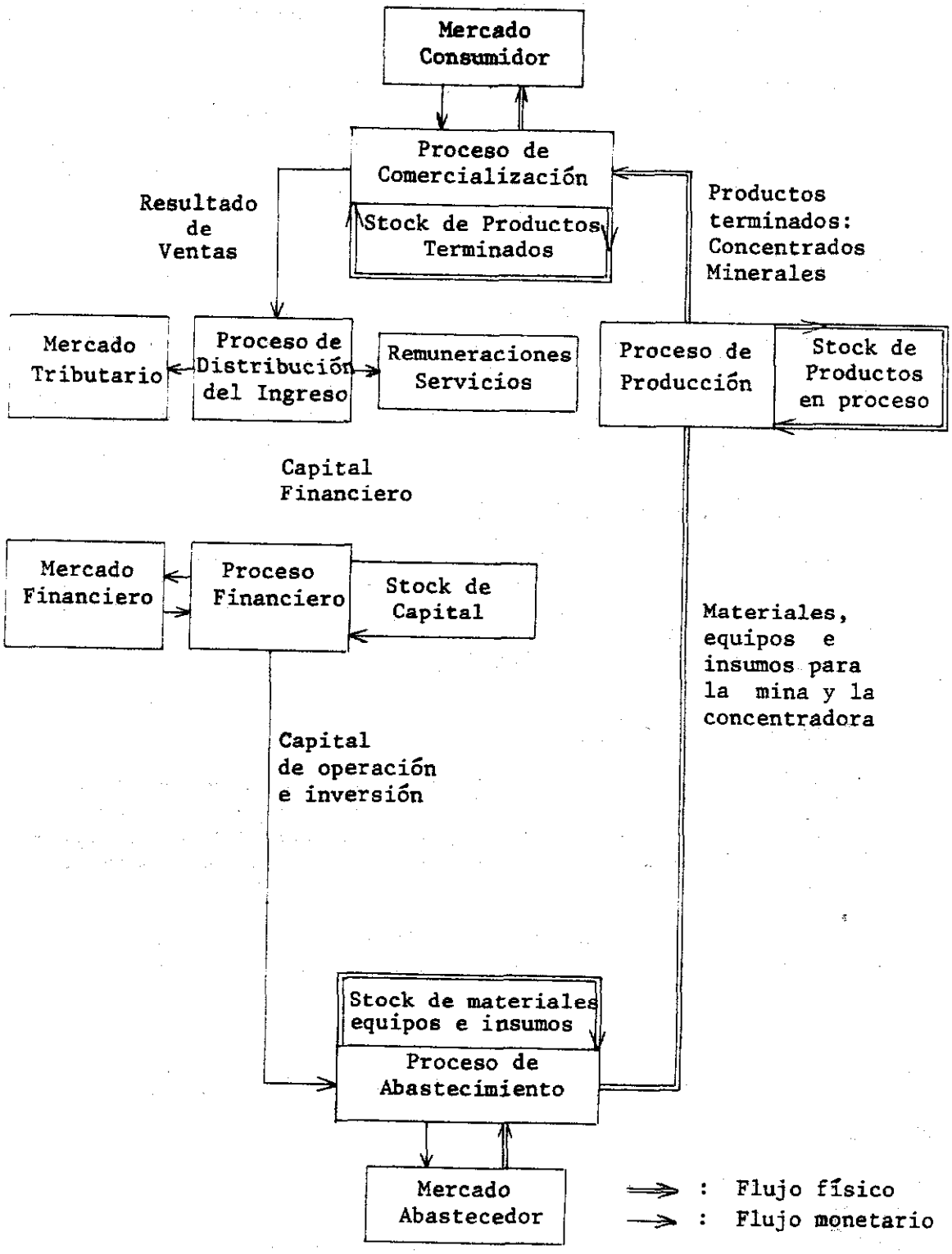

FIG. N° 1 PROCESO ECONOMICO DE UNA EMPRESA MINERA

por la actividad de transporte. Procesos físicos (mecánicos) intervienen en toda la actividad productiva.

