

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA MINERA Y METALÚRGICA



**“ANÁLISIS DE COSTOS EN EL PERIODO ENERO -
OCTUBRE 2013 DE LA UNIDAD MINERA HUARÓN”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

ELABORADO POR:

JUAN MIGUEL RODRÍGUEZ PINZÁS

ASESOR:

ING. JORGE GUSTAVO DIAZ ARTIEDA

LIMA-PERU

2014

AGRADECIMIENTO

A Pan American Silver Huarón S.A., por brindarme el apoyo con los datos para mí informe.

DEDICATORIA

A mis padres y parientes por tenerme fe en que lograría mi formación profesional.

RESUMEN

En PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A., periódicamente, se establece un Budget 2013 que las nueve áreas deben alcanzar, o cuanto menos estar dentro del gap límite. Este escrito muestra el balance económico y productivo realizado durante las operaciones de la unidad minera, correspondiente al mes de Octubre del año 2013.

Este trabajo no busca dar especificaciones técnicas con respecto a las mejoras hechas sino, se orienta al análisis de los costos (Budget vs Producción) y al estado económico en el que se encuentra la compañía minera al final del periodo mencionado.

Como parte inicial, se mostrará la comparación entre el Budget y lo Realizado durante el décimo mes del año, para posteriormente mostrar la misma relación pero con respecto a diferentes áreas. Como medida de productividad, se mostrarán los indicadores que usa la empresa Huarón.

Finalmente, analizaré los resultados de la producción, así como los costos durante el periodo octubre. Se elaboraron tablas y cuadros que harán más fácil el entendimiento de los puntos clave.

ABSTRACT

Periodically, in PAN AMERICAN SILVER HUARÓN SA is established a Budget that the nine areas of the company must achieve, or at least be within the limit gap. This paper shows the economic and productive balance made during operations of the mining unit for the month of October 2013.

This work does not seek to technical specifications regarding the improvements made but is oriented to the analysis of the costs (budget vs. production) and economic state in which the mining company is at the end of the mentioned period.

As an initial part, the comparison between the Budget and the progresses during the tenth month of the year is going to be displayed, later it will be shown the same relationship but with respect to different areas. As a measure of productivity, the indicators used by the company Huarón are being displayed.

Finally, I'm analyzing the results of production and costs for the period October. Tables and charts that will facilitate the understanding of the key points were made.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
CAPITULO I – ASPECTOS GENERALES	
1.1 Ubicación y acceso	15
1.2 Geología del yacimiento	17
CAPITULO II – CUMPLIMIENTO DE PRODUCCIÓN EN EL MES DE OCTUBRE	
2.1 Producción Budget vs. Realizado Octubre	22
2.1.1 Por el ejecutor	22
2.1.2 Por zonas	23
2.1.3 Por explotación y avances	24
2.1.4 Por vetas	25
2.1.5 Por método de explotación	26
2.2 Producción Programa Mensual vs. Realizado Octubre	27
2.2.1 Por el ejecutor	27
2.2.2 Por zonas	28
2.2.3 Por explotación y avances	29
2.2.4 Por vetas	33
2.2.5 Por método de explotación	31
2.3 Cumplimiento de avances según Budget Octubre	32
2.3.1 Por el ejecutor	32

2.3.2	Por zonas	33
2.3.3	Por fase	34
2.4	Cumplimiento de avances según Programa Octubre	34
2.4.1	Por el ejecutor	34
2.4.2	Por zona	35
2.4.3	Por fase	37

CAPITULO III – CONSUMO DE MATERIALES EN EL MES DE OCTUBRE

3.1	Consumo de explosivos	38
3.1.1	Por tipo	38
3.1.2	Por ejecutor	39
3.1.3	Por zona	40
3.1.4	Por explotación y avances	41
3.2	Consumo de elementos de sostenimiento	42
3.2.1	<i>Split Set</i> de 2, 5, 6 y 7 pies	42
3.2.2	Malla Electrosoldada	42
3.2.3	Cemento	43
3.2.4	Agregado	43
3.2.5	Aditivos para <i>Shotcrete</i> Mecanizado	44
3.2.6	Fibra Dramix para <i>Shotcrete</i> Mecanizado	44
3.3	Consumo de Elementos de Perforación	45
3.3.1	Brocas de Perforación 38mm, 41mm, 51mm, 64mm	45
3.3.2	Barras de Perforación 4', 5', 6', 8' y 14'	47

CAPITULO IV – INDICADORES DE OPERACIONES MINA

4.1 Factor de Potencia en Tajos (Kg/Tm)	50
4.2 Factor de Carga en Avances (Kg/m)	52
4.3 Toneladas por Tarea Operación Mina (Tm/tarea)	53

CAPITULO V – COSTOS DE MINA EN EL MES DE OCTUBRE

5.1 Costos zona Norte	58
5.2 Costos zona Sur	59
5.3 Costos zona Norte – 500	60
5.4 Costos zona Norte – 600	61

CAPITULO VI – INDICADORES DE GESTION DE LAS OPERACIONES

UNITARIAS MINERAS

6.1 Indicadores de las operaciones unitarias mineras	62
6.2 Limpieza	63
6.3 Sostenimiento	64
6.3.1 Sostenimiento con <i>Split Set – Jack Leg</i>	64
6.3.2 Sostenimiento con <i>Split Set – Jumbo S1D</i>	66
6.3.3 Sostenimiento con <i>Shotcrete</i>	67
6.4 Perforación	68
6.5 Voladura	71

CAPITULO VII – ANÁLISIS DE RESULTADOS EN MINA HUARÓN EN EL MES DE OCTUBRE

7.1 Resultado operativo Huarón durante el mes de Octubre	73
--	----

7.1.1	Variación del precio de los metales	76
7.1.2	Asignación de personal por áreas	77
7.2	Análisis de costos por áreas	78
CONCLUSIONES		82
RECOMENDACIONES		83
BIBLIOGRAFÍA		84
ANEXOS		

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Ubicación de la unidad minera Huarón	16
Figura 1.2	Perfil esquemática de la Mina Huarón (Mirando al Norte)	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 0.1	Budget de MINERA HUARON 2013	14
Tabla 2.1	Producción Budget - Ejecutado por ejecutor	22
Tabla 2.2	Producción Budget - Ejecutado por zonas	23
Tabla 2.3	Producción Budget - Ejecutado por explotación y Avances	24
Tabla 2.4	Producción Budget - Ejecutado por vetas	25
Tabla 2.5	Producción Budget - Ejecutado por método de Explotación	26
Tabla 2.6	Producción Programa - Ejecutado por ejecutor	27
Tabla 2.7	Producción Programa - Ejecutado por Zonas	28
Tabla 2.8	Producción Programa - Ejecutado por explotación y avances	29
Tabla 2.9	Producción Programa - Ejecutado por vetas	30
Tabla 2.10	Producción Programa - Ejecutado por método de explotación	31
Tabla 2.11	Avances Budget- Ejecutado por ejecutor	32
Tabla 2.12	Avances Budget- Ejecutado por zona	33
Tabla 2.13	Avances Budget - Ejecutado por fase	34
Tabla 2.14	Avances por ejecutor	34
Tabla 2.15	Avances por zona	35
Tabla 2.16	Avances por fase	37
Tabla 3.1	Consumo (Kg) de explosivos por tipo	38
Tabla 3.2	Consumo de explosivos por ejecutor	39
Tabla 3.3	Consumo de explosivos por zonas	40
Tabla 3.4	Consumo de explosivos por explotación y avances	41

Tabla 3.5	Consumo de <i>split set</i>	42
Tabla 3.6	Consumo de malla electrosoldada	42
Tabla 3.7	Consumo de cemento a granel	43
Tabla 3.8	Consumo de agregados	43
Tabla 3.9	Consumo de aditivos para <i>shotcrete</i>	44
Tabla 3.10	Consumo de fibra dramix	44
Tabla 3.11	Consumo de brocas de 38mm	45
Tabla 3.12	Consumo de brocas de 41mm	45
Tabla 3.13	Consumo de brocas de 51mm	46
Tabla 3.14	Consumo de brocas de 64mm	46
Tabla 3.15	Consumo de barras de 4 ft	47
Tabla 3.16	Consumo de barras de 5 ft	47
Tabla 3.17	Consumo de barras de 6 ft	48
Tabla 3.18	Consumo de barras de 8 ft	48
Tabla 3.19	Consumo de barras de 14 ft	48
Tabla 4.1	Factor de potencia en tajos	50
Tabla 4.2	Factor de potencia por zonas	51
Tabla 4.3	Factor de potencia en avances	52
Tabla 4.4	Factor de carga por zonas	52
Tabla 4.5	Productividad del trabajador total mina	53
Tabla 4.6	Productividad del trabajador por zonas	54
Tabla 5.1	Costos por naturaleza de gasto	56
Tabla 5.2	Costos fijos y variables mina	57
Tabla 5.3	Costos unitarios mina	58
Tabla 5.4	Costos unitarios zona Norte	58

Tabla 5.5	Costos unitarios zona Sur	59
Tabla 5.6	Costos unitarios zona Norte – 500	60
Tabla 5.7	Costos unitarios zona Norte – 600	61
Tabla 6.1	Rendimiento de limpieza vs. Distancia (Zona Norte y Sur)	64
Tabla 6.2	Rendimiento de sostenimiento con <i>jackleg</i> vs. Tipo de roca (Zona Norte)	66
Tabla 6.3	Rendimiento de sostenimiento vs. Tipo de roca (Zona Norte y Sur)	67
Tabla 6.4	Rendimiento de lanzado de <i>shotcrete</i>	68
Tabla 6.5	Eficiencia del disparo	69
Tabla 6.6	Rendimientos de disparo por frentes de avance	70
Tabla 6.7	Rendimiento de perforación vs. Tipo de roca	71
Tabla 6.8	Factor de carga en la zona sur usando dinamita semexa 65%.	72
Tabla 7.1	Resultado operativo Huarón durante el mes de Octubre	73
Tabla 7.2	Budget y producción real de Plata	74
Tabla 7.3	Budget y producción real de concentrado de Plomo	74
Tabla 7.4	Budget y producción real de concentrado de Cobre	75
Tabla 7.5	Budget y producción real de Zinc	75
Tabla 7.6	Variación del precio de la Plata	76
Tabla 7.7	Variación del precio del Plomo, Zinc y Cobre	76
Tabla 7.8	Budget y cantidad real de trabajadores en Huarón – Enero a Octubre	77
Tabla 7.9	Budget y cantidad real de trabajadores en Huarón en Octubre	77
Tabla 7.10	Personal que labora en contratatas	78

Tabla 7.11	Costos de mina	78
Tabla 7.12	Costos total de planta	79
Tabla 7.13	Costos de mantenimiento	79
Tabla 7.14	Costos de producción y costos unitarios hasta el mes de Octubre	83
Tabla 7.15	Ganancia real de la empresa y la ganancia programada	81

INTRODUCCIÓN

PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A., inicia sus operaciones en el presente año 2013 con el siguiente Budget:

Tabla 0.1 – Budget de MINERA HUARÓN 2013

Budget	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec	YTD
Mining Operations													
Total Tonnes Mined	59.200	57.700	59.800	59.900	59.900	59.950	60.750	61.500	61.400	61.400	61.400	61.400	724.300
Exploration & Development Advance (mts)	673	529	466	455	444	465	415	540	385	577	480	510	5.939
Stope Prep – Vertical & Horizontal (mts)	752	888	927	997	685	650	675	560	675	645	740	695	8.889
Other Advances (mts)	145	130	180	120	405	435	440	420	510	370	350	340	3.845
TOTAL	1.570	1.547	1.573	1.572	1.534	1.550	1.530	1.520	1.570	1.592	1.570	1.545	18.673
Company's Personnel	994	994	994	994	994	994	994	994	994	994	994	994	994
Contractor's Personnel	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021	1.021
TOTAL	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015	2.015
Processing													
Tonnes Milled	59.200	57.700	59.800	59.900	59.900	59.950	60.750	61.500	61.400	61.400	61.400	61.400	724.300
Ag g/t	162,68	162,91	160,82	159,55	155,27	158,05	160,64	159,81	160,75	160,92	161,31	160,34	160,24
Zn%	2,35	2,30	2,42	2,42	2,39	2,35	2,44	2,33	2,28	2,34	2,38	2,44	2,37
Pb%	0,84	0,83	0,82	0,82	0,88	0,88	0,99	0,91	0,95	0,95	0,95	0,97	0,80
Cu%	0,33	0,35	0,32	0,33	0,32	0,34	0,37	0,50	0,47	0,48	0,48	0,47	0,40
Au g/t	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ag Recovery	80,33	81,49	80,68	79,94	79,41	79,76	80,73	80,06	80,77	80,10	80,11	80,74	80,34
Zn Recovery	68,49	67,88	68,25	68,26	68,44	67,89	68,45	68,14	68,17	68,12	68,02	68,17	68,19
Pb Recovery	72,06	71,03	71,47	70,63	72,55	70,70	70,72	71,06	71,10	70,98	71,58	71,00	71,23
Cu Recovery	72,01	71,24	71,74	71,69	71,41	72,25	72,89	72,13	72,48	71,80	72,30	72,10	72,04
Au Recovery	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silver Ounces Produced	248.730	246.113	249.445	245.612	237.436	242.969	253.285	252.987	256.304	254.428	255.090	255.577	2.997.975
Zinc Tonnes Produced	953	901	988	988	979	955	1.017	975	952	979	996	1.020	11.704
Lead Tonnes Produced	359	338	349	346	363	373	425	400	413	416	419	422	4.642
Copper Tonnes Produced	139	144	138	142	135	148	165	222	209	213	211	209	2.076
Gold Ounces Produced	57	58	57	58	57	60	63	76	77	76	76	76	790
Payable Production													
Silver Ounces	212.495	210.711	213.732	208.777	202.203	207.202	216.026	215.737	218.930	217.347	218.019	218.394	2.559.573
Zinc Tonnes	791	748	823	823	813	793	847	809	787	812	826	850	9.723
Lead Tonnes	337	317	327	324	359	349	398	375	387	390	392	396	4.350
Copper Tonnes	131	135	130	134	127	140	156	211	197	202	200	197	1.959
Gold Ounces	8	8	8	8	8	8	8	11	11	11	11	11	110
Net Smelter Return per Tonne	\$135,04	\$136,18	\$134,83	\$132,35	\$129,70	\$131,93	\$138,35	\$138,52	\$138,10	\$139,06	\$139,45	\$140,16	\$136,17
Total Cost per Tonne	\$107,33	\$108,16	\$106,73	\$105,96	\$108,55	\$104,48	\$102,73	\$102,28	\$102,80	\$103,01	\$105,74	\$103,51	\$105,07
Margin per Tonne	\$27,72	\$28,02	\$28,09	\$26,38	\$21,15	\$27,45	\$35,62	\$36,24	\$35,30	\$36,06	\$33,71	\$36,65	\$31,10
Cost per Ounce Paid													
Cash Cost	\$21,28	\$21,33	\$21,14	\$21,43	\$22,74	\$21,06	\$18,98	\$18,67	\$19,10	\$18,81	\$19,51	\$18,70	\$20,20
Production Cost	\$25,04	\$25,03	\$24,92	\$25,30	\$26,74	\$24,96	\$22,78	\$22,52	\$22,88	\$22,63	\$23,31	\$22,49	\$24,02
Production Costs	\$6.353.790	\$6.240.769	\$6.382.694	\$6.347.128	\$6.502.348	\$6.263.391	\$6.240.787	\$6.290.170	\$6.311.821	\$6.324.583	\$6.492.315	\$6.355.623	\$76.105.419
TC / RC Costs	\$1.290.087	\$1.288.095	\$1.291.594	\$1.309.997	\$1.280.325	\$1.320.110	\$1.394.298	\$1.578.250	\$1.587.621	\$1.574.190	\$1.589.247	\$1.581.149	\$17.084.963
Mining Royalties + IEM	\$99.145	\$97.449	\$100.798	\$96.035	\$88.891	\$98.144	\$113.844	\$116.790	\$114.640	\$116.543	\$112.571	\$118.935	\$1.273.785
Subtotal Cash Costs	\$7.743.022	\$7.626.312	\$7.775.086	\$7.753.160	\$7.871.564	\$7.681.644	\$7.748.929	\$7.985.210	\$8.014.082	\$8.015.317	\$8.194.133	\$8.055.707	\$94.464.166
Zinc Credit	(\$1.522.993)	(\$1.439.565)	(\$1.584.690)	(\$1.584.856)	(\$1.564.337)	(\$1.526.062)	(\$1.630.786)	(\$1.557.971)	(\$1.514.437)	(\$1.563.630)	(\$1.591.000)	(\$1.635.651)	(\$18.715.978)
Lead Credit	(\$684.739)	(\$626.267)	(\$645.158)	(\$639.575)	(\$709.405)	(\$689.410)	(\$786.696)	(\$740.008)	(\$764.878)	(\$769.591)	(\$775.051)	(\$781.385)	(\$8.592.163)
Copper Credit	(\$1.021.231)	(\$1.053.803)	(\$1.014.394)	(\$1.041.821)	(\$988.490)	(\$1.069.813)	(\$1.217.127)	(\$1.642.056)	(\$1.535.694)	(\$1.575.757)	(\$1.557.838)	(\$1.538.352)	(\$15.276.377)
Gold Credit	(\$12.567)	(\$12.968)	(\$12.493)	(\$12.821)	(\$12.164)	(\$13.064)	(\$13.538)	(\$17.426)	(\$17.476)	(\$17.415)	(\$17.328)	(\$17.411)	(\$176.062)
Cash Costs	\$4.521.492	\$4.493.708	\$4.518.361	\$4.474.066	\$4.597.167	\$4.363.296	\$4.100.781	\$4.027.749	\$4.181.597	\$4.089.223	\$4.252.816	\$4.083.209	\$51.703.586
Cash Cost per Ounce	\$21,28	\$21,33	\$21,14	\$21,43	\$22,74	\$21,06	\$18,98	\$18,67	\$19,10	\$18,81	\$19,51	\$18,70	\$20,20
Depreciation	\$769.600	\$750.100	\$777.400	\$778.700	\$778.700	\$779.350	\$789.750	\$799.500	\$798.200	\$798.200	\$798.200	\$798.200	\$9.415.900
Reclamation	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$30.128	\$361.539
Total Non-Cash Cost per ounce	\$3,76	\$3,70	\$3,78	\$3,87	\$4,00	\$3,91	\$3,80	\$3,85	\$3,78	\$3,81	\$3,80	\$3,79	\$3,82
Total Cost per Ounce	\$25,04	\$25,03	\$24,92	\$25,30	\$26,74	\$24,96	\$22,78	\$22,52	\$22,88	\$22,63	\$23,31	\$22,49	\$24,02

Fuente: Budget 2013 Pan American Silver Huarón S.A.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 Ubicación y acceso

La Mina Huarón se encuentra ubicada en el distrito de Huayllay, provincia Pasco, departamento de Cerro de Pasco. En términos geográficos la mina se localiza en el flanco Este de la Cordillera Occidental de los Andes a una altura de 4,540 metros sobre el nivel del mar.

Las coordenadas geográficas que corresponden a la zona son:

76° 25' Longitud Oeste.

11° 00' Latitud Sur.

La ruta principal para acceder a la mina es por la Carretera Central Lima - La Oroya – Unish, hasta el Km. 280 por carretera asfaltada, desde este punto se recorre 40 Km. por carretera asfaltada hasta llegar a la mina.

Adicionalmente se cuenta con otras dos rutas alternas las cuales son por la vía Lima – Canta - Huarón la cual cuenta con 215 Km de carretera y por último Lima – Huaral - Huarón esta última cuenta con 210 Km de carretera.