La fluidez del proceso de producción está garantizada por un sistema de stocks o inventarios de productos en proceso, siendo éstos más evidentes en la fase de concentración.

En la etapa de la mina, los resultados son los minerales, que ingresan como insumos en la concentradora, cuyos resultados finales son los concentrados como productos terminados, y los relaves como desperdicios. El volumen, la recuperación y la riqueza (ley,-concentración) son elementos definitorios de estos resultados.

c. Proceso de Comercialización

Mediante este proceso, la empresa convierte los productos terminados en recursos monetarios. Las ventas se efectúan a través de la empresa estatal MINPECO que media entre la empresa productora de concentrados y la fundidora que compra. La regulación en relación con la demanda (particularmente con el precio) es garantizada con el sistema de stocks o inventarios de los productos finales.

d. Proceso de Distribución del Ingreso

Con este proceso se aprecia la distribución del ingreso proveniente de las ventas. Se consideran como destinos, los gastos de operación (sin incluir remuneraciones), las remuneraciones a los trabajadores (directas y a través de los servicios), el Estado vía los impuestos, y la capitalización de la empresa.

e. Proceso de Financiamiento

Comprende las actividades destinadas a la generación del capital de operación e inversión requerido para el funcionamiento corriente y la ampliación de la empresa. Los recursos propios, se incrementan con aquellos obtenibles de la banca estatal y privada y del propio MINPECO.

La aplicación del capital de operación e inversión en el proceso de abastecimiento, realimenta el flujo económico de la empresa.

2. SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL: OBJETIVOS Y CARACTERISTICAS

Objetivos

Un doble propósito se pretende lograr con este sistema de información gerencial:

-Tomar conocimientos en forma permanente y actualizada, del funcionamiento de la empresa en sus aspectos más importantes, apreciando su distanciamiento de la programación trazada.

-Servir de base para las decisiones de corto plazo en los diferentes

niveles jerárquicos de la empresa, en relación con los problemas apreciados.

Características

a. Cantidad de información. Se prefiere cantidades de información reducida a los aspectos más relevantes, evitando la acumulación innecesaria de datos. La información es acopiada a través de datos básicos que permita la elaboración de variables de evaluación que describan la situación de la empresa en los aspectos más significativos en todas sus áreas.

b. Frecuencia de información. En la selección de los datos básicos a acopiarse, se distinguirán aquellos ligados a decisiones diarias en la empresa, respecto a los datos necesarios para decisiones de mayor plazo (semanal o mensual). Así tanto el acopio de información como la presentación de resultados, serán efectuados a distintas frecuencias (diaria, semanal y mensual en el sistema propuesto).

c. Tratamiento de la información. La elaboración de las variables de evaluación, se desarrolla junto con los siguientes procesos:

-De comparación de los valores obtenidos con aquellos establecidos en normas o estándares, o con los programados por la empresa según el tipo de información. Esta comparación determinará la situación en un momento dado. Esto es, establecerá si la situación es deficiente o no, y por cuanto tiempo ha permanecido en tal estado.

-De cálculo de la tendencia de dicha situación, a partir de la estimación de un valor futuro o pronóstico de cada variable.

-De priorización de los problemas detectados, cuya urgencia será establecida a partir de la situación, la tendencia y la permanencia de los mismos.

3. DATOS BASICOS: ARCHIVOS

En función de la actualidad de cada dato recopilado, es posible ubicarlo en alguno de los dos tipos de archivos siguientes: archivo variable (o de estado variable) y archivo parámetro.

a. Archivo variable o de estado variable

Corresponde a información que se actualiza en forma permanente (diaria, semanal y mensual). Se adjunta una distribución de datos ajustable en cada caso específico:

En la Lista N° 1 de datos básicos diarios, se ha incluído el registro de: existencias, producción, pérdidas de tiempo, consumo de energía, ventas, asistencia de personal y disponibilidad de fondos.