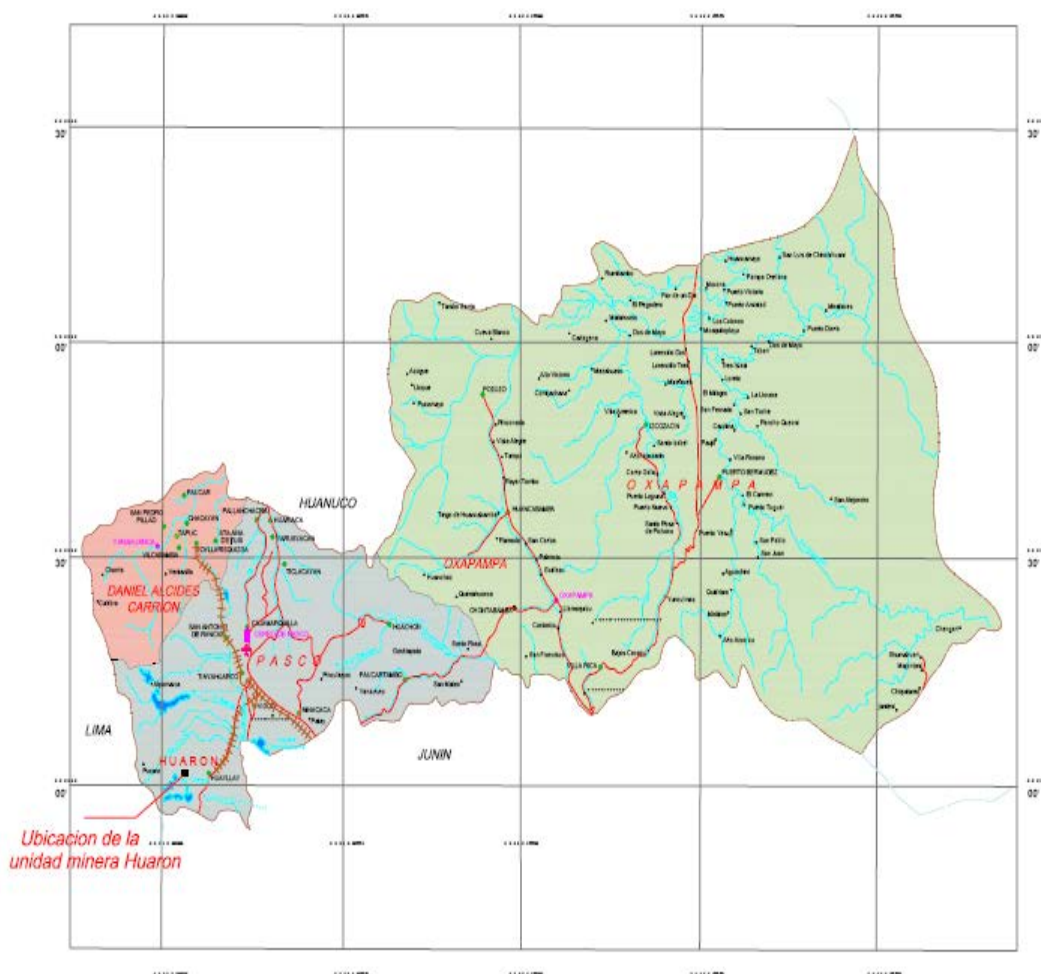


Figura 1.1 – Ubicación de la unidad minera Huarón.

1.2 Geología del yacimiento

1.2.1 Geología local y estructural

Para que haya formación de minerales, en la zona donde se encuentra la unidad minera es importante considerar las formaciones geológicas asociadas en la zona. A continuación se describirá brevemente las formaciones geológicas presentes:

Plegamientos: En la zona se encuentra la existencia de un anticlinal asimétrico, esta se considera que es la estructura principal con el flanco oriental la cual presenta mayor buzamiento que el occidental, se ha encontrado adicionalmente que parte del plano axial ha sido erosionado. Se considera que la estructura presenta las siguientes dimensiones las cuales son aproximadamente de 20 Km. a lo largo de la zona axial longitudinal y 6 Km. presentes en la zona axial transversal.

Fallas y Fracturas: Luego de haber esfuerzos posteriores a la compresión e intrusión, debido al relajamiento de la charnela del anticlinal se da la formación de fallas y fracturas. Un primer conjunto de fallas tiene una orientación E-W, las cuales se caracterizan por presentar dos sistemas de fracturas: el primer buza 70° - 80° N, se localiza en la parte sur del distrito, aquí se encuentran las vetas: Andalucía, Restauradora, Cometa, Elena, Yanamina, Travieso, Alianza y Yanacrestón; el segundo sistema que buza 80° - 90° S, se localiza en la parte norte, donde encontramos las vetas: Shiusha Norte, Shiusha Sur, Pozo D, Patrick y veta 17.

Un segundo conjunto de fallas presentan una orientación N-S, las cuales buzan al Oeste entre 40° - 65° W, estas se localizan al Oeste del distrito, se conoce que estas son concordantes a la estratificación, aquí tenemos la presencia de las vetas: Fastidiosa, San Narciso, Santa Rita, Surprise, Caprichosa y Ramal Caprichosa.

Es importante concluir que todas las fracturas y fallas se consideran pre-mineralización más el fracturamiento post mineral de menor magnitud en forma concordante al pre-mineral.

1.2.2 Mineralogía

La unidad minera Huarón tiene como principales productos Plata, Zinc, Plomo y Cobre. La mineralogía general está constituida por Tetraedrita - Tenantita (Cobres Grises), Esfalerita, Galena y Calcopirita - Enargita como minerales de mena de mayor abundancia; en contraparte los minerales de ganga que se encuentran están representados principalmente por Cuarzo, Rodocrosita, Rodonita y Alabandita.

En la mina Huarón encontramos distintas estructuras las cuales son: Vetas, Mantos y Cuerpos (Bolsonadas). A continuación se explica cada una de ella.

- Vetas

Consisten en estructuras tabulares emplazadas en fracturas de tensión o en fracturas tensionales. Su potencia puede variar desde centímetros hasta los 10

metros. En la mina existen dos sistemas bien diferenciados (NS y EW). La mecanización depende del ancho que estas pueden presentar.

- Mantos

Son estructuras que presentan bajo buzamiento, la presencia de los mantos generalmente está localizada en el flanco oeste del anticlinal. La presencia de estos así como su potencia permite la mecanización de algunos sectores.

- Cuerpos

Son estructuras que han sido trabajados con métodos mecanizados y se ha obtenido alta productividad. Los cuerpos generalmente se encuentran en el cruce de vetas, formando así stockwork, también es posible encontrarlas en el cruce de vetas con estratos de conglomerados (Originando reemplazamiento), y también en el cruce de vetas con estratos de arenisca (Originando diseminados).

En resumen se puede considerar que los niveles primarios económicos más importantes en la mina son la Esfalerita, Galena, Tetraédrita y Calcopirita. Y por otra parte los elementos que no presentan ningún valor económico es decir la ganga están conformados por Pirita, Cuarzo, Rodocrosita, Calcita.

1.2.3 Paragénesis y zoneamiento

La Paragénesis del Distrito de Huarón, se especifica en cuatro flujos mineralizantes principales de mayor a menor temperatura; sin embargo, se han identificado hasta ocho flujos mineralizantes, muchos de ellos no están bien estudiados; en el terreno se han realizado las siguientes observaciones que pueden variar en el futuro.

- Las primeras vetas de Huarón fueron de Cuarzo - Pirita básicamente.
- La segunda mineralización fue de Galena, Esfalerita y Plata con ganga de Cuarzo - Pirita.
- La tercera mineralización con Blenda, Galena y ganga de Rodocrosita con alta ley de Plata.
- Una cuarta mineralización con Cuarzo, Pirita y minerales de Cobre básicamente Sulfosales (Estos últimos pueden tener origen secundario).

1.2.4 Génesis del yacimiento

M. Schmidt 1975, Espouterille 1978, J.M. Thouvenin 1983, D. Ríos 1984 - 1990), establecen una cronología de las fases de actividad tectónica magmática en el yacimiento. Dentro de la región Huarón, toda la serie de las capas rojas de edad eocena, están plegados y fracturados por la fase tectónica llamada "incaica" (43 millones de años). Estas deformaciones están afectadas por una segunda fase tectónica de edad comprendida entre los 18 a 24 millones de años (Fase Quechua), que ocasionó la formación del anticlinal de Huarón, mostrando fallas inversas sobre su flanco Oeste y a un rejeugo de una de las grandes fallas E-W, la falla Pozo D.

Las intrusiones Sub volcánicas son contemporáneas a la depositación al Oeste de Huarón de rocas volcánicas de composición Dacítica a Andesítica, correlacionando con vulcanismo Calipuy. Las dataciones efectuadas sea sobre intrusiones antiminerales Monzoníticas en Cerro de Pasco, sea sobre los volcánicos

CAPITULO II

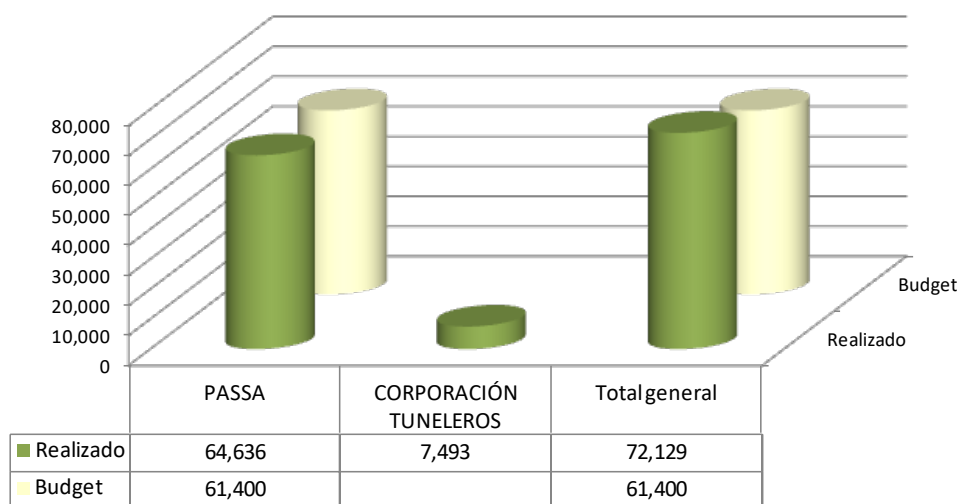
CUMPLIMIENTO DE PRODUCCIÓN EN EL MES DE OCTUBRE 2013

2.1 Producción Budget vs. Realizado Octubre

2.1.1 Por el ejecutor:

Tabla 2.1 – Producción Budget - Ejecutado por ejecutor.

CTTA	Realizado					Budget				
	TMS	Ag_Gr	% Cu_	%Pb_	%Zn_	TMS	Ag_Gr	% Cu_	%Pb_	%Zn_
PASSA	64,636	157.75	0.46	1.01	2.49	61,400	160.92	0.48	0.95	2.34
CORPORACIÓN TUNELEROS	7,493	204.24	1.16	0.59	1.91					
Total general	72,129	162.58	0.53	0.97	2.43	61,400	160.92	0.48	0.95	2.34



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

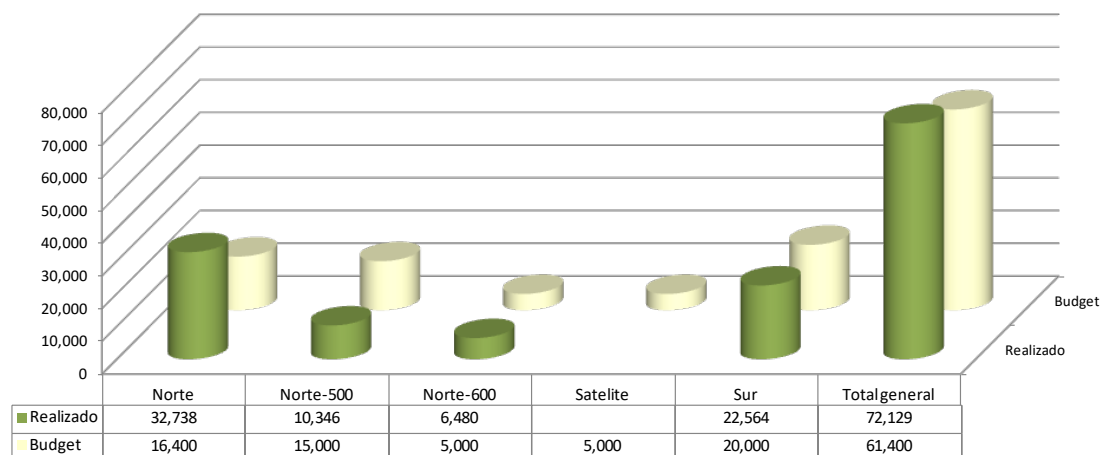
En la Tabla 2.1, se observa que el cumplimiento de la producción total de la mina tiene un incremento del 17% con referencia al Budget, por la producción que

incluye el aporte de mineral de avances. Huarón tuvo un cumplimiento del 101% con ley de Ag mayor al Budget, también mayor en Cu, Pb y Zn debido al aporte de la veta Tapada.

2.1.2 Por zonas:

Tabla 2.2 –Producción Budget - Ejecutado por zonas.

ZONA	Realizado					Budget				
	TMS	Ag_Gr	% Cu	%Pb	%Zn	TMS	Ag_Gr	% Cu	%Pb	%Zn
Norte	32,738	151.15	0.41	1.24	2.59	16,400	179.73	0.19	1.26	2.34
Norte-500	10,346	160.96	0.15	0.60	2.72	15,000	154.81	0.57	0.98	3.19
Norte-600	6,480	145.69	0.31	1.01	2.59	5,000	115.49	0.17	0.88	4.52
Satélite		0.00	0.00	0.00		5,000	165.60	0.27	1.18	0.63
Sur	22,564	184.75	0.93	0.73	2.02	20,000	160.25	0.79	0.64	1.59
Total general	72,129	162.58	0.53	0.97	2.43	61,400	160.92	0.48	0.95	2.34



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.2, se observa lo siguiente:

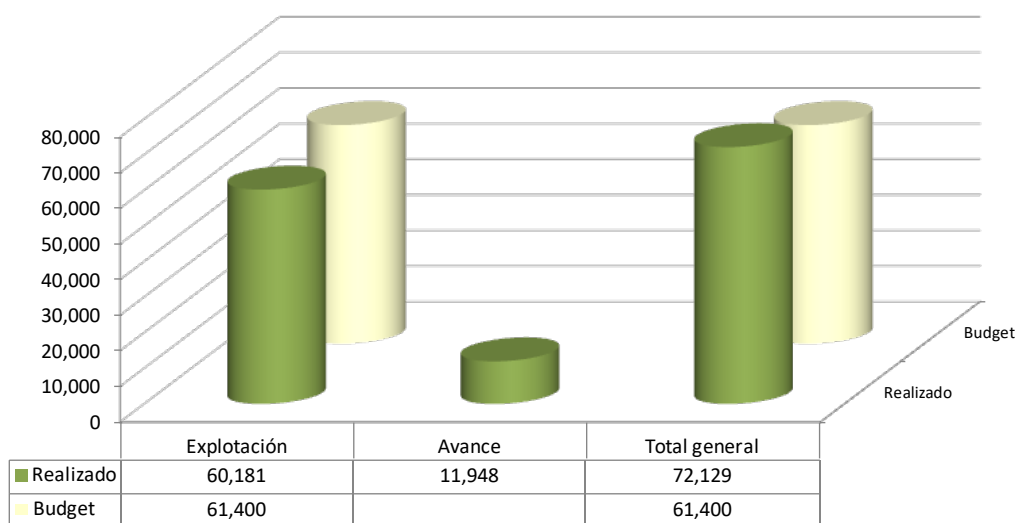
- Zona Norte: el mayor cumplimiento se debe al aporte del Tj-801 de la veta Pozo D, minado en Taladros Largos el cual se encuentra fuera del Budget, teniendo bajas leyes por falta del aporte de Juanita Ramal y Margarita Ramal contemplados en el Budget y veta Pozo D con contenido metálico menor al Budget.

- Zona Norte-500: el cumplimiento es mayor por el aporte del Tj-27 veta Llacsacocha, Tj-44 veta Llacsacocha Sur y Tj-47 Shiusha Warren no contemplados en el Budget.
- Zona Norte-600: el cumplimiento es mayor por el aporte del Tj-842 de la veta Productora Ramal y el Tj-12 Yanacrestón. El resultado en leyes es mayor de lo programado en el Budget.
- Zona Sur: mayor cumplimiento respecto al Budget por aporte de la veta Tapada (Tj-875) y (Tj-920); asimismo se debe considerar el aporte del Tj-826 veta San Narciso, Tj-820 y Tj-821 veta Mariana Ramal no contemplados en el Budget.

2.1.3 Por explotación y avances:

Tabla 2.3 – Producción Budget - Ejecutado por explotación y avances.

tipo_labor	Realizado					Budget				
	TMS	Ag_Gr	% Cu	%Pb	%Zn	TMS	Ag_Gr	% Cu	%Pb	%Zn
Explotación	60,181	169.71	0.54	0.96	2.47	61,400	160.92	0.48	0.95	2.34
Avance	11,948	126.65	0.46	1.03	2.26					
Total general	72,129	162.58	0.53	0.97	2.43	61,400	160.92	0.48	0.95	2.34



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

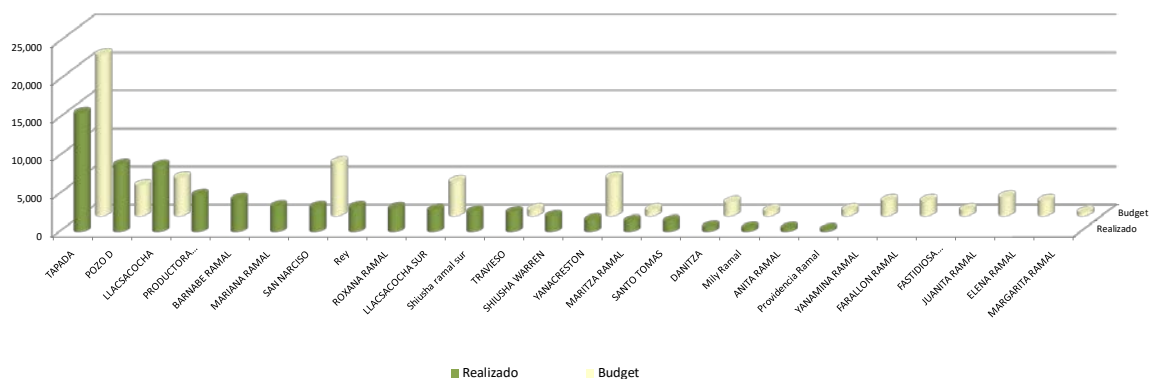
En la Tabla 2.3, se observa que el cumplimiento de la producción en la fase de explotación alcanzó un cumplimiento del 98% con referencia al Budget; adicionalmente se puede apreciar que el aporte de los avances representa el 17% de la producción total los cuales no fueron contemplados en el plan de minado 2013.

2.1.4 Por vetas:

Tabla 2.4 – Producción Budget - Ejecutado por vetas.

VETA	Realizado					Budget				
	TMS	% Cu	Ag_Gr	%Zn	%Pb	TMS	% Cu	Ag_Gr	%Zn	%Pb
TAPADA	15,612	1.09	186.86	1.75	0.52	21,200	1.02	177.94	1.76	0.77
POZO D	8,839	0.06	149.34	1.96	0.58	4,000	0.04	153.48	1.86	0.44
LLACSACOCHA	8,706	0.28	188.94	2.83	0.81	5,000	0.13	136.36	3.02	0.47
PRODUCTORA RAMAL (CONJUNTO 51	4,858	0.39	144.59	1.85	0.65		0.00	0.00		0.00
BARNABE RAMAL	4,309	0.14	161.59	7.34	4.05		0.00	0.00		0.00
MARIANA RAMAL	3,354	0.69	201.13	3.00	1.37		0.00	0.00		0.00
SAN NARCISO	3,261	0.52	156.50	2.37	1.15	7,000	0.43	141.20	1.63	0.67
Rey	3,246	0.14	115.86	3.00	1.88		0.00	0.00		0.00
ROXANA RAMAL	3,106	0.24	209.25	1.44	0.63		0.00	0.00		0.00
LLACSACOCHA SUR	2,885	0.12	96.00	2.12	0.27	4,500	0.11	145.70	3.17	1.41
Shiusha ramal sur	2,692	0.07	84.93	1.86	0.79		0.00	0.00		0.00
TRAVIESO	2,595	3.27	131.56	0.39	0.19	800	0.40	296.63	0.94	0.52
SHIUSHA WARREN	2,079	0.16	121.91	1.78	0.32		0.00	0.00		0.00
YANACRESTON	1,622	0.05	148.99	4.80	2.08	5,000	0.17	115.49	4.52	0.88
MARITZA RAMAL	1,452	0.09	194.12	1.67	1.13	800	0.11	213.18	2.62	2.40
SANTO TOMAS	1,442	0.45	200.75	2.28	0.55		0.00	0.00		0.00
DANITZA	688	0.05	129.39	1.73	1.81	1,800	0.07	215.22	2.67	2.96
Mily Ramal	532	0.06	158.30	3.44	2.22	700	0.05	118.51	3.99	0.98
ANITA RAMAL	514	0.03	158.77	1.41	0.50		0.00	0.00		0.00
Providencia Ramal	337	0.06	197.01	1.04	0.34	800	0.05	144.92	0.98	0.53
YANAMINA RAMAL		0.00	0.00		0.00	2,000	0.01	119.52	2.89	1.34
FARALLON RAMAL		0.00	0.00		0.00	2,000	0.11	153.30	2.42	0.29
FASTIDIOSA RAMAL 4		0.00	0.00		0.00	800	0.05	106.03	1.65	1.51
JUANITA RAMAL		0.00	0.00		0.00	2,500	0.71	217.95	1.41	0.81
ELENA RAMAL		0.00	0.00		0.00	2,000	0.07	125.53	3.79	3.27
MARGARITA RAMAL		0.00	0.00		0.00	500	0.09	340.12	2.62	2.07
Total general	72,129	0.53	162.58	2.43	0.97	61,400	0.48	160.92	2.34	0.95

TM Producción por Vetas Octubre - 2013



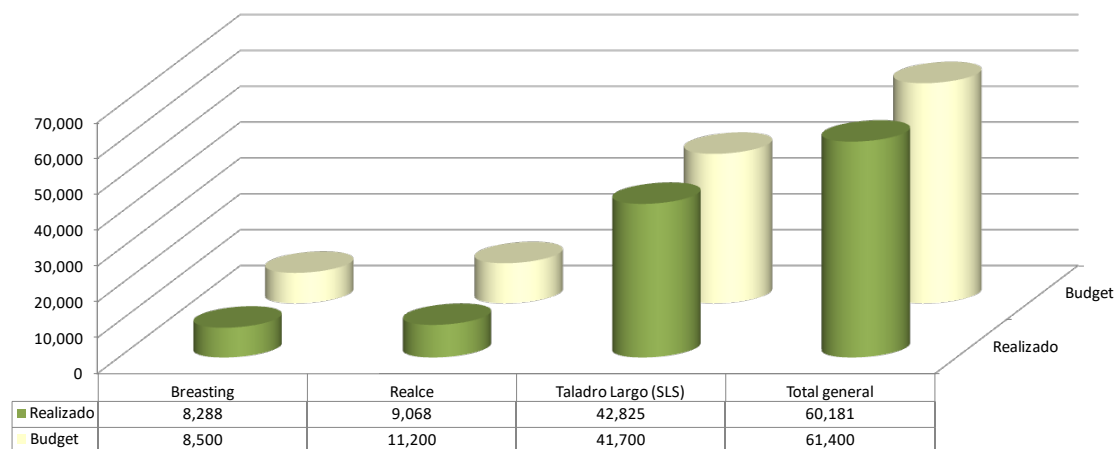
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.4, se observa que en el cumplimiento de la producción por vetas el 65% corresponde a los que fueron contemplados en el Budget, con el mayor aporte en tonelaje de la veta Tapada y en leyes de Ag la veta Roxana Ramal. El restante 35% de la producción por vetas se encuentra fuera del Budget con el mayor aporte de la veta Productora Ramal y Barnabe Ramal.

2.1.5 Por método de explotación:

Tabla 2.5 – Producción Budget - Ejecutado por método de explotación.

Metodo_Minado	Realizado					Budget				
	TMS	Ag_Gr	%Cu	%Pb	%Zn	TMS	Ag_Gr	%Cu	%Pb	%Zn
Breasting	8,288	165.65	0.13	2.82	5.32	8,500	141.68	0.17	0.72	3.65
Realce	9,068	196.53	0.39	1.02	2.16	11,200	175.33	0.20	1.89	2.43
Taladro Largo (SLS)	42,825	164.82	0.65	0.59	1.98	41,700	160.96	0.62	0.75	2.05
Total general	60,181	169.71	0.54	0.96	2.47	61,400	160.92	0.48	0.95	2.34



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.5, se observa que el cumplimiento de la producción por método de minado varía del siguiente modo: el 71% de la producción total es por el método de taladros largos con mayor incidencia de la zona Sur (Tj-875), Norte (Tj-801) y aporte de la zona Norte-600 (Tj-842 y Tj-27). La producción en realce se incrementa por el aporte de la zona Norte (Tj-31 y Tj-647) veta Santo Tomas y

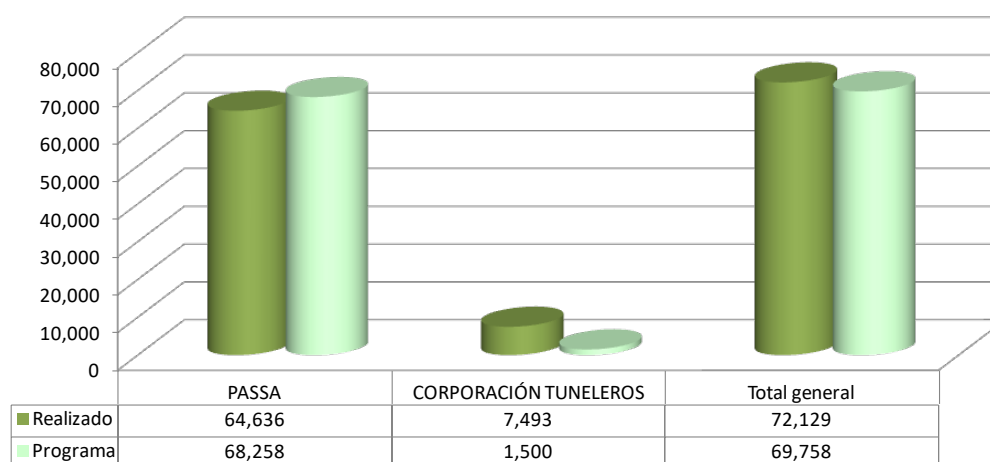
Roxana Ramal respectivamente y aporte de la zona Sur (Tj-821) veta Mariana Ramal.

2.2 Producción Programa Mensual vs. Realizado Octubre.

2.2.1 Por ejecutor:

Tabla 2.6 – Producción Programa - Ejecutado por ejecutor.

CTTA	Realizado					Programa				
	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%
PASSA	64,636	157.75	0.46	1.01	2.49	68,258	163.09	0.49	1.01	2.43
CORPORACIÓN TUNELEROS	7,493	204.24	1.16	0.59	1.91	1,500	158.23	3.79	0.70	1.97
Total general	72,129	162.58	0.53	0.97	2.43	69,758	162.98	0.56	1.01	2.42



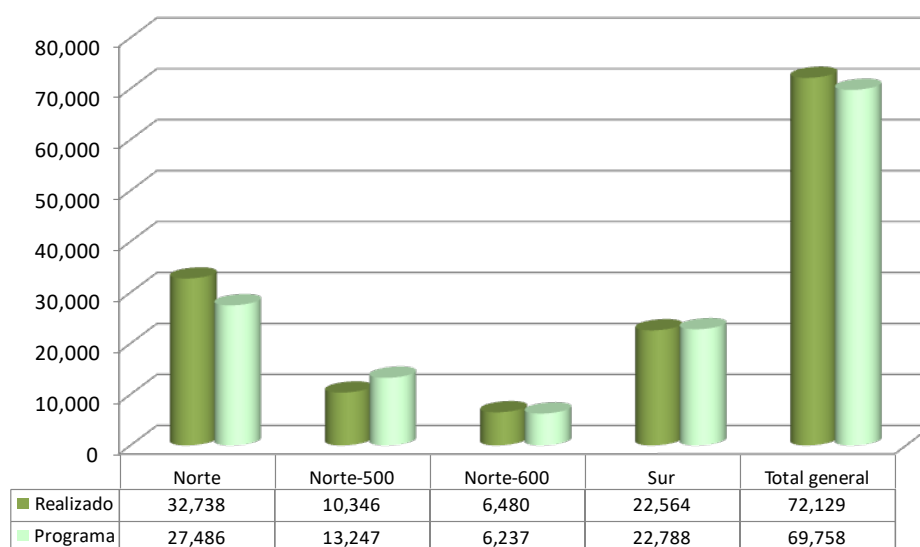
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.6, se observa que el cumplimiento de la producción de mina alcanzó el 103% con respecto al programa mensual de Octubre. El cumplimiento en tajos alcanzó el 95% con menor ley de Ag. El aporte de mineral de avances de terceros representa el 10% de la producción total en Octubre.

2.2.2 Por zonas:

Tabla 2.7 – Producción Programa - Ejecutado por Zonas.

ZONA	Realizado					Programa				
	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%
Norte	32,738	151.15	0.41	1.24	2.59	27,486	176.38	0.30	1.53	2.84
Norte-500	10,346	160.96	0.15	0.60	2.72	13,247	136.60	0.28	0.48	2.33
Norte-600	6,480	145.69	0.31	1.01	2.59	6,237	139.15	0.18	0.96	2.36
Sur	22,564	184.75	0.93	0.73	2.02	22,788	168.69	1.14	0.69	1.99
Total general	72,129	162.58	0.53	0.97	2.43	69,758	162.98	0.56	1.01	2.42



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.7, se observa lo siguiente:

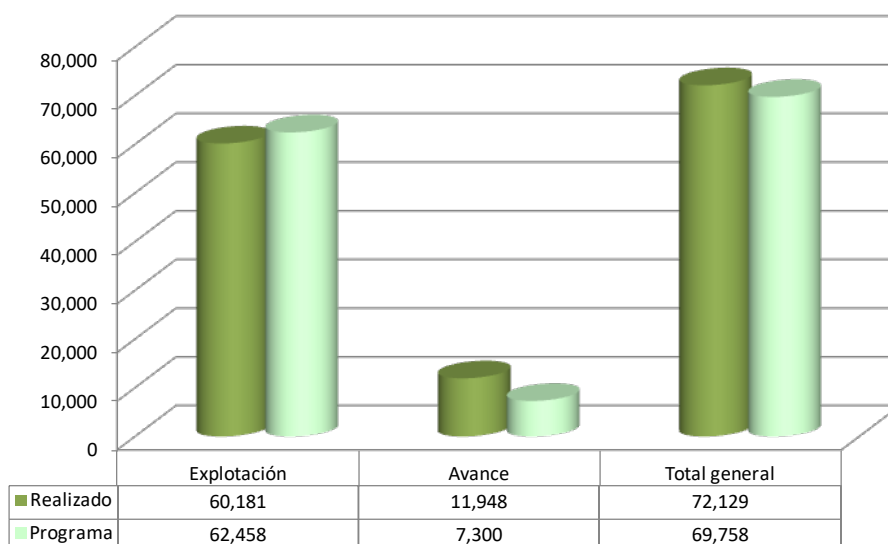
- Norte: sube la producción por el mayor aporte de la veta Pozo D con el tajo Tj-801, el cual es minado en Taladros Largos.
- Norte-500: aumenta su producción respecto al programa mensual principalmente por el aporte del Tj-27 Llacsacocho y Tj-44 veta Llacsacocho Sur.
- Norte-600: sube la producción en 4% con respecto al programa de Octubre, por el mayor aporte del Tj-842 veta Productora Ramal, minado en Taladros Largos.

- Sur: alcanza un cumplimiento del 93%, no aportaron en la producción el tajo Tj-931 veta Providencia Ramal y el tajo Tj-823 veta Mariana Ramal.

2.2.3 Por explotación y avances:

Tabla 2.8 – Producción Programa - Ejecutado por explotación y avances.

tipo_labor	Realizado					Programa				
	TMS_	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%	TMS_	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%
Explotación	60,181	169.71	0.54	0.96	2.47	62,458	163.03	0.51	1.01	2.32
Avance	11,948	126.65	0.46	1.03	2.26	7,300	162.58	1.00	0.96	3.32
Total general	72,129	162.58	0.53	0.97	2.43	69,758	162.98	0.56	1.01	2.42



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

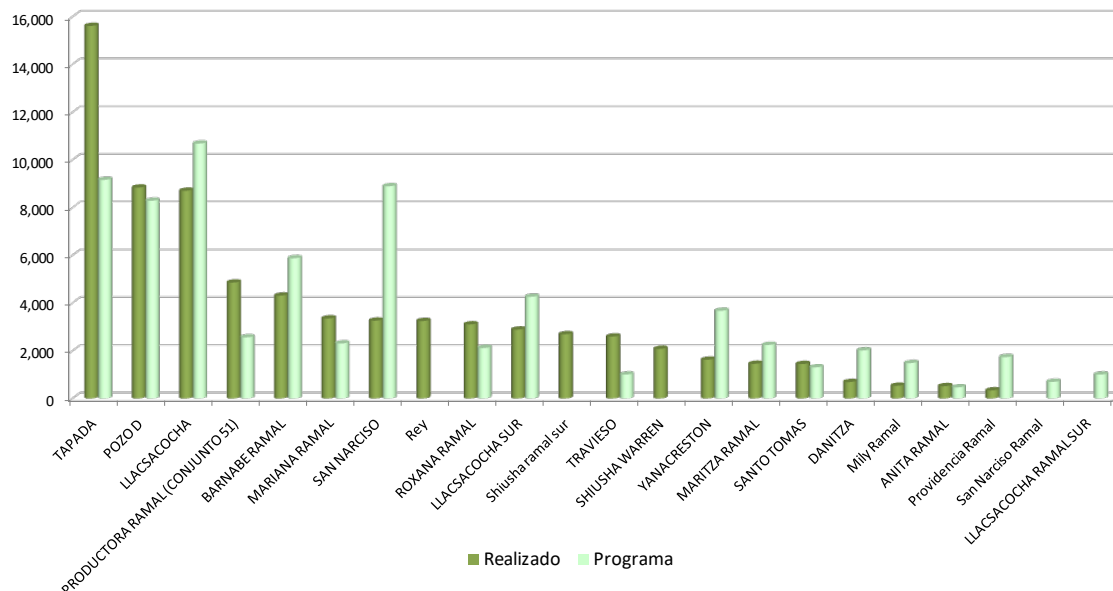
En la Tabla 2.8, se observa que el cumplimiento en los tajos de explotación fue del 96% con respecto al programa de Octubre. El aporte de mineral en avances corresponde a la zona Norte (GAL-380, SN-252AE y SN-790AW), también la zona Sur (GAL-830W y GAL-830E), con un cumplimiento del 164% respecto del programa de avances.

2.2.4 Por vetas:

Tabla 2.9 – Producción Programa - Ejecutado por vetas.

VETA	Realizado					Programa				
	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%
TAPADA	15,612	186.86	1.09	0.52	1.75	9,161	174.68	1.90	0.59	1.94
POZO D	8,839	149.34	0.06	0.58	1.96	8,286	135.33	0.04	1.20	2.14
LLACSACOCCHA	8,706	188.94	0.28	0.81	2.83	10,684	150.40	0.35	0.59	2.71
PRODUCTORA RAMAL (CONJUNTO 51)	4,858	144.59	0.39	0.65	1.85	2,562	129.79	0.36	0.52	1.69
BARNABE RAMAL	4,309	161.59	0.14	4.05	7.34	5,876	167.22	0.14	2.72	4.54
MARIANA RAMAL	3,354	201.13	0.69	1.37	3.00	2,306	235.39	0.58	1.54	3.76
SAN NARCISO	3,261	156.50	0.52	1.15	2.37	8,894	140.03	0.73	0.55	1.64
Rey	3,246	115.86	0.14	1.88	3.00					
ROXANA RAMAL	3,106	209.25	0.24	0.63	1.44	2,115	218.83	0.55	0.57	1.43
LLACSACOCCHA SUR	2,885	96.00	0.12	0.27	2.12	4,263	124.02	0.17	0.52	2.59
Shiusha ramal sur	2,692	84.93	0.07	0.79	1.86					
TRAVIESO	2,595	131.56	3.27	0.19	0.39	1,001	79.76	2.80	0.09	0.19
SHIUSHA WARREN	2,079	121.91	0.16	0.32	1.78					
YANACRESTON	1,622	148.99	0.05	2.08	4.80	3,675	145.67	0.06	1.27	2.82
MARITZA RAMAL	1,452	194.12	0.09	1.13	1.67	2,242	282.49	0.20	1.98	2.41
SANTO TOMAS	1,442	200.75	0.45	0.55	2.28	1,303	198.42	0.97	0.44	2.14
DANITZA	688	129.39	0.05	1.81	1.73	2,014	272.46	0.11	2.70	2.22
Mily Ramal	532	158.30	0.06	2.22	3.44	1,483	111.80	0.06	0.90	3.16
ANITA RAMAL	514	158.77	0.03	0.50	1.41	466	264.48	0.14	1.42	3.03
Providencia Ramal	337	197.01	0.06	0.34	1.04	1,733	198.22	0.13	0.67	1.59
San Narciso Ramal						694	161.47	0.96	0.87	2.29
LLACSACOCCHA RAMAL SUR						1,000	145.70	0.30	0.35	2.49
Total general	72,129	162.58	0.53	0.97	2.43	69,758	162.98	0.56	1.01	2.42

Producción por Vetas Octubre - 2013



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

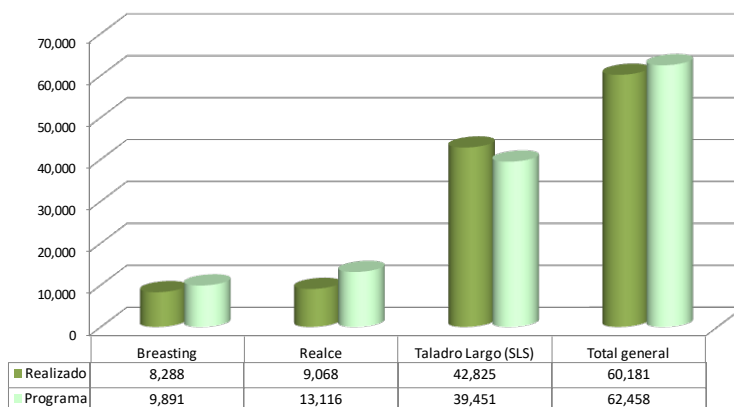
En la Tabla 2.9, se observa que el cumplimiento por vetas se encuentra en orden, excepto las vetas programadas que no cumplieron (Rey, Shiusha Ramal Sur y Shiusha Warren). La veta con mayor incidencia en la producción es Tapada,

mientras que la veta más representativa en ley ejecutada de Ag corresponde a Roxana Ramal.

2.2.5 Por método de explotación:

Tabla 2.10 – Producción Programa - Ejecutado por método de explotación.

Metodo_Minado	Realizado					Programa				
	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%	TMS	Ag_Gr	Cu_%	Pb_%	Zn_%
Breasting	8,288	165.65	0.13	2.82	5.32	9,891	171.82	0.26	1.14	2.84
Realce	9,068	196.53	0.39	1.02	2.16	13,116	220.91	0.30	1.95	2.96
Taladro Largo (SLS)	42,825	164.82	0.65	0.59	1.98	39,451	141.58	0.65	0.66	1.97
Total general	60,181	169.71	0.54	0.96	2.47	62,458	163.03	0.51	1.01	2.32



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.10, se observa que el cumplimiento por taladros largos es del 109% respecto al programa mensual, debido a que se considera el mineral de los subniveles intermedios. Las leyes en taladros largos han sido mayores a los programados.

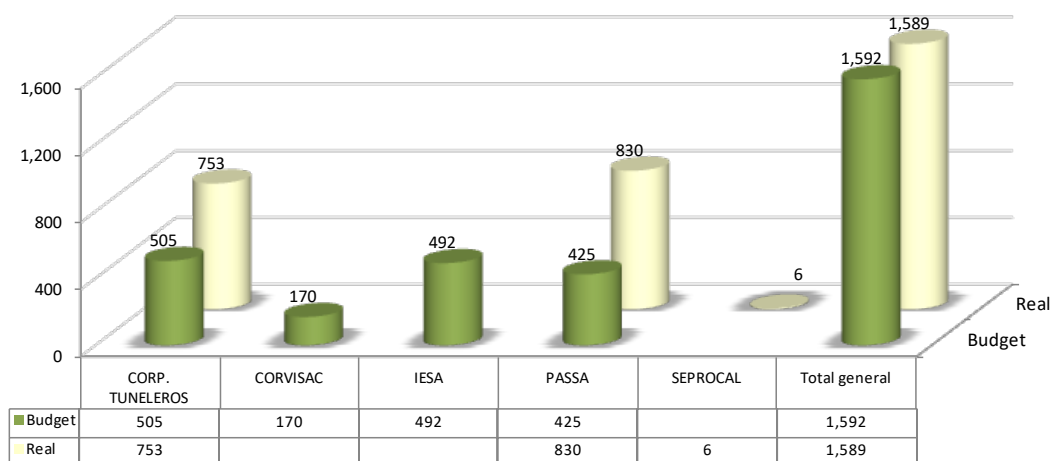
Se incrementa el aporte de los tajos minados en Taladros Largos de la zona Sur (Tj-875), Norte (Tj-801), zona Norte-600 (Tj-842) y zona Norte-500 (Tj-27).