En la lista N° 2 de datos básicos semanales, se han incluído los

provenientes de las remuneraciones al personal en sus diferentes modalidades, a los que se les paga semanalmente.

En la lista N° 3 de datos básicos mensuales, se ha incluído el registro de compras, costos, gastos de operación, sueldos, amortizaciones, préstamos, inversiones.

El Formato N° 1 puede utilizarse para el registro de datos básicos, uno para cada frecuencia (diaria, semanal o mensual).

Lista N° 1.- ARCHIVO VARIABLE: DATOS BASICOS DIARIOS

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA
	ABASTECIMIENTO (Detallado para cada uno de los artículos principales: los de clase A en una clasificación ABC, p.ej.)	
1.	Nivel de existencia de materiales	Vol., peso
2.	Nivel de existencia de repuestos	Unidad
3.	Cantidad de pedido de materiales	Vol., peso
4.	Cantidad de pedido de repuestos	Unidad
	PRODUCCION	
5.	Mineral extraído	Ton.
6.	Ley de mineral extraído	%
7.	Concentrado producido	Ton.
8.	Recuperación	%
9.	Grado de concentración	%
10.	Relaves evacuados	Ton.
11.	Demoras por fallas de máquinas	Hrs.
12.	Demoras por falta de repuestos	Hrs.
13.	Demoras por falta de mineral	Hrs.
14.	Demoras por mal manipuleo de materiales	Hrs.
15.	Demoras por mal manejo de equipo	Hrs.
16.	Nivel de existencia de mineral	Ton.
17.	Pedido de mineral por la concentradora	Ton.
18.	Consumo de energía	Km.
	COMERCIALIZACION	
19.	Producción vendida	Ton.
20.	Monto de ventas	S/.
21.	Nivel de existencias de concentrados	Ton.
22.	Pedidos de compra	Ton.
23.	Precio en el mercado	US $
	DISTRIBUCION	
24.	Personal en operación	Hrs-homb.

FINANCIAMIENTO

25.	Saldo en Caja	S/.
26.	Saldo en Bancos	S/.
27.	Facturas por cobrar	S/.
28.	Cuenta MINPECO	S/.

Lista N° 2.- ARCHIVO VARIABLE: DATOS BASICOS SEMANALES

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA
DISTRIBUCION		
29.	Jornales	S/.
30.	Sobretiempos	S/.
31.	Gratificaciones	S/.
32.	Adelantos	S/.
33.	Reservas sociales	S/.
34.	Servicios a trabajadores jornalizados	S/.

Lista N°3.- ARCHIVO VARIABLE: DATOS BASICOS MENSUALES

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA
ABASTECIMIENTO (Detallado para cada uno de los artículos principales: (los de clase A en una clasificación ABC, p.ej.)		
35.	Costo unitario de pedido de materiales	S/.
36.	Costo unitario de pedido de repuestos	S/.
37.	Costo unitario de almacenamiento mensual	S/.
38.	Tiempo de demora del pedido	Días
39.	Precio del artículo	S/.
40.	Ordenes de compra	N°
41.	Pedidos devueltos	%
42.	Costo unitario de compra	S/.
PRODUCCION		
43.	Costo unitario de almacenamiento mensual de mineral	S/.
44.	Costo unitario de pedido de mineral	S/.
45.	Tiempo de demora en extracción	Hrs.
46.	Tiempo de demora en concentradora	Hrs.
47.	Costo unitario de extracción en mina	S/.
48.	Costo unitario de producción en concentradora	S/.

COMERCIALIZACION

49.	Demanda postergada o no atendida	%
50.	Ordenes de venta canceladas	%
51.	Dirimencias fallidas sobre calidad de concentrados	%
52.	Costo unitario de almacenamiento mensual de concentrados	S/.
53.	Costo unitario de preparación final	S/.
54.	Costo unitario de comercialización	S/.