2.3 Cumplimiento de avances según Budget Octubre.

2.3.1 Por Ejecutor:

Tabla 2.11 – Avances Budget - Ejecutado por ejecutor.

CTTA	Budget	Real	%
CORP. TUNELEROS	505	753	149.16%
CORVISAC	170		0.00%
IESA	492		0.00%
PASSA	425	830	195.27%
SEPROCAL		6	0.00%
Total general	1,592	1,589	99.82%



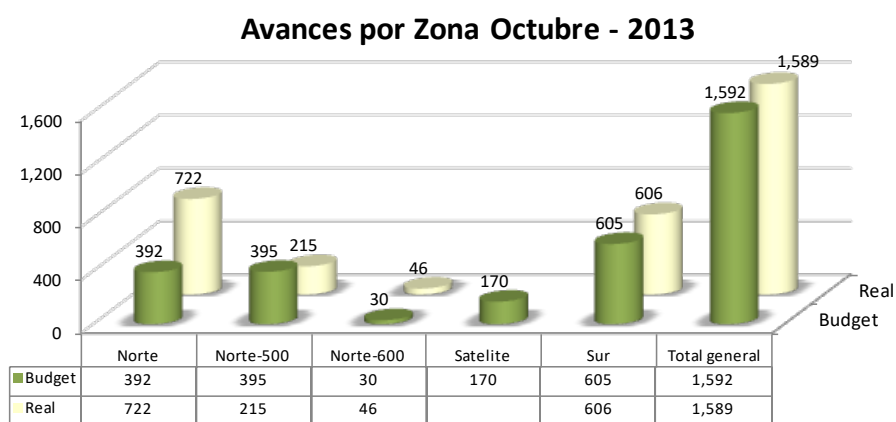
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.11, se observa que el cumplimiento de avances es menor al budget, asimismo se debe mencionar que Compañía está asumiendo los avances de IESA y Corvisac que fueron contemplados en el *producción* 2013.

2.3.2 Por Zonas:

Tabla 2.12 – Avances Budget - Ejecutado por zona.

ZONA	Budget	Real	%
Norte	392	722	184.21%
Norte-500	395	215	54.30%
Norte-600	30	46	154.00%
Satelite	170		0.00%
Sur	605	606	100.22%
Total general	1,592	1,589	99.82%



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

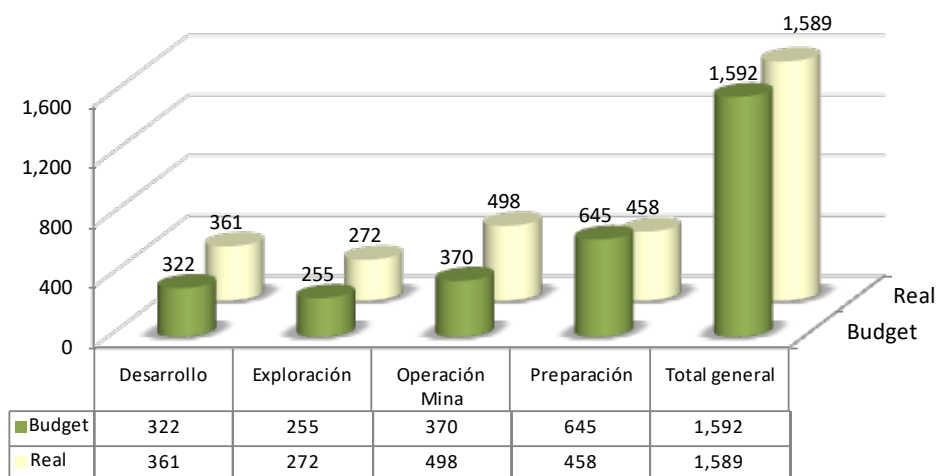
En la Tabla 2.12, se observa que el cumplimiento de los avances por zonas se da del siguiente modo:

- Zona Norte: el avance es mayor porque se desarrollaron frentes en Compañía (545.90 m), y como terceros Corporación Tuneleros (170.20 m).
- Zona Norte-500: el cumplimiento de los avances es del 54%, porque se dio prioridad a los tajos de explotación.
- Zona Sur: el cumplimiento de los avances es del 100%.

2.3.3 Por Fase:

Tabla 2.13 – Avances Budget - Ejecutado por fase.

FASE	Budget	Real	%
Desarrollo	322	361	112.05%
Exploración	255	272	106.75%
Operación Mina	370	498	134.53%
Preparación	645	458	71.07%
Total general	1,592	1,589	99.82%



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.13, se observa que el cumplimiento de avances en preparación es menor porque se priorizó el avance en las fases de operación mina y desarrollo por retrasos de meses anteriores.

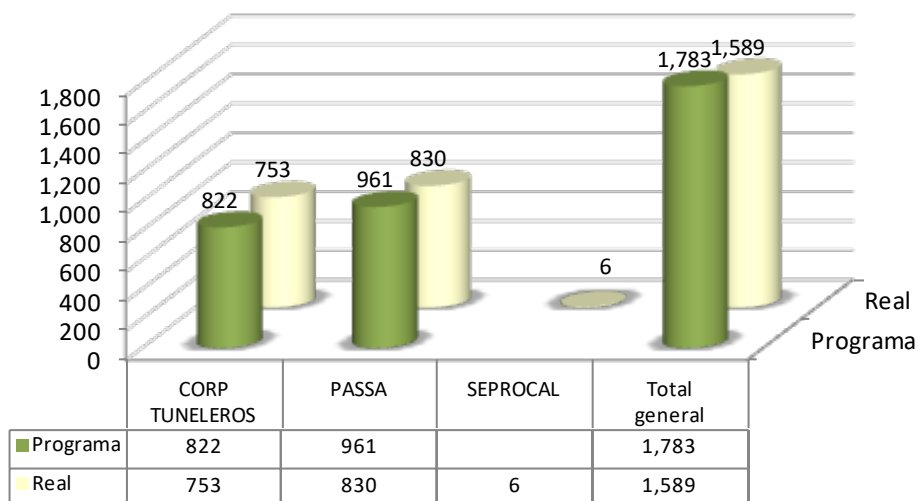
2.4 Cumplimiento de avances según Programa Octubre:

2.4.1 Por Ejecutor:

Gráfico 2.14 – Avances por ejecutor.

CTTA	Programa	Real	%
CORP. TUNELEROS	822	753	91.64%
PASSA	961	830	86.36%
SEPROCAL		6	0.00%
Total general	1,783	1,589	89.13%

Avance por Ejecutor Octubre - 2013



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

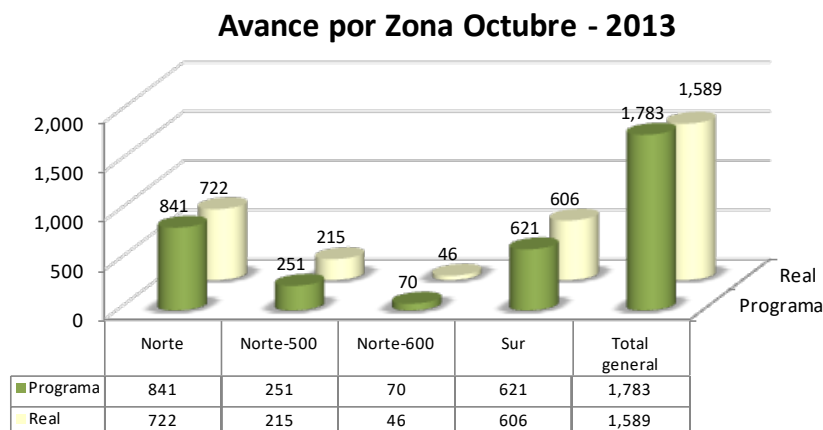
En la Tabla 2.14, se observa el cumplimiento de los avances por ejecutor:

- Huarón: No cumplió con los avances programados por tener que asumir avances de la zona Norte debido al retiro de Corvisac (Completar personal y equipos).
- Corporación Tuneleros: Cabe indicar también que el incumplimiento se debe a la alta rotación de su personal.

2.4.2 Por Zona:

Tabla 2.15 – Avances por zona.

ZONA	Programa	Real	%
Norte	841	722	85.86%
Norte-500	251	215	85.46%
Norte-600	70	46	66.00%
Sur	621	606	97.64%
Total general	1,783	1,589	89.13%



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

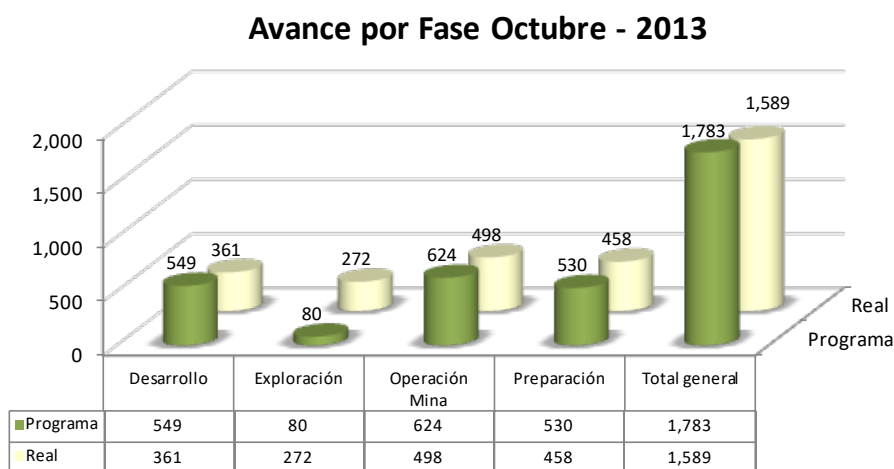
En la Tabla 2.15, se observa que el cumplimiento de avances fue del siguiente modo:

- Zona Norte: alcanzó un cumplimiento del 86%, con respecto al programa, afectándose en mayor grado los desarrollos, operación mina y las preparaciones.
- Zona Norte-500: alcanzó un cumplimiento del 85%, con respecto al programa, el metraje total se distribuye en 12.30 m de rampa, 165.80 m a labores horizontales y 36.40 m de chimeneas.
- Zona Norte-600: alcanzó un cumplimiento del 66%, con respecto al programa.
- Zona Sur: cumplimiento de sus avances solo al 98 %, con respecto al programa.

2.4.3 Por Fase:

Tabla 2.16 –Avances por fase.

FASE	Programa	Real	%
Desarrollo	549	361	65.72%
Exploración	80	272	340.25%
Operación Mina	624	498	79.77%
Preparación	530	458	86.49%
Total general	1,783	1,589	89.13%



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 2.16, se observa que el cumplimiento de avances está al 89%, asimismo se afectan los desarrollos debido a que se dio prioridad a los avances en exploración (SN-790 AW, GAL-830W y RA-830 zona Sur) y en preparaciones (SN-252AE, SN-252ASW y GAL-801E zona Norte; SN-47N zona Norte-500; SN-843BE zona Norte-600 y GAL-830E y SN-129BW zona Sur).

CAPITULO III

CONSUMO DE MATERIALES EN EL MES DE OCTUBRE

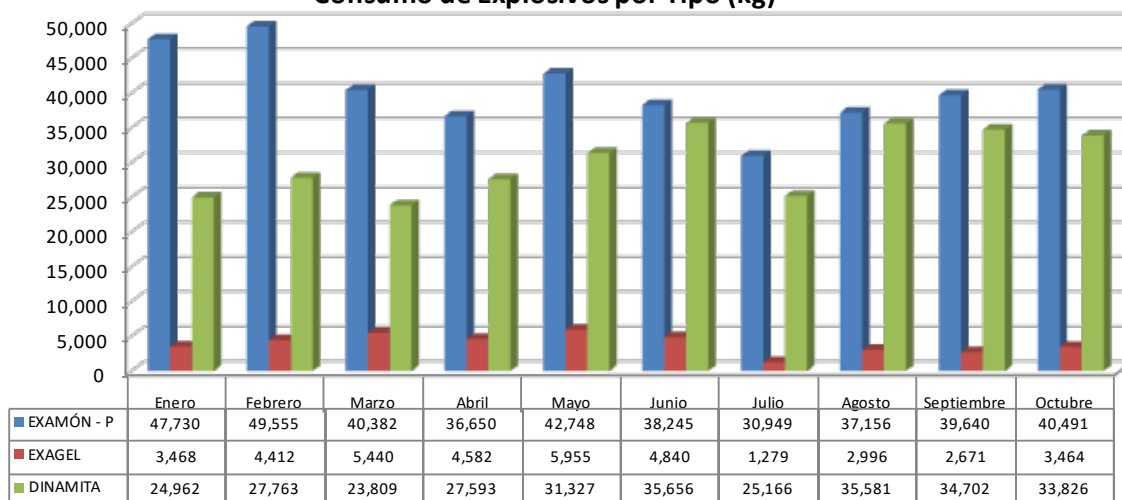
3.1 Consumo de Explosivos:

3.1.1 Por Tipo:

Tabla 3.1 –Consumo (Kg) de explosivos por tipo.

Datos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total general
EXAMÓN - P	47,730	49,555	40,382	36,650	42,748	38,245	30,949	37,156	39,640	40,491	403,546
EXAGEL	3,468	4,412	5,440	4,582	5,955	4,840	1,279	2,996	2,671	3,464	39,108
DINAMITA	24,962	27,763	23,809	27,593	31,327	35,656	25,166	35,581	34,702	33,826	300,384
Total Explosivos (Kg)	76,160	81,730	69,631	68,825	80,031	78,741	57,394	75,734	77,012	77,781	743,038

Consumo de Explosivos por Tipo (kg)



Fuente: Sistema logístico Máximo

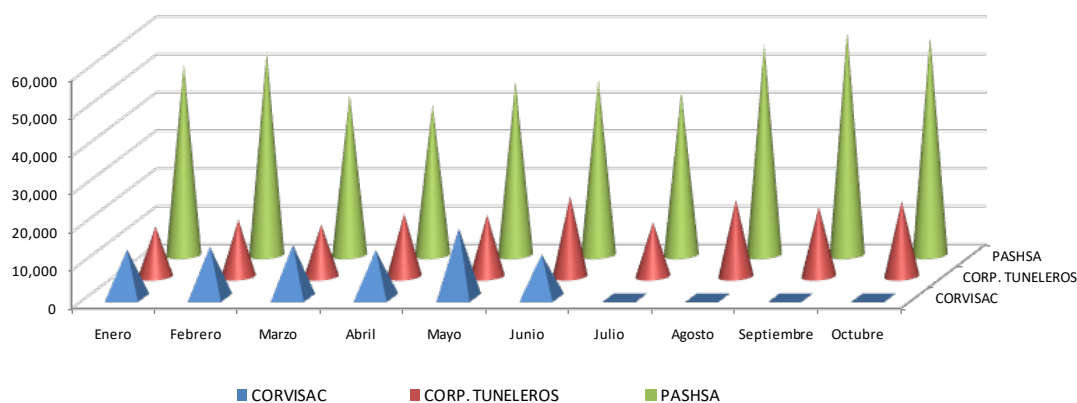
En la Tabla 3.1, se puede observar que el consumo de *AN/FO*, aumenta con referencia al mes de Septiembre; teniendo el menor nivel de producción y el consumo de *Exagel* aumenta debido al mayor avance realizado con referencia al mes de Septiembre.

3.1.2 Por Ejecutor:

Tabla 3.2 –Consumo de explosivos por Ejecutor.

Contrata	Datos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
CORVISAC	EXAMON P	8,749	9,079	10,032	9,255	12,839	7,084	100	0	0	
	EXAGEL	2,045	3,067	2,981	2,325	4,004	3,111	0	0	0	0
	DINAMITA	1,928	1,253	865	1,001	1,463	1,226	109	15	80	0
	Total Explosivos (Kg)	12,722	13,399	13,879	12,581	18,306	11,421	209	15	80	0
CORP. TUNELEROS	EXAMON P		170				175	285	75	0	0
	EXAGEL	0	18	175	25	38	199	0	709	397	2,207
	DINAMITA	13,221	14,724	13,444	16,585	16,130	20,806	14,011	19,443	17,951	17,651
	Total Explosivos (Kg)	13,221	14,912	13,619	16,610	16,168	21,179	14,296	20,228	18,348	19,858
PASHSA	EXAMON P	38,981	40,306	30,350	27,395	29,909	30,986	30,564	37,081	39,640	40,391
	EXAGEL	1,423	1,327	2,284	2,232	1,913	1,530	1,279	2,287	2,274	973
	DINAMITA	9,814	11,786	9,499	10,007	13,734	13,624	11,046	16,123	16,671	16,105
	Total Explosivos (Kg)	50,218	53,419	42,133	39,634	45,557	46,140	42,889	55,491	58,584	57,469
SEPROCAL	EXAMON P										100
	EXAGEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	284
	DINAMITA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
	Total Explosivos (Kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	454

Consumo de Explosivos Ejecutor (Kg)



Fuente: Sistema logístico Máximo

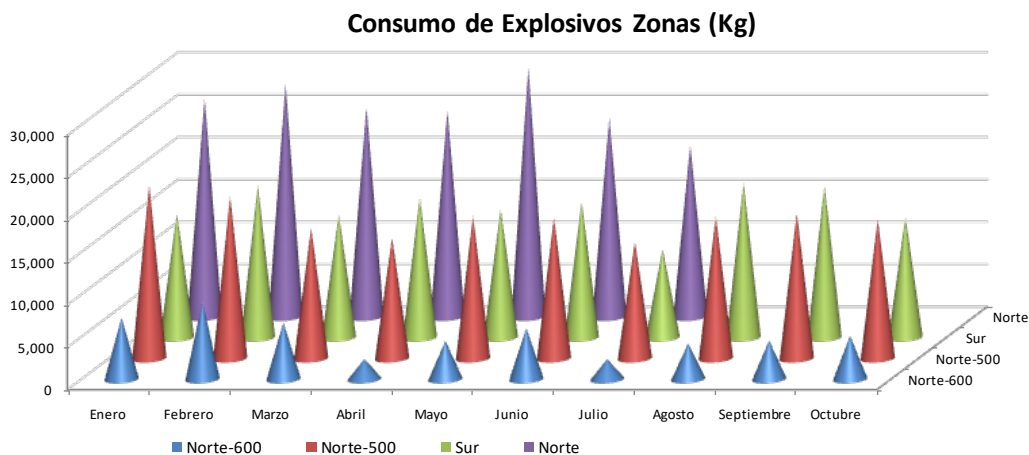
En la Tabla 3.2, se observa que el mayor consumo de explosivos lo tiene Huarón, por rotura de tajos y asumir los avances de Corvisac. Por otro lado la

Corporación Tuneleros aumenta el consumo de explosivos debido al mayor metraje ejecutado respecto al mes de Septiembre.

3.1.3 Por Zona:

Tabla 3.3 – Consumo de explosivos por zonas.