DISTRIBUCION

55.	Gastos de materiales (principales)	S/.
56.	Gastos de repuestos (principales)	S/.
57.	Gastos de mantenimiento	S/.
58.	Gastos de venta	S/.
59.	Gastos administrativos y generales	S/.
60.	Gastos financieros	S/.
61.	Impuestos	S/.
62.	Depreciaciones	S/.
63.	Amortizaciones	S/.
64.	Inversiones	S/.
65.	Reservas de capitalización	S/.
66.	Sueldos	S/.
67.	Gratificaciones mensualizadas	S/.
68.	Adelantos mensualizados	S/.
69.	Reservas sociales mensuales	S/.
70.	Servicios a empleados	S/.
71.	Accidentes	N°
72.	Costo de la distribución del ingreso	S/.

FINANCIAMIENTO

73.	Saldo de facturas a pagar	S/.
74.	Ingresos por préstamos	S/.
75.	Intereses por ahorro e inversiones	S/.

FORMATO N°1. REGISTRO DE INFORMACION DE DATOS BASICOS.

EMPRESA MINERA	DATOS BASICOS DE FRECUENCIA (DIARIA, SEMANAL, MENSUAL)	FECHA : PERIODO:
REGISTRADO POR :		REVISADO POR:

CODIGO	DESCRIPCION	OFICINA DE ORIGEN	UNIDAD	VALOR DEL DATO BASICO

b. Archivo parámetro

Corresponde a información constituída por los datos de mayor alcance en cuanto a su vigencia o validez. Los reajustes que puedan efectuarse a esta información, difícilmente se realizan en períodos menores al mes. Están incluídos los siguientes tipos de datos :

-Normas o estándares técnicos, aplicables a parámetros de inventarios, eficiencias, productividades, tiempos de operación, tiempos de parada u ocio, grado de recuperación, leyes, grado de concentración, cancelaciones de pedidos, ausentismo, costos unitarios, liquidez.

-Parámetros en las fórmulas empleadas, específicamente, en el cálculo de pronósticos.

-Objetivos y metas planeadas, correspondientes a volúmenes físicos y calidades de compra, producción y ventas, recursos de personal y de equipo, montos de ingresos y beneficios.

-Disponibilidades presupuestales, aplicables a montos reservados para los diferentes gastos en que debe incurrir la empresa.

Cada dato del archivo parámetro, debe estar acompañado de los tipos siguientes de información:

-Límites de tolerancia.- para indicar el rango permisible de valores:

ps : límite superior de tolerancia del valor del parámetro.
pm : valor promedio del parámetro.
pi : límite inferior de tolerancia del valor

-Límites de alerta.- para indicar rangos de valores, que identifiquen situaciones que ameriten ser informadas a niveles jerárquicos superiores a la Gerencia:

as : límite superior de alerta del valor del parámetro
ai : límite inferior de alerta del valor del parámetro

En la Lista N°4, se ofrece una relación de datos que constituyen un archivo parámetro. ajustable en cada caso específico.

Lista N° 4.- ARCHIVO PARAMETRO: DATOS PERMANENTES

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA
ABASTECIMIENTO	(Detallado para cada uno de los artículos principales)	
1.	Nivel de reposición o reorden	Vol., peso
2.	Tamaño óptimo de pedido	Vol., peso

3.	Costo estándar de almacenamiento mensual	S/.
4.	Tiempo estándar de demora	S/.
5.	Registro de proveedores: cotizaciones con descuento por cantidad	S/.
6.	Estándares de control de calidad de materiales	%
7.	Estándares de control de calidad de repuestos	%
8.	Costo estándar unitario de compra	S/.
9.	Parámetros de extrapolación	Adim.