ZONA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total general
Norte	25,752	27,478	24,681	24,295	29,352	23,414	20,204	22,910	25,510	26,002	249,598
	2,284	3,431	3,810	3,553	4,627	3,542	906	2,589	2,592	2,945	30,279
	5,875	4,671	4,553	7,758	9,621	13,207	9,763	11,134	9,367	13,172	89,121
	33,912	35,579	33,043	35,605	43,600	40,164	30,874	36,633	37,469	42,119	368,998
Norte-500	16,152	14,759	11,177	10,555	11,370	11,929	10,099	11,718	11,212	11,384	120,355
	877	754	1,366	748	1,008	1,134	260	305	60	319	6,831
	3,383	3,599	2,858	2,926	4,419	3,553	3,371	4,704	5,863	4,680	39,356
	20,412	19,112	15,401	14,229	16,797	16,617	13,730	16,727	17,135	16,383	166,543
Norte-600	5,471	6,068	4,289	492	1,716	2,587	475	1,708	2,598	2,616	28,020
	306	173	140	200	124	101	113	25	16	0	1,198
	1,462	2,928	2,265	1,697	2,694	3,340	1,794	2,472	1,947	2,488	23,087
	7,240	9,169	6,693	2,389	4,534	6,028	2,382	4,205	4,561	5,104	52,304
Sur	355	1,250	235	1,208	310	315	171	820	320	489	5,473
	0	54	125	65	196	63	0	77	3	200	784
	14,242	16,566	14,133	15,200	14,593	15,555	10,237	17,272	17,524	13,486	148,808
	14,597	17,870	14,493	16,473	15,099	15,932	10,408	18,169	17,848	14,175	155,065



Fuente: Sistema logístico Máximo

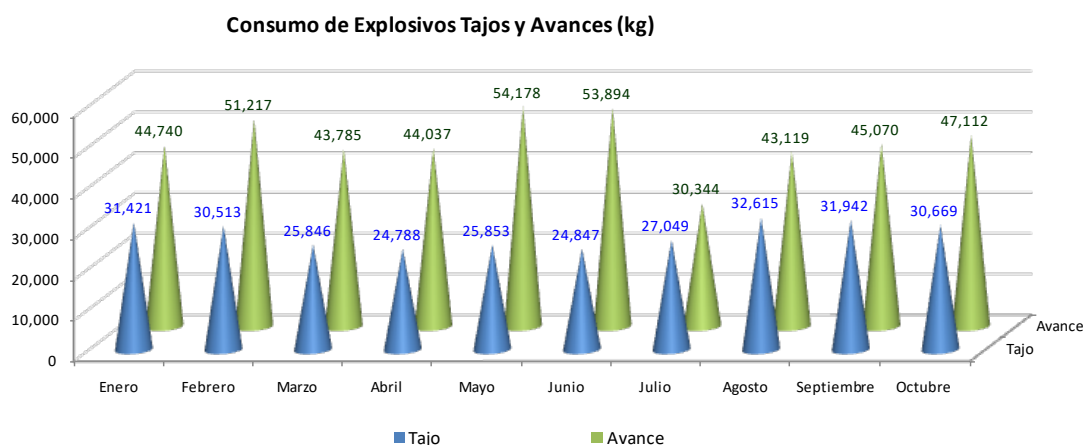
En la Tabla 3.3, se observa que el mayor consumo de explosivos se encuentra en la zona Norte, esto debido a que el 45% de los metros ejecutados y al 39% de la producción total se encuentran en esta zona. Por otro lado, la zona

Norte-600 es la de menor consumo de explosivos por tener 2 tajos en producción y 1 frente de avance.

3.1.4 Por Explotación y Avances:

Tabla 3.4 – Consumo de explosivos por explotación y avances.

TIPO LAB.	Datos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total general
Avance	EXAMON P	25,970	31,178	25,616	23,670	29,341	26,596	16,660	20,767	22,345	22,965	245,108
	DINAMITA	16,318	16,537	14,221	16,589	20,505	23,226	12,860	20,211	20,275	21,057	181,799
	EXAGEL	2,451	3,502	3,948	3,778	4,332	4,072	825	2,141	2,450	3,089	30,589
	Total Explosivos (Kg)	44,740	51,217	43,785	44,037	54,178	53,894	30,344	43,119	45,070	47,112	457,496
Tajo	EXAMON P	21,760	18,377	14,766	12,980	13,407	11,649	14,289	16,389	17,295	17,526	158,438
	DINAMITA	8,644	11,227	9,587	11,003	10,822	12,430	12,306	15,371	14,426	12,768	118,585
	EXAGEL	1,017	910	1,492	804	1,623	768	454	855	221	375	8,519
	Total Explosivos (Kg)	31,421	30,513	25,846	24,788	25,853	24,847	27,049	32,615	31,942	30,669	285,542



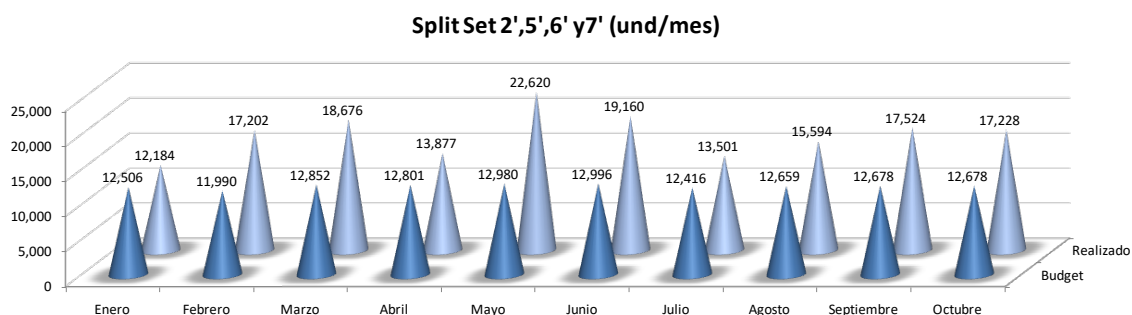
Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.4, se observa que el consumo de explosivos en las labores de avance aumenta en 4.53% con respecto al mes de Septiembre, debido a que en la zona Norte y Sur se realizó más avances de mayor sección.

3.2 Consumo de elementos de sostenimiento:

3.2.1 Split Set de 2, 5, 6 y 7 pies:

Tabla 3.5 – Consumo de *split set*

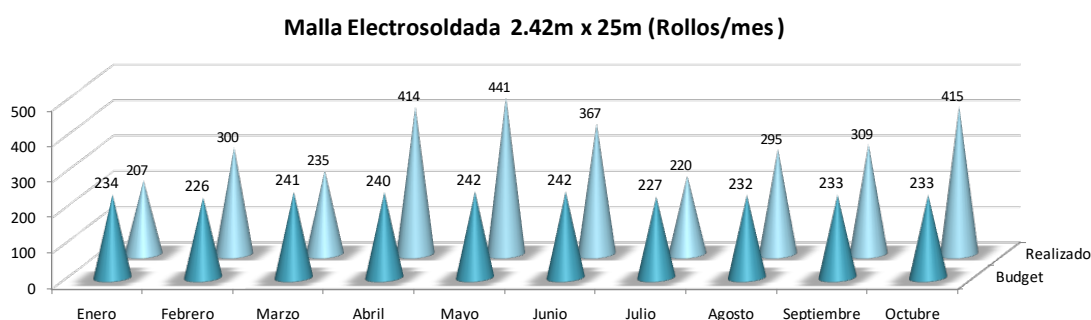


Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.5, se puede apreciar que la utilización de pernos *Split Set* de sostenimiento en la mina disminuye en 1.69% con respecto a Septiembre.

3.2.2 Malla Electrosoldada:

Tabla 3.6 –Consumo de Malla Electrosoldada

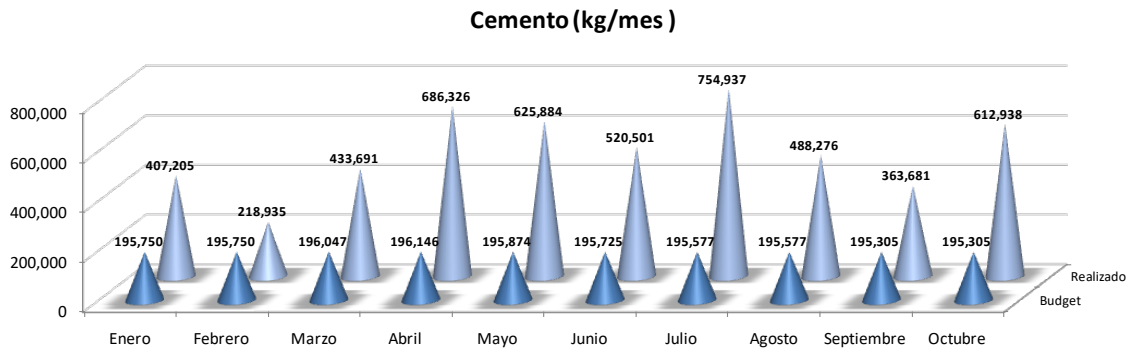


Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.6, se puede apreciar que aumenta el consumo de malla Electrosoldada con referencia al mes de Septiembre y con respecto al *Budget*, esto incluye la instalación de terceros, representando 25,108 m² en total.

3.2.3 Cemento:

Tabla 3.7 –Consumo de cemento a granel

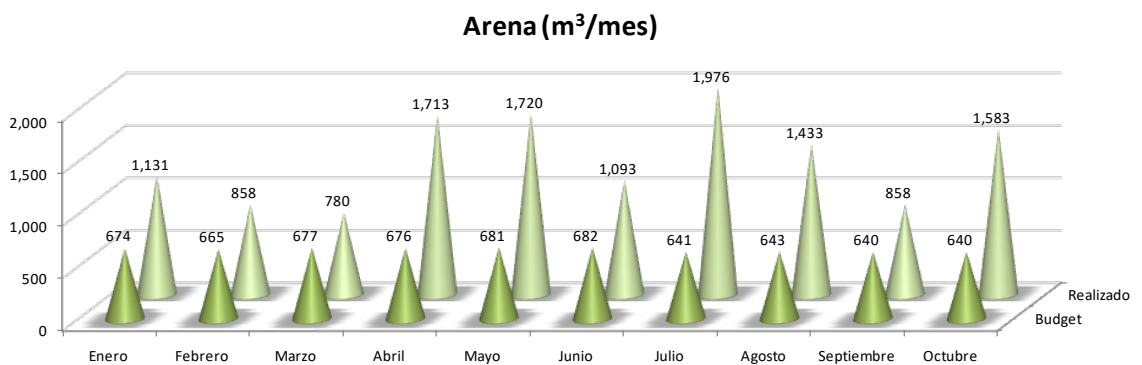


Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.7, se observa que según almacén el consumo de cemento aumenta en 69% con respecto al mes de Septiembre. Asimismo en Octubre el nivel de producción de *Shotcrete* alcanzó 1,240.50m³. Sin embargo el aumento con respecto al mes de Septiembre solo fue de 13%, lo cual debería guardar relación con lo reportado por almacén.

3.2.4 Agregado:

Tabla 3.8 –Consumo de agregados

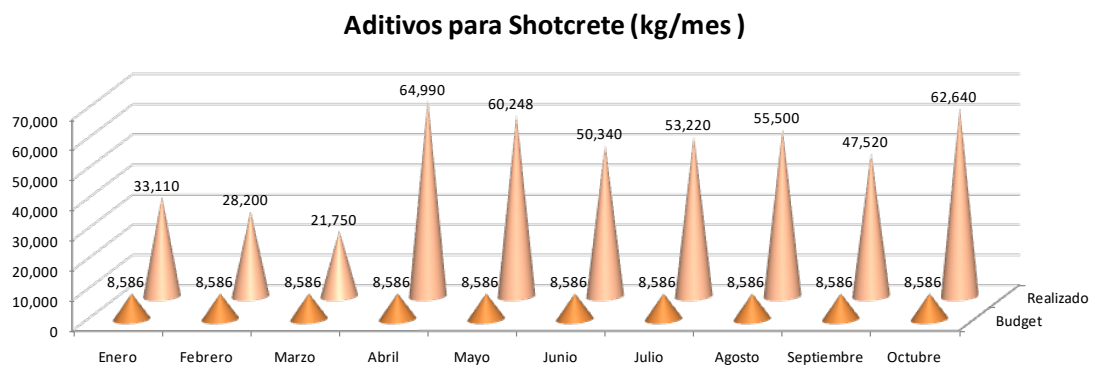


Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.8, se observa que el consumo de agregados aumenta en 84% con referencia al mes de Septiembre. Sin embargo el aumento con respecto al mes de Septiembre en consumo de *shotcrete* fue de 13%.

3.2.5 Aditivos para *Shotcrete* Mecanizado:

Tabla 3.9 –Consumo de aditivos para *shotcrete*

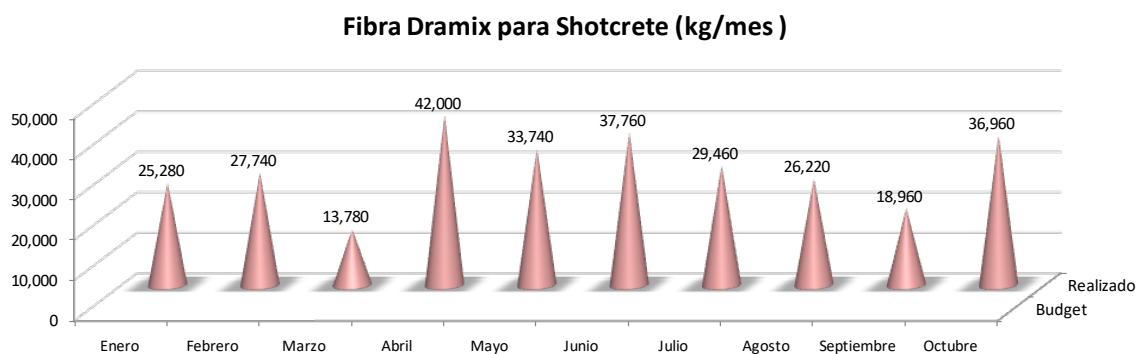


Fuente: Sistema logístico Máximo

En el Gráfico 3.9, se observa que el consumo de aditivos aumenta en 32% con respecto al mes de Septiembre. La cantidad de *shotcrete* preparados para el mes de Octubre es de 1,240.50m³.

3.2.6 Fibra *Dramix* para *Shotcrete* Mecanizado:

Tabla 3.10–Consumo de fibra *Dramix*



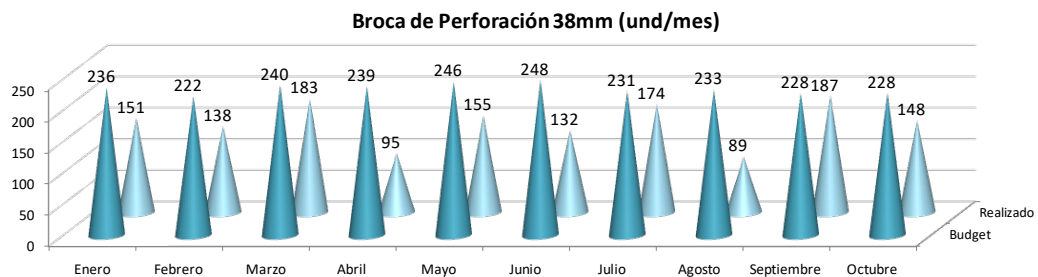
Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.10, se observa que el consumo de fibra *Dramix* aumenta el consumo en 95%, debido al nuevo diseño de mezcla de concreto cuyo ratio de consumo se encuentra en 20Kg/m³ de mezcla de *shotcrete*. Cabe señalar también que este material no fue considerado en el Budget.

3.3 Consumo de Elementos de Perforación:

Tabla 3.11–Consumo de brocas de 38mm

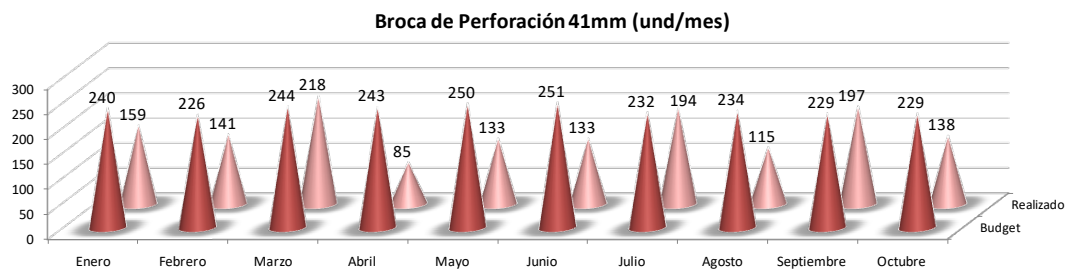
3.3.1 Brocas de Perforación 38mm, 41mm, 51mm, 64mm:



Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.11, se observa que el consumo de brocas para *Jackleg* se encuentra por debajo de lo presupuestado y por encima del consumo promedio (145 und/mes).

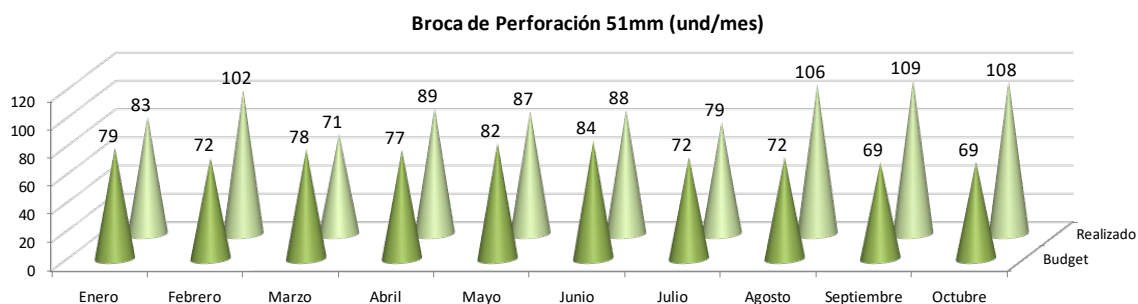
Tabla 3.12 –Consumo de brocas de 41mm



Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.12, se observa que el consumo de brocas usadas en equipos *Jackleg* baja con respecto al mes de Septiembre, se encuentra bajo de lo presupuestado, pero por debajo del consumo promedio mensual 153 und/mes.

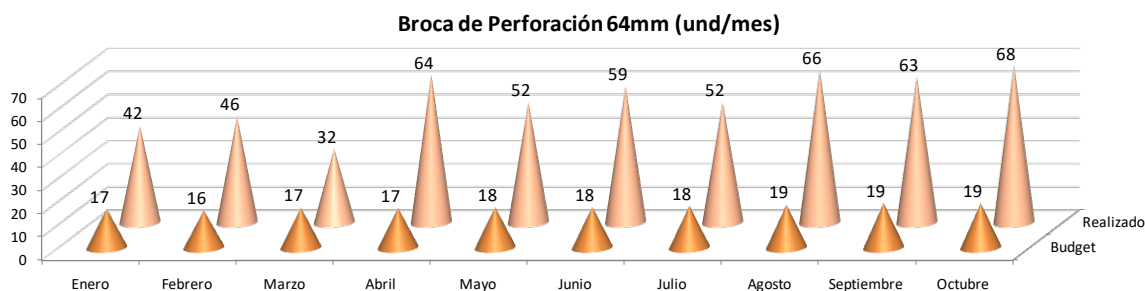
Tabla 3.13 –Consumo de brocas de 51mm



Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.13, se observa que el consumo de brocas para Jumbo está en 57% por encima de lo presupuestado y el promedio de consumo se encuentra en 90 und/mes.

Tabla 3.14 –Consumo de brocas de 64mm

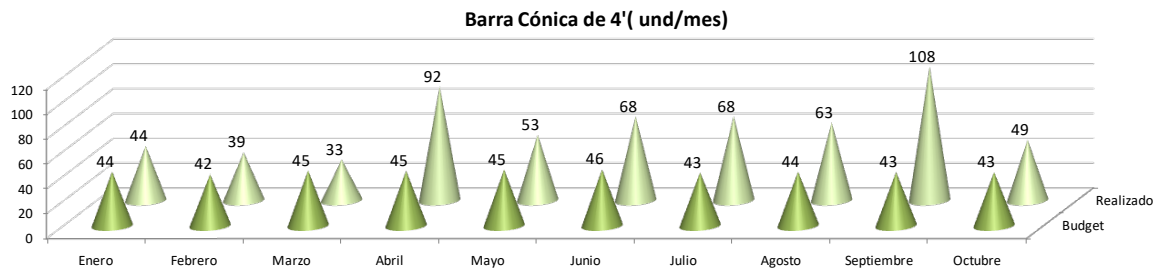


Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.14, se observa que el consumo de brocas para Jumbo Simba rebasa el Budget en 49 und/mes, el promedio es de 53 und/mes.

3.3.2 Barras de Perforación 4', 5', 6', 8' y 14'.

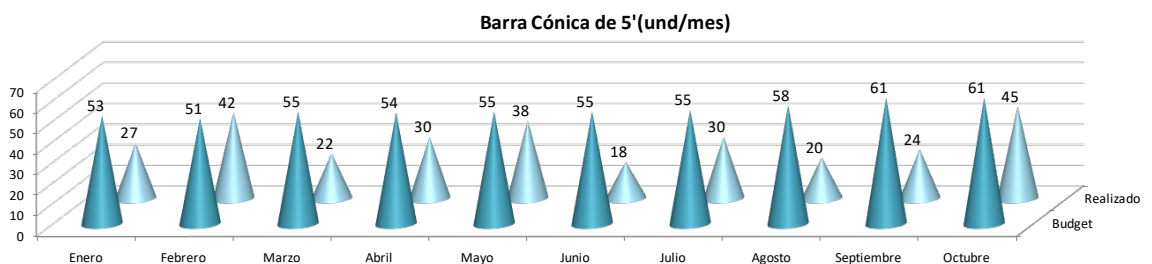
Tabla 3.15 –Consumo de barras de 4 ft



Fuente: Sistema logístico Máximo

En el Tabla 3.15, se observa que el consumo de barras de 4ft se encuentra en 55% por debajo de lo realizado en Septiembre, el consumo promedio mensual es de 63 und/mes.

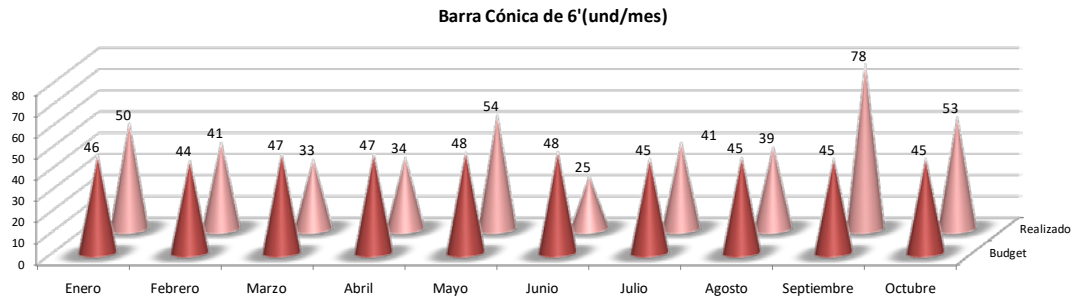
Tabla 3.16 –Consumo de barras de 5 ft



Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.16, se observa que el consumo de barras de 5ft se encuentra dentro del Budget anual, asimismo se encuentra en orden al consumo promedio mensual en 28 und/mes.

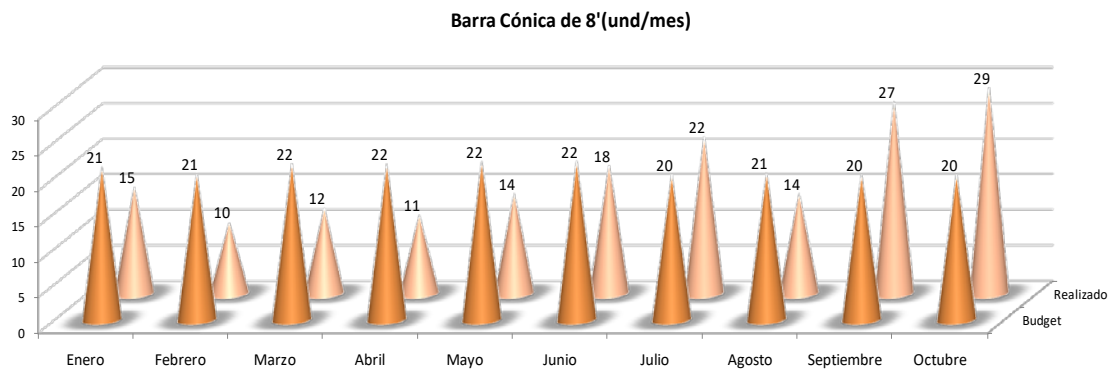
Tabla 3.17 –Consumo de barras de 6 ft



Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.17, se observa que el consumo de barras de 6ft disminuye en 32% con referencia al mes de Septiembre.

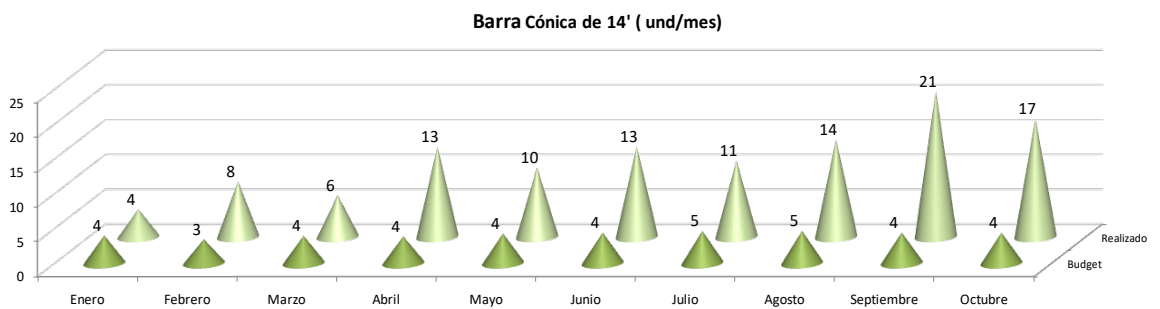
Tabla 3.18 –Consumo de barras de 8 ft



Fuente: Sistema logístico Máximo

En la Tabla 3.18, se observa que el consumo de barras de 8ft se encuentra por encima del consumo promedio mensual estimado en 16 und/mes.

Tabla 3.19 –Consumo de barras de 14 ft



Fuente: Sistema logístico Máximo

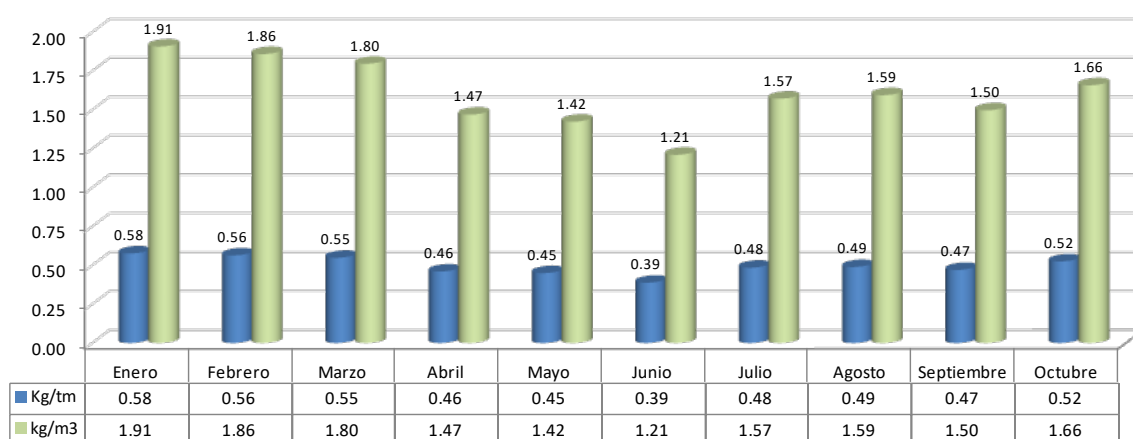
En la Tabla 3.19, se observa que el consumo de barras de 14ft sobrepasa las cantidades presupuestadas, asimismo por encima del consumo promedio mensual estimado en 11 und/mes.

CAPITULO IV

INDICADORES DE OPERACIONES MINA

4.1 Factor de Potencia en Tajos (kg/Tm).

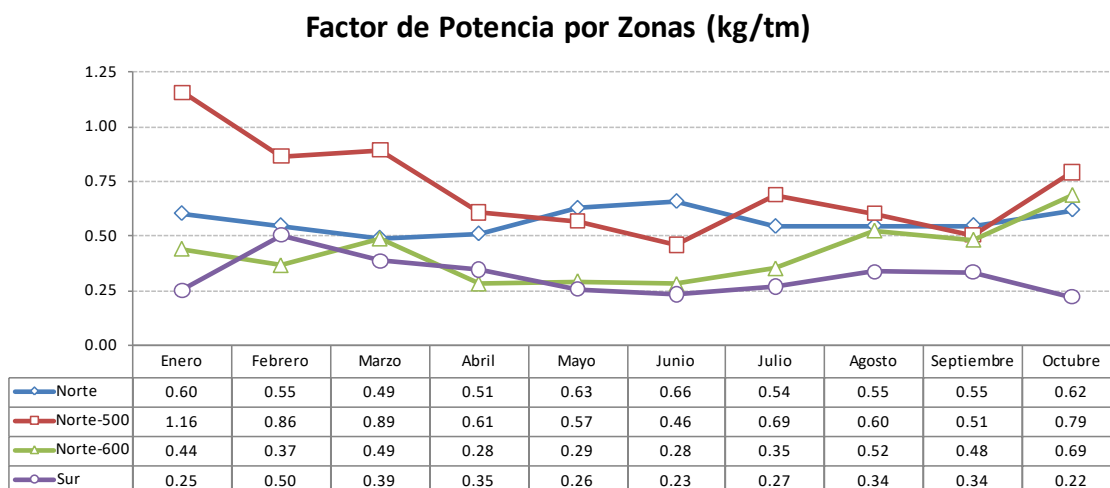
Tabla 4.1 –Factor de potencia en tajos.



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 4.1, se puede observar que el factor de potencia de tajos en Octubre es de 0.52 kg/Tm, corresponde a la rotura en tajos de 18,496 m³, empleando un 58% de ANFO y 42% de dinamita a nivel de toda la mina. Asimismo se debe al incremento de la producción en taladros largos.

Tabla 4.2 –Factor de potencia por zonas.

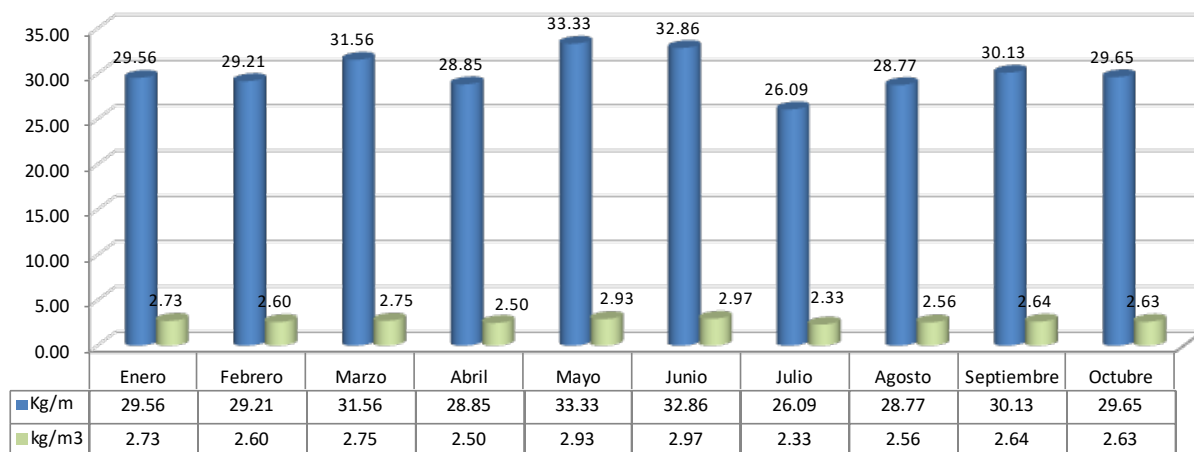


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 4.2, se puede observar que el factor de potencia en la Zona Norte se mantiene su eficiencia por la producción en Taladros Largos (Tajos Tj-801 y Tj-857) con referencia al mes de Septiembre. En la zona Norte-500 se tiene un factor de potencia alto debido a la falta de control en el cargado de los explosivos de manera correcta. El factor de potencia en la zona Norte-600 incluye el consumo de explosivos empleados en el plasteo de bancos y en la zona Sur se debe a que el 81% del total de la producción es minado por Taladros Largos tajos Tj-920, Tj-875 y Tj-826.

4.2 Factor de Carga en Avances (kg/m).

Tabla 4.3 –Factor de potencia en avances.

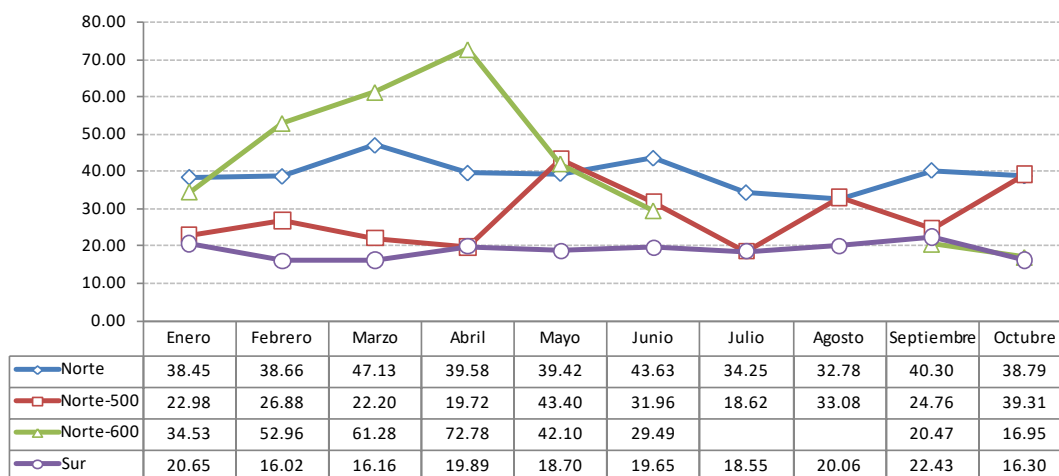


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 4.3, se puede observar que el factor de potencia de los avances se encuentra en 29.65 kg/m, disminuyendo el indicador con respecto al mes de Septiembre. Asimismo se debe mencionar que el consumo de ANFO y Dinamita representan el 55% y 45% respectivamente del consumo total.

Tabla 4.4 –Factor de carga por zonas.

Factor de Carga por Zonas (kg/m)



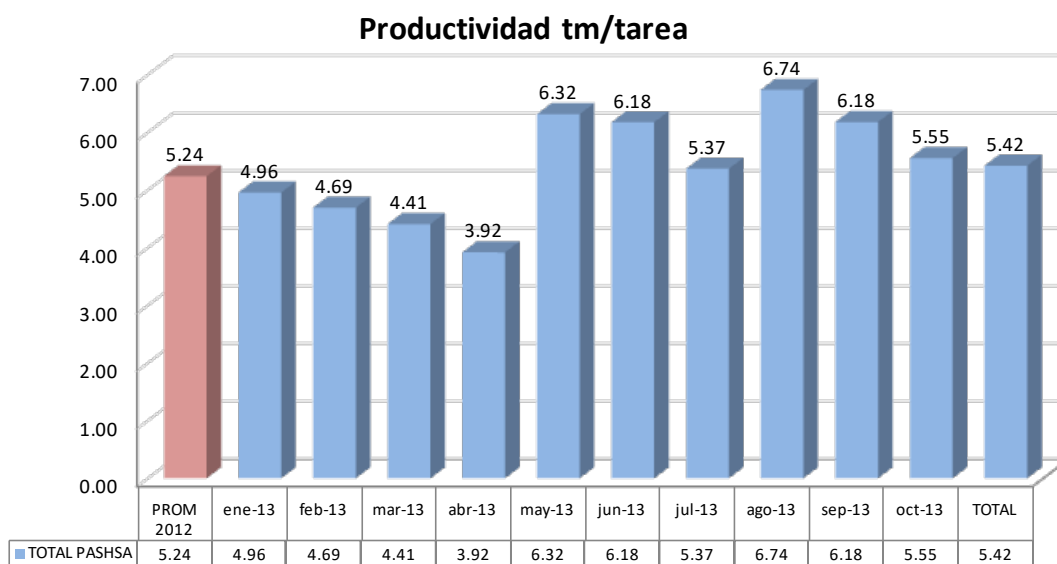
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 4.4, se puede observar que el factor de potencia se define de la siguiente manera:

- Zona Norte: se sincera el factor de potencia en 38.79 Kg/m. en esta zona se observa mayor consumo de ANFO que de dinamita.
- Zona Norte-500: aumenta el factor de potencia con respecto al mes de Septiembre.
- Zona Norte-600: se ejecutan pocas labores de avance (46.20 m).
- Zona Sur: el factor de potencia se debe sincerar a 25 kg/m con la revisión y correcta asignación de los vales de despacho de almacén. Además se debe mencionar que se emplea dinamita en todas las labores, por ventilación deficiente.

4.3 Toneladas por Tarea Operación Mina (Tm/tarea).

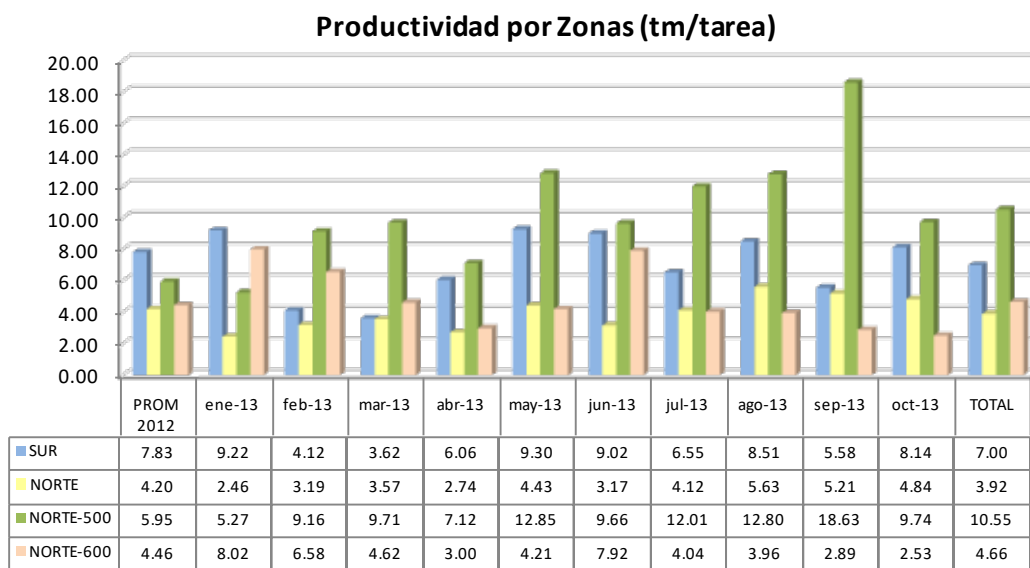
Tabla 4.5 – Productividad del trabajador total mina.



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 4.5, se puede observar que la productividad por tareas del trabajador se encuentra en 5.55 ton/tarea, el número de tareas en Octubre es de 8,168 tareas en tajos, con una producción del 70% en Taladros Largos, 14% en *Breasting* y 16% en Realce convencional.

Tabla 4.6 – Productividad del trabajador por zonas.



*Para el cálculo de la productividad se considera la producción y personal de tajos.

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 4.6, se puede observar que la productividad del trabajador por zonas se presenta del siguiente modo:

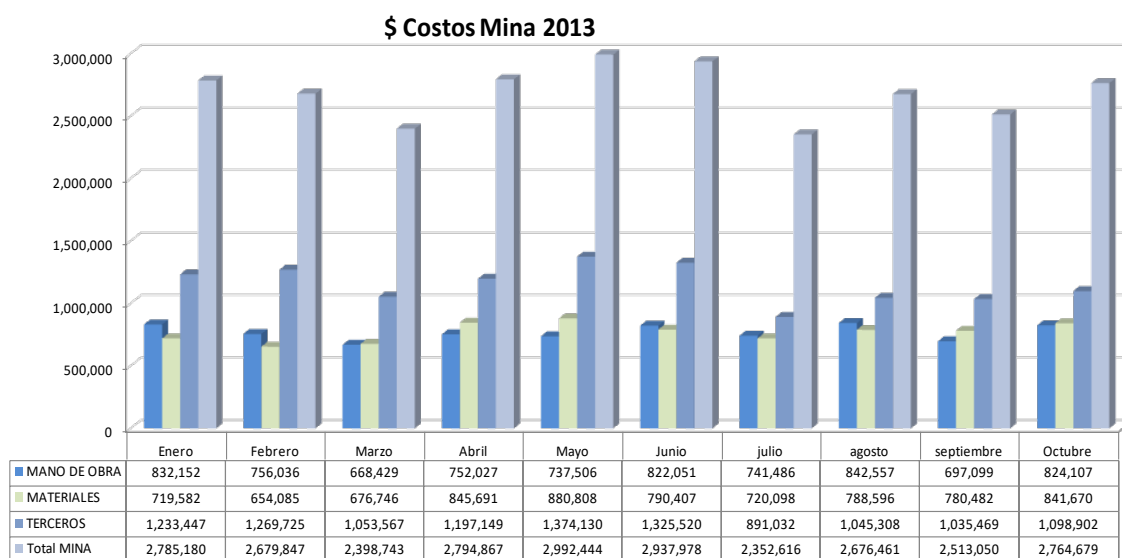
- Zona Norte: la productividad baja con referencia al mes de Septiembre debido a la baja de producción en 12%, del cual el 49% es minado en Taladros largos (Tj-801 y Tj-857).
- Zona Sur: la productividad sube por mayor nivel de producción de la zona con respecto al mes de Septiembre en 36%.