PRODUCCION

10.	Extracción programada de mineral	Ton.
11.	Ley programada de mineral	%
12.	Producción programada de concentrados	Ton.
13.	Recuperación programada en concentrados	%
14.	Grado de concentración programado	%
15.	Programa de entrega de concentrados	Ton.
16.	Tiempo estándar de extracción de mineral	Hrs.
17.	Tiempo estándar de producción de concentrados	Hrs.
18.	Punto económico de cambio de turno	Hrs.
19.	Capacidad de captación de relaves	Ton.
20.	Evacuación programada de relaves	Ton.
21.	Estándares de demoras o paradas	Hrs.
22.	Nivel de reposición de mineral	Ton.
23.	Costo estándar de almacenamiento mensual de mineral	S/.
24.	Tiempo estándar de demora	Hrs.
25.	Costo estándar unitario de producción	S/.
26.	Estándar de productividad de personal	Ton/hr-homb.
27.	Estándar de consumo de energía	Kw.

COMERCIALIZACION

28.	Demanda programada de concentrados	Ton.
29.	Precio programado de venta	US $
30.	Monto programado de ventas	S/.
31.	Nivel de reposición de concentrados	Ton.
32.	Tamaño óptimo de pedido	Ton.
33.	Costo estándar de almacenamiento mensual de concentrados	S/.
34.	Estándar de dirimencias fallidas	%
35.	Costo estándar unitario de comercialización	S/.

DISTRIBUCION

36.	Programa de personal	Hrs-homb.
37.	Estándar de ausentismo	%
38.	Gastos programados en jornales y servicios	S/.
39.	Gastos programados de operación	S/.
40.	Inversiones programadas	S/.
41.	Reservas de capitalización programadas	S/.
42.	Gastos programados en sueldos y servicios	S/.
43.	Estándares de accidentes	N°
44.	Costo estándar de distribución del ingreso	S/.

FINANCIAMIENTO

45.	Estándar de liquidez corriente	%
46.	Préstamos programados	S/.
47.	Intereses programados	S/.

4. VARIABLES DE EVALUACION

La toma de decisiones requiere de información que permita la identificación de los problemas que se presentan en la empresa en sus diferentes áreas.

Esto debe lograrse a partir de las variables de evaluación, cuyos valores se calculan con los datos básicos acopiados

En las listas N°5,6 y 7, se propone un conjunto de variables de evaluación que permita tomar decisiones sobre inventarios (cuándo ordenar una compra y de qué tamaño de producción, para identificar cumplimiento de metas, necesidades de tiempo extra, falta de mantenimiento de equipo por excesivas paradas, saturación de depósitos para relaves, eficiencia de personal, etc.), de comercialización (para informarse sobre cumplimiento de ventas, declinación de precios,stocks de concentrados, etc.), de distribución (para identificar ausentismos, gastos excesivos, accidentes, costos unitarios) y de financiamiento (para apreciar disponibilidades de fondos, cumplimiento de ingresos programados).

En las listas, junto a cada variable de evaluación, se consignan:

-Los datos básicos diarios (D), semanales (S) o mensuales (M) correspondientes al archivo variable, que son necesarios para su cálculo.

Lista N° 5.- ARCHIVO VARIABLE: VARIABLES DE EVALUACION DIARIA

CODIGO	DESCRIPCION	PARAMETRO DE COMPARACION
ABASTECIMIENTO	(Detallado para cada uno de los artículos principales)	
1.	Control de stocks de materiales (D.1)	P.1
2.	Control de stocks de repuestos (D.2)	P.1
3.	Tamaño de pedido de materiales (D.3)	P.2
4.	Tamaño de pedido de repuestos (D.4)	P.2
PRODUCCION		
5.	Extracción de mineral (D.5)	P.10
6.	Ley de mineral extraído (D.6)	P.11

7.	Producción de concentrados (D.7)	P.12
8.	Recuperación en concentrados (D.8)	P.13
9.	Grado de concentración (D.9)	P.14
10.	Evacuación de relaves (D.10)	P.20
11.	Demoras o tiempos de parada (D.11 a D.15)	P.24
12.	Control de stocks de mineral (D.16)	P.22
13.	Consumo de energía (D.18)	P.27
COMERCIALIZACION		
14.	Ventas efectuadas (D.19, D.20)	P.28, P.30
15.	Eficiencia de pronóstico de precio (D.23)	P.29
16.	Control de stocks de concentrados (D.21)	P.31, P.32
DISTRIBUCION		
17.	Control de ausentismo (D.24, P.36)	P.37