- Zona Norte-500: la productividad baja por el menor nivel de producción con respecto al mes de Septiembre en 48% por la producción de Taladros Largos.
- Zona Norte-600: la productividad disminuye por menor nivel de producción en 6%, principalmente en el Tj-12.

CAPITULO V

COSTOS DE MINA EN EL MES DE OCTUBRE

Tabla 5.1 –Costos por naturaleza de gasto.



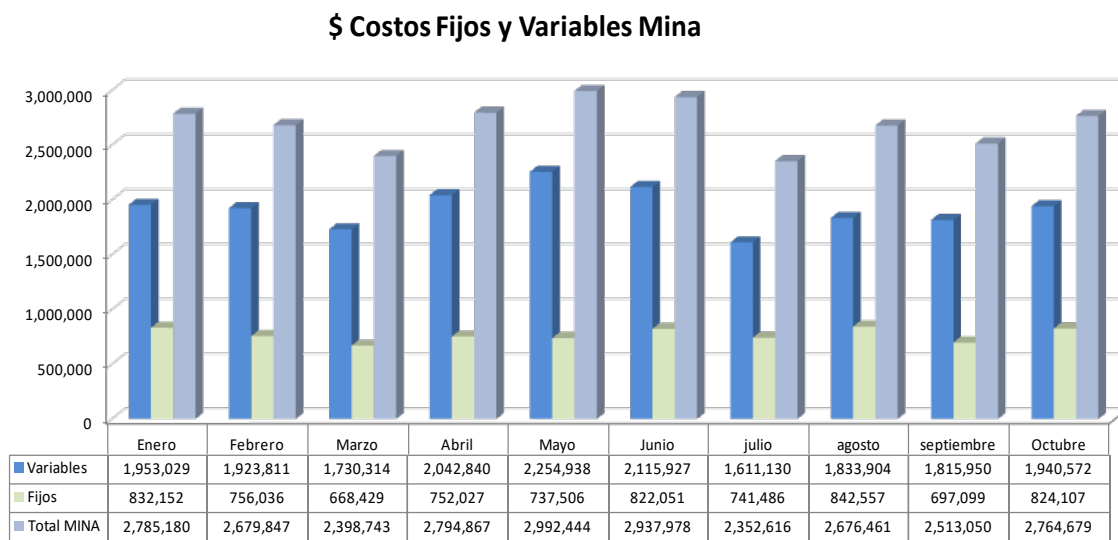
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 5.1, se observa que el costo resultante del área de mina en Octubre se encuentra distribuido de la siguiente forma:

- **Mano de obra**, corresponde a una fuerza laboral de 456 obreros, 147 empleados y 1 Funcionario, en orden al Budget.
- **Materiales**, aumenta en 7.84% respecto del mes de Septiembre.

- **Costo de Terceros**, aumenta en 6.12% con respecto al mes de Septiembre.

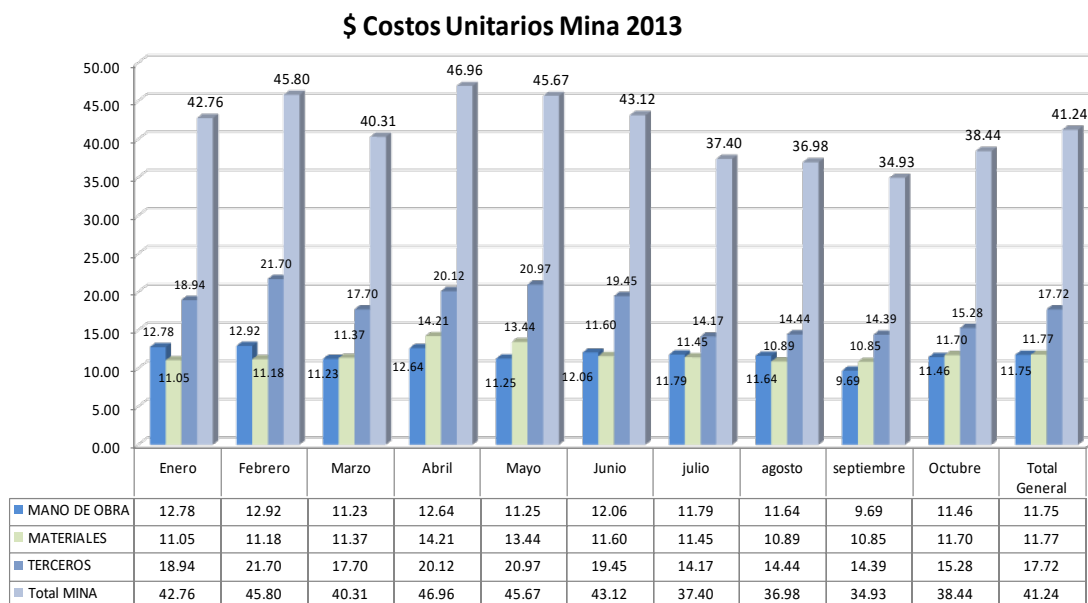
Tabla 5.2 –Costos fijos y variables mina.



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 5.2, se observa que los costos fijos mantienen una tendencia conforme a lo presupuestado y los costos variables corresponden a un nivel de producción de (72,129 TM), al mayor metraje ejecutado con respecto a Septiembre (+93.35m), el aumento del sostenimiento con pernos a 1,240.50 m³ de *shotcrete* mecanizado.

Tabla 5.3 –Costos unitarios mina.

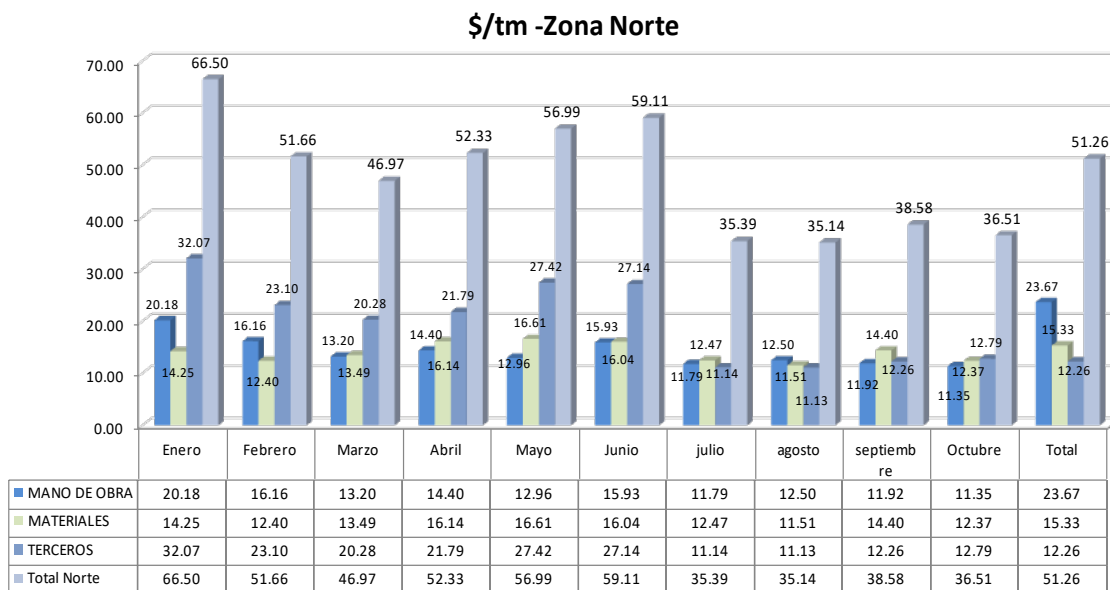


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 5.3, se observa que los costos unitarios de mina en el mes de Octubre suben con respecto al mes de Septiembre.

5.1 Costos zona Norte.

Tabla 5.4 –Costos unitarios Zona Norte.

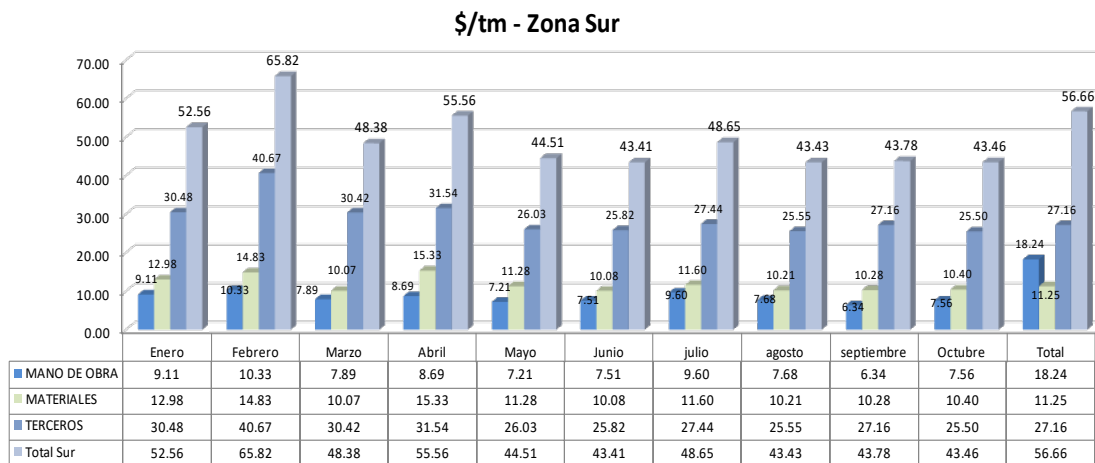


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 5.4, se observa que los costos unitarios de la zona Norte en el mes de Octubre bajan debido al aumento del +26% del nivel de producción con respecto al mes de Septiembre. Se baja el consumo de materiales y baja la productividad del trabajador. El costo en terceros representa el 36% del total valorizado, encontrándose lo más relevante en los metros ejecutados por C. Tuneleros (170.20m), en el sostenimiento con *shotcrete* vía húmeda (577.50m³) y el transporte con volquete (18,287tm) entre mineral y desmonte. Cabe resaltar también que el 62% del material de esta zona es evacuado con el *SKIP* o pique D.

5.2 Costos zona Sur.

Tabla 5.5 –Costos unitarios Zona Sur.



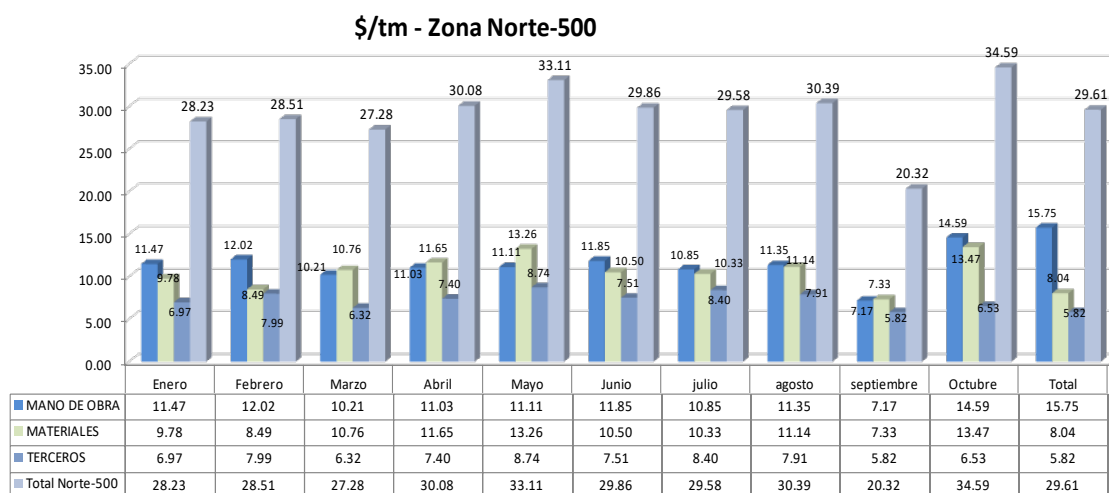
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 5.5, se observa que los costos unitarios de la zona Sur en el mes de Octubre se mantiene, mayor nivel de producción en +8.64% con respecto al mes de Septiembre. El costo en terceros representa el 60.50% del total valorizado, encontrándose lo más relevante en los metros ejecutados por Corporación

Tuneleros (583.05m), en el sostenimiento con *shotcrete* vía húmeda (615m³) y el transporte con volquetes (26,992tm) entre mineral y desmonte.

5.3 Costos zona Norte – 500.

Tabla 5.6 –Costos unitarios Zona Norte – 500.

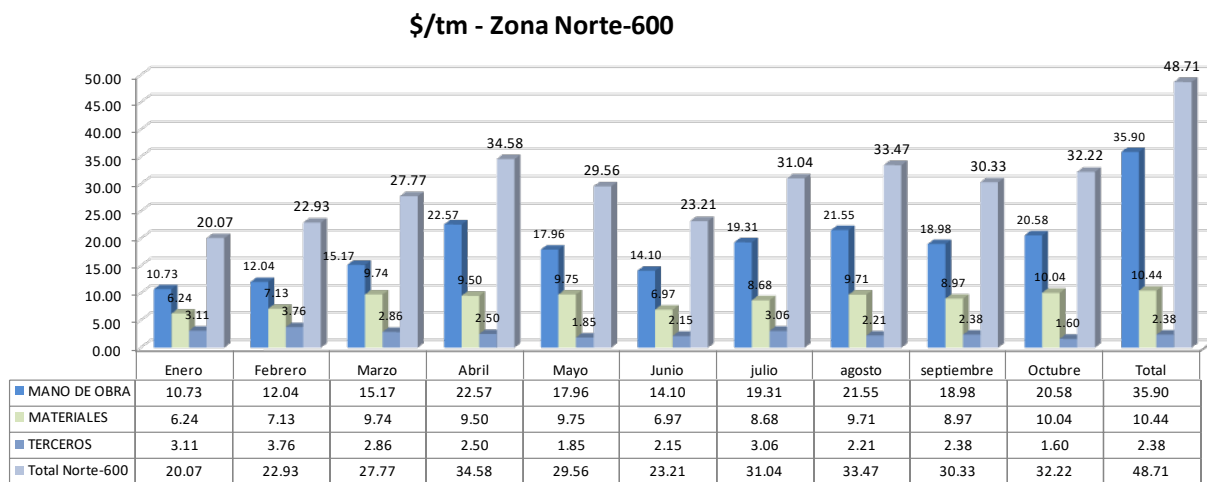


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 5.6, se observa que los costos unitarios de la zona Norte-500 en el mes de Octubre aumentan debido al menor nivel de producción en - 53% con respecto al mes de Septiembre. El costo en terceros representa el 20% del total valorizado, encontrándose lo más relevante en el sostenimiento con *shotcrete* vía húmeda (28.00 m³) y el transporte con volquete (11,996Tm) entre mineral y desmonte.

5.4 Costos zona Norte – 600.

Tabla 5.7 –Costos unitarios Zona Norte – 600.



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En la Tabla 5.7, se observa que los costos unitarios de la zona Norte-600 en el mes de Octubre suben, se mantiene la producción con respecto al mes de Septiembre. El costo en terceros representa el 16% del total valorizado, siendo lo más relevante el sostenimiento con *shotcrete* vía húmeda (20 m³) y el transporte con volquetes (6,994 Tm) de mineral.

CAPITULO VI

INDICADORES DE LAS OPERACIONES UNITARIAS MINERAS

6.1 Indicadores de las operaciones unitarias mineras.

Se continúa realizando el control y monitoreo de las operaciones unitarias mineras de la Unidad Huarón, en las zonas Norte y Sur, para mostrar los resultados obtenidos e implementar mejoras para la optimización de las operaciones. Es importante mencionar que se está realizando la implementación de mallas de perforación y voladura diseñadas por el Área de Ingeniería y Planeamiento, con mayor énfasis al control en la perforación, carguío de taladros y secuencia de estos, para evitar la sobre excavación que genera efectos desfavorables como el desprendimiento de roca, mayor extracción de carga, sostenimiento adicional.

Se continúa con la toma de datos de campo y con el equipo de trabajo que empezó y está conformado por dos ingenieros y cuatro practicantes (2 para cada zona), quienes continúan realizando el levantamiento y toma de datos en el campo (labores) de las operaciones unitarias mineras, siendo las labores de avance principalmente las analizadas y las de preparación.

Los datos son desde el 06 de Octubre al 01 de Noviembre de 2013 (guardias día), en las siguientes labores de la Zona Sur: **BP 921-E y SN 129 B-**

ESTE (NIVEL 320), **GA 830-E** y **RA 830(-)** (NIVEL 420) y en la **Zona Norte** (NIVEL 180) las siguientes labores: **VE 001**, **CAM 001**, **VE 772**, **VE 775** y **BP 772**; obteniendo las muestras, que luego fueron analizadas (trabajo de gabinete) y nos permitirán determinar las mejoras a implementar en las operaciones unitarias mineras.

Con la finalidad de estandarizar los indicadores de las operaciones unitarias mineras **se está elaborando una línea de base de rendimientos**, que nos servirá para medir y controlar las operaciones.

A continuación se muestra los resultados de las diferentes operaciones unitarias:

6.2 Limpieza (Cuadro N° 1 del anexo 01).

Para la limpieza ya sea de mineral o de desmonte, se utilizaron equipos de capacidades nominales 4.1 yd³, de diferentes marcas y modelos.

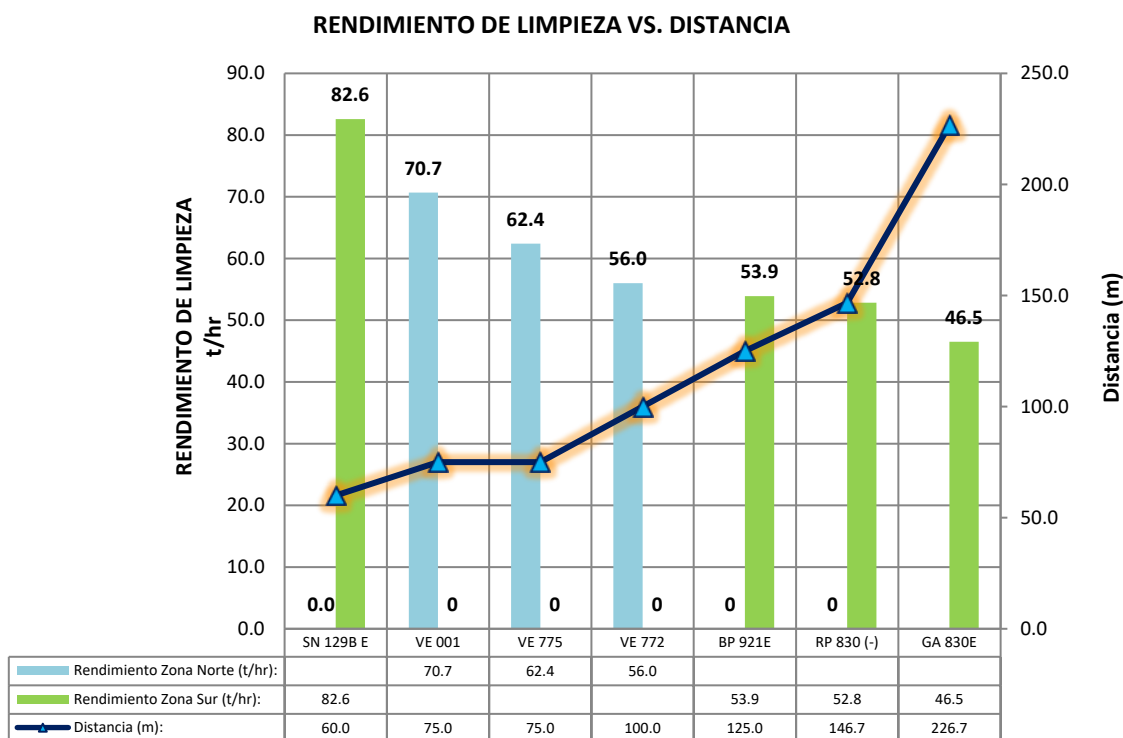
- **Zona Sur:** Scoop Atlas Copco ST7 (Corporación Tuneleros).