Lista N° 6.- ARCHIVO VARIABLE: VARIABLES DE EVALUACION SEMANAL

CODIGO	DESCRIPCION	PARAMETRO DE COMPARACION
DISTRIBUCION		
18.	Gastos en jornales y servicios (S.29 a S.34)	P.38

Lista N° 7.- ARCHIVO VARIABLE: VARIABLES DE EVALUACION MENSUAL

CODIGO	DESCRIPCION	PARAMETRO DE COMPARACION
ABASTECIMIENTO	(Detallado para los artículos principales)	
19.	Costo de almacenamiento mensual (M.37, D.3, D.4) (M.35, M.36, D.1, D.2)	P.3
20.	Tiempo de demora de pedido (M.38)	P.4
21.	Eficiencia de compra (M.39)	P.5
22.	Costo unitario de compra (M.42)	P.8
PRODUCCION		
23.	Costo de almacenamiento mensual de mineral (M.43, M.44, D.16, D.17)	P.23
24.	Control de costos unitarios de producción (M.47, M.48)	P.25
25.	Productividad de personal (D.5, D.7, D.24)	P.26

COMERCIALIZACION

26.	Eficiencia de pronóstico de demanda (D.19, D.49, M.50)	P.28
27.	Control administrativo (M.51)	P.34
28.	Costo de almacenamiento mensual de concentrados (M.52, M.53, D.21, D.22)	P.33
29.	Control de costos unitarios de comercialización (M.54)	P.35

DISTRIBUCION

30.	Gastos de operación (M.55 a M.63)	P.39
31.	Inversiones (M.64)	P.40
32.	Reservas de capitalización (M.65)	P.41
33.	Gastos en sueldos y servicios (M.66 a M.70)	P.42
34.	Accidentes (M.71)	P.43
35.	Control de costos unitarios de distribución (M.72)	P.44

FINANCIAMIENTO

36.	Control de liquidez (D.25 a D.28, M.73)	P.45
37.	Ingresos por préstamos (M.74)	P.46
38.	Ingresos por intereses (M.75)	P.47

5. REPORTES A GERENCIA

A nivel de Gerencia de Operaciones, se reporta los resultados de las variables de evaluación (de frecuencia diaria, semanal y mensual), según el Formato N° 2, con la siguiente información:

1) El código de la variable de evaluación

2) La descripción o denominación de la variable

3) La unidad de medida correspondiente

4) El valor actual de la variable en la fecha (para información diaria) o período (para información semanal o mensual) en que se levantó la información. Por brevedad se identifica este valor con x. Esta fecha o período es necesariamente anterior a la fecha o período en que se presenta el resultado a la Gerencia.

5) El pronóstico o estimación del valor de la variable para la fecha o período siguiente. Por brevedad se identifica este valor con x_t. Esta fecha o período corresponderá al comienzo del día, semana o mes en que se presenta el resultado a la Gerencia. El pronóstico se efectuará utilizando el método del promedio móvil ponderado, por ejemplo.

6), 7) y 8) La situación que implica el valor pronosticado de la variable, x_t, está descrita de la siguiente manera:

Situación	Registro	Condición, si
Normal	n	$pi < \bar{x}_t < ps$

Exceso, %	$\frac{\bar{x}_t - ps}{ps} 100$	$\bar{x}_t > ps$
Defecto, %	$\frac{\bar{x}_t - pi}{pi} 100$	$\bar{x}_t < pi$

9) y 10) La tendencia, a partir de los valores: el pronóstico ($\bar{x}_t$) y el valor actual (x_{t-1}), de la siguiente forma:

Tendencia	Registro	Condición, si
Positivo %	$\frac{\bar{x}_t - x_{t-1}}{ps} 100$	$\bar{x}_t > ps$
Negativo %	$\frac{\bar{x}_t - x_{t-1}}{pi}$	$x_t < pi$
Estacionaria	No se incluye	$pi \leq \bar{x}_t < ps$

11) y 12) La permanencia, como la cantidad acumulada de fechas o períodos, durante los cuales ocurre:

Permanencia	Registro	Condición, si
Exceso	Número de fechas o períodos consecutivos	$\bar{x}_t > as$
Defecto		$\bar{x}_t < ai$

13) La prioridad, se establecerá como un ordenamiento de preferencias o urgencias en que deben atenderse variables cuya situación sea en exceso o en defecto. Se designará con dos caracteres: uno numérico y otro alfabético, según los siguientes grupos y subgrupos, respectivamente:

Grupo	Situación	Tendencia
1:	En exceso	Positiva
	En defecto	Negativa
2:	En exceso	Negativa
	En defecto	Positiva
3:	Normal	u

Subgrupo

A, B, C, ... Por orden decreciente de la permanencia, y a igualdad de ésta, ordenada según los valores de $\frac{\bar{x}_t - as}{as}$ ó $\frac{\bar{x}_t - ai}{ai}$, según el caso.

FORMATO N° 2 REPORTE A GERENCIA (Diario, Semanal, Mensual)

EMPRESA MINERA:					VARIABLES DE EVALUACION DE FRECUENCIA (Diaria, Semanal, Mensual)					FECHA:		
ELABORADO POR: REVISADO POR:										PERIODO:		
COD.	DESCRIPCION	UNID.	VALOR ACTUAL	PRONOS-TICO.	SITUACION			TENDENCIA		PERMANENCIA		PRIORIDAD
					Normal	Exc. %	Def. %	Posit. %	Neg. %	Exc.	Def.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)

FORMATO N° 3 REPORTE A DIRECTORIO (Diario, Semanal, Mensual)

EMPRESA MINERA: ELABORADO POR: REVISADO POR:					VARIABLES DE EVALUACION DE FRECUENCIA (Diaria, Semanal, Mensual)					FECHA : PERIODO:	
COD.	DESCRIPCION	PERMANENCIA		UNID.	PRONOSTICO	SITUACION			T E N D E N C I A		
		Exc.	Def.			Normal	Exc. %	Def. %	Posit. %	Neg. %	
(1)	(2)	(11)	(12)	(3)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	

6. REPORTES A DIRECTORIO U ORGANISMO EQUIVALENTE

Los reportes a Gerencia, llegarán a despacho de ésta en forma diaria semanal y mensual, permitiéndole tomar conocimiento de la situación de la empresa, de los problemas detectados, señalándose además la urgencia de atención de los mismos.

Cuando se presentan situaciones anormales, especificadas por valores de variables de evaluación que han rebasado los límites de tolerancia (as y ai), se espera que la Gerencia cuente con la capacidad y recursos para superar tal situación en el más breve plazo. Pero si los problemas subsisten en valores de permanencia que superen un cierto valor PD (para variables de reportes diarios), PS (reportes semanales) y PM (reportes mensuales), se informará al Directorio u organismo similar, según el Formato N°3.

En este formato, con frecuencia diaria, semanal o mensual, se reporta a esa instancia jerárquica superior, la permanencia, pronóstico, situación y tendencia de variables de evaluación ordenados en forma decreciente según su valor de permanencia.

REFERENCIAS

1. MIZE, WHITE, BROOKS.- "Planificación y Control de Operaciones". Edit. Prentice Hall Int. (1973).

2. ZACHARIAS, B. et al..- "Sistema de Evaluación Básica. Informe Preliminar", Edic. CENTRO. Lima (1974).

3. DE SENNA, C. .- "El Control de la Información y la Participación en la Empresa". Art. III de "Planificación y Participación" Edic. CENTRO. Lima (1974).

4. VARGAS, T. .-"Planeamiento e información empresarial". Apuntes. Lima (1978).