- **Zona Norte:** Scoop CAT R1300G (Huarón) y Scoop Atlas Copco ST7 (Corporación Tuneleros).

En la Tabla 6.1 se observa que varían los rendimientos de limpieza de los *scoop's* en las zonas Norte y Sur, como por ejemplo en el SN 129B ESTE presenta sinuosidades y la VE 001 es lineal.

También influyen la destreza del operador, la granulometría de la carga y las condiciones de ventilación de la labor, que disminuyen la visión del operador y hacen más lento su traslado.

Tabla 6.1: Rendimiento de limpieza vs. Distancia (Zona Norte y Sur).



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

6.3 Sostenimiento:

6.3.1 Sostenimiento con *Split Set – Jack Leg* (Cuadro N.º 2 del Anexo 01).

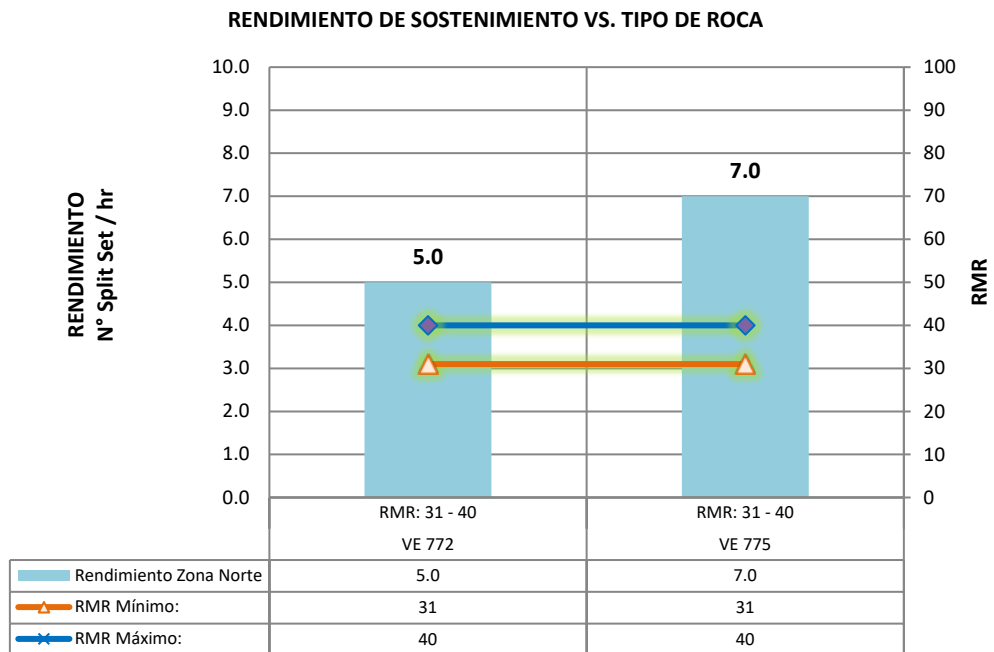
La utilización de la perforadora *Jack Leg* para el sostenimiento de una labor, se justifica debido a que los equipos, ya sean los *Jumbos S1D* o el *Bolter 77*, no cubren con el requerimiento para sostener las labores. Es por ello que como alternativa se siguen usando las *Jack Leg*, que tienen un rendimiento muy por

debajo de los equipos mecanizados, para llevar a cabo esta tarea se debe realizar un “piso con carga” para disminuir la altura de sección y se llegue a 2.5 m que es la altura efectiva de la *Jack Leg* preparar este “piso” y luego limpiarlo, implica mayor tiempo en el ciclo de la labor.

La utilización de la *Jack Leg*, sí justifica para el sostenimiento de los hastiales en aquellas labores donde los equipos mecanizados no pueden realizarlo, pues la longitud de la pluma es mayor al ancho de la sección.

En la Tabla 6.2, se muestra el rendimiento de sostenimiento de *Jack Leg*, cuando instala *Split Set's* en la zona norte. Siendo las condiciones del macizo rocoso iguales (RMR: 31 – 40). La diferencia es el tipo de sostenimiento, en la VE 772 se utilizó *Split Set* más malla electrosoldada y en la VE 775 sólo *Split Set* sistemático, siendo sus rendimientos 5 y 7 und/hr respectivamente.

Tabla 6.2: Rendimiento de sostenimiento con *jackleg* vs. Tipo de roca (Zona Norte).

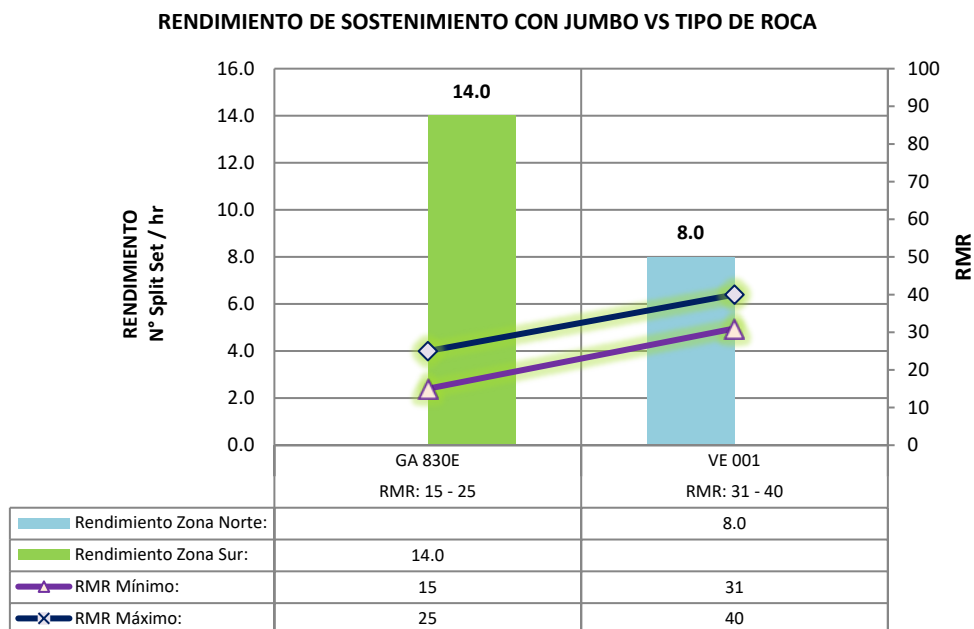


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

6.3.2 Sostenimiento con *Split Set* – *Jumbo S1D* (Cuadro N° 2 del Anexo 01).

En la Tabla 6.3, se muestra el rendimiento de sostenimiento de los *Jumbo BoomerS1D* de las zonas norte y sur. El motivo por el que los rendimientos entre ambas labores son distintos se debe: El tipo de roca, en la GA 830E la roca es de una RMR: 15 – 25 y la VE 001 presenta un RMR: 31 – 40, lo que hace que el tiempo de perforación en la segunda labor sea mayor a la primera y también son los elementos de sostenimiento utilizados, en la GA 830E solo se utilizó *Split Set* sistemático sobre *shotcrete* de 3", mientras que en la VE 001 se utilizó *Split Set* más malla electrosoldada. Sus rendimientos son 14 y 8 und/hr respectivamente.

Tabla 6.3: rendimiento de sostenimiento vs. Tipo de roca (Zona Norte y Sur).



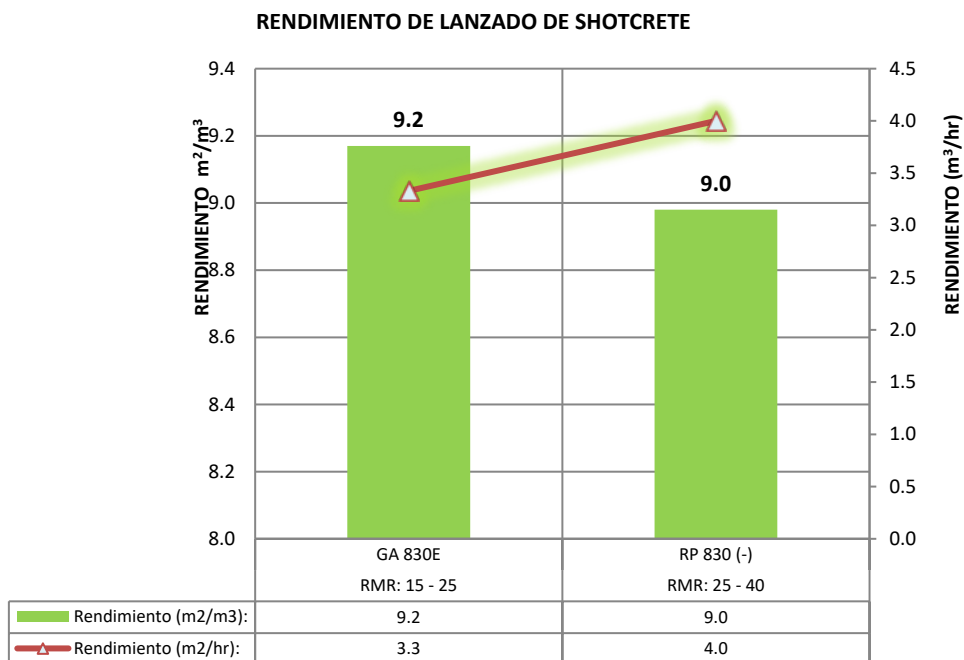
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

6.3.3 Sostenimiento con *Shotcrete* (Cuadro N.º 2 del Anexo 01).

Para un buen lanzado de *shotcrete* se requiere básicamente disponer de una presión de aire adecuada. Esta presión debe ser mínimo de 4 a 5 bares, en caso no existir estas condiciones en la labor se generará rebote por encima a lo permisible, que es de un 10%.

En el Tabla 6.4, se observa los rendimientos diferentes a los estándares establecidos, esto se debe a que no se está cumpliendo con el espesor recomendado. Para la galería 830E debe de ser 3" mientras que para la RA 830(-) debe de ser 2". Los rendimientos obtenidos son de 9.2 y 9.0 m²/m³ respectivamente.

Tabla 6.4: Rendimiento de lanzamiento de shotcrete.



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

6.4 Perforación (Cuadro N° 3 del anexo 01).

Se viene implantando en las labores de avance la utilización de las mallas de perforación diseñadas por el área de Ingeniería y Planeamiento y coordinadas con el área de Mina. Ver **Anexo 02**.

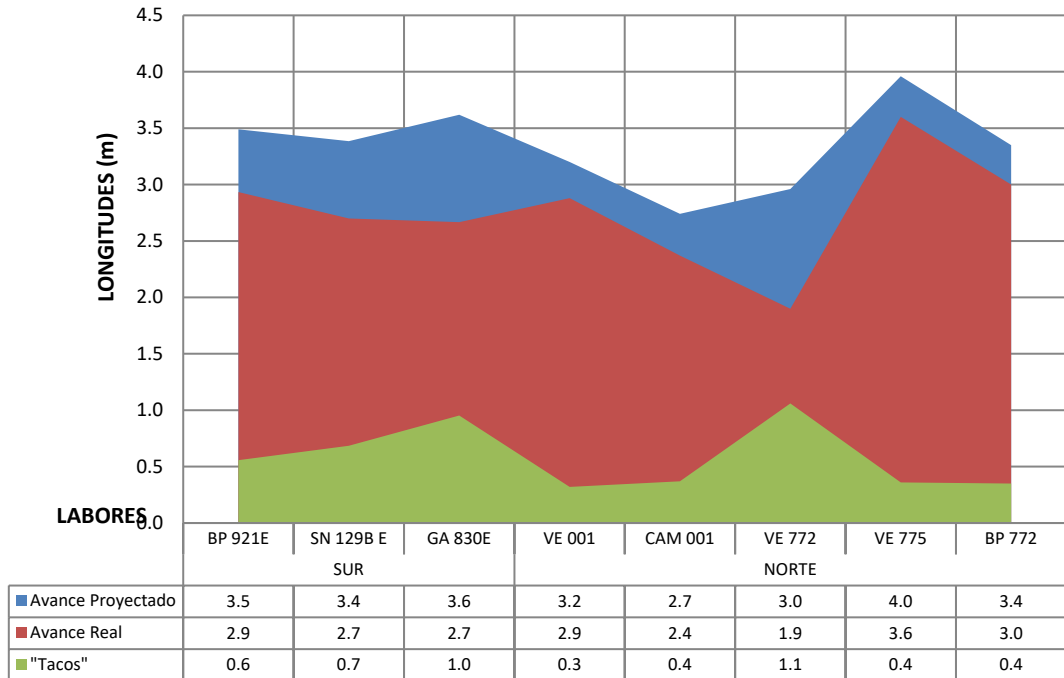
La utilización de estas nuevas mallas viene mejorando progresivamente, y esto se ve reflejado en los avances efectivos lineales, la eficiencia de disparo y sobre todo en los factores de carga. Aunque este progreso es solo parcial pues hay días donde se tienen eficiencias de disparo óptimas y otros días donde esta eficiencia es baja.

El avance deficiente obtenido se debe al descuido de los operadores de jumbos y supervisores en lo que respecta a paralelismo, uniformidad y espaciamiento entre taladros, así como el diseño de malla de perforación y voladura. Esto hace que la eficiencia de disparo promedio obtenido en campo es de 82% (18% menor al esperado). Lo que equivale a una deficiencia de disparo (tacos) de **0.60 m** de avance por cada disparo, como se aprecia en la **Tabla 6.5** y **Tabla 6.6**, generando el no cumplimiento de los avances programados del mes en cada labor de avance mecanizada.

Tabla 6.5: Eficiencia del disparo.

Zona	Labor	Longitud efectiva de perforación		Avance efectivo m	Eficiencia de disparo %	Taco (deficiencia de disparo) m/disparo
		Ft	m			
SUR	BP 921E	11.5	3.5	2.9	84%	0.6
	SN 129B E	11.1	3.4	2.7	80%	0.7
	GA 830E	11.9	3.6	2.7	74%	1.0
NORTE	VE 001	10.5	3.2	2.9	90%	0.3
	CAM 001	9.0	2.7	2.4	86%	0.4
	VE 772	9.7	3.0	1.9	64%	1.1
	VE 775	13.0	4.0	3.6	91%	0.4
	BP 772	11.0	3.4	3.0	90%	0.4
PROMEDIO		11.0	3.3	2.8	82%	0.6

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

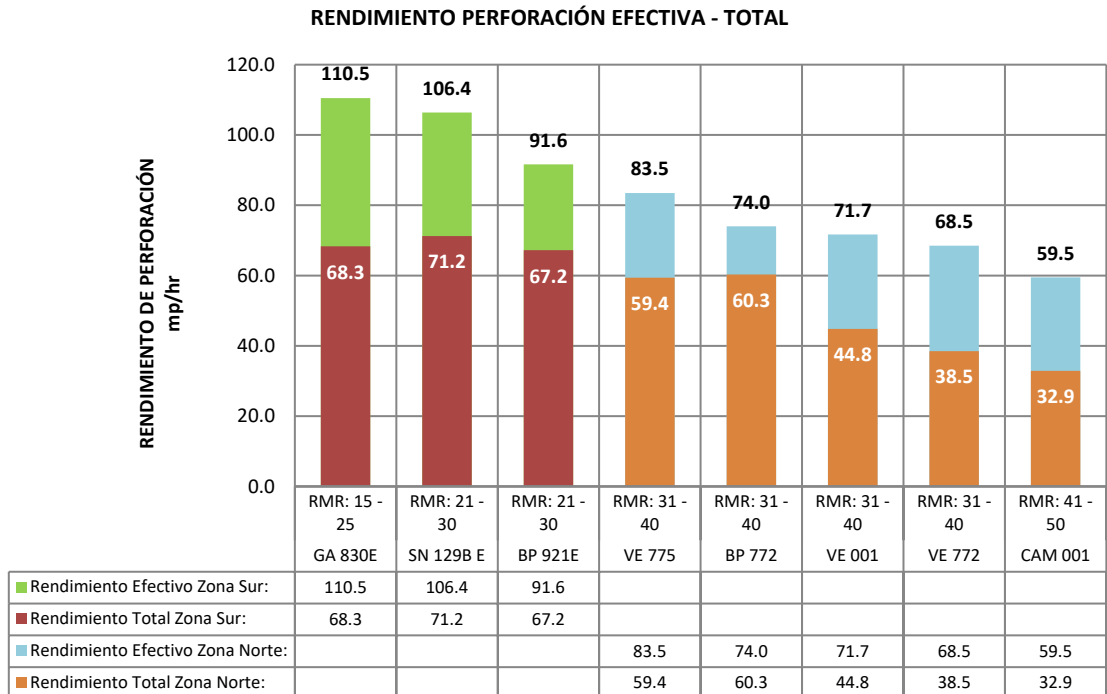
Tabla 6.6: Rendimientos de Disparo por Frentes de Avance.

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En lo que respecta a la rendimientos de perforación (metros perforados/hora), que se aprecian en el **Cuadro 3 del Anexo 01** y la **Tabla 6.7** Esto se debe a problemas inherentes que todavía existen en los equipos de perforación, el tipo de roca a perforar y a la experiencia de los operadores.

Como se muestra en la **Tabla 6.7** el rendimiento efectivo de perforación disminuye según la roca sea más competente, debido a que aumenta su dureza y abrasividad.

Tabla 6.7: Rendimiento de Perforación vs. Tipo de Roca.



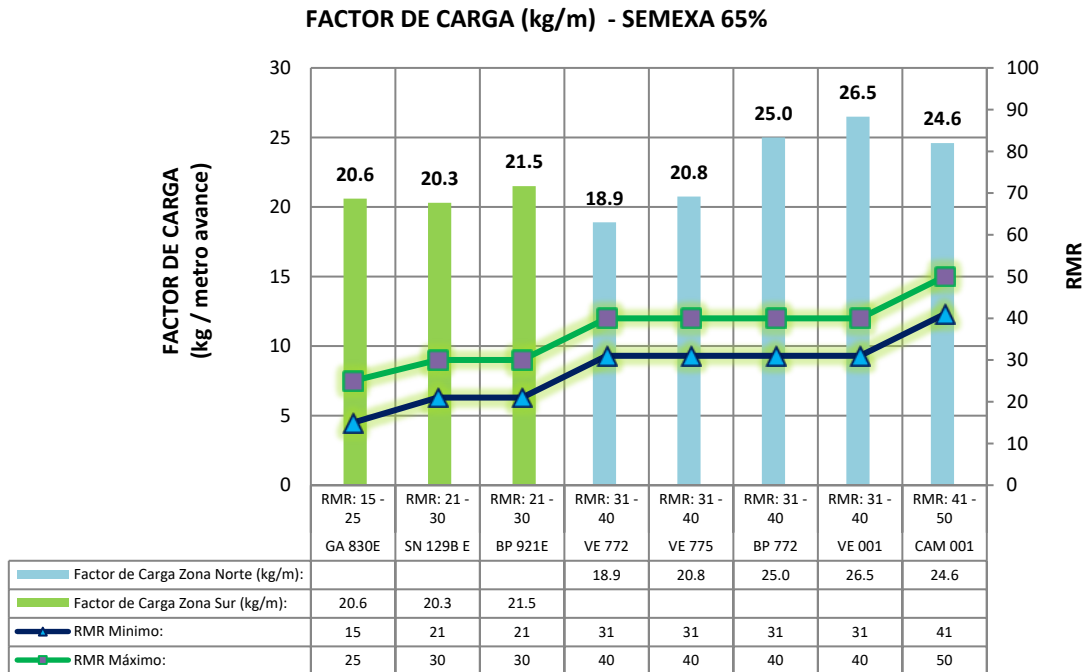
Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

6.5 Voladura (Cuadro N° 4 del Anexo 01).

A pesar que se vienen usando las nuevas mallas de perforación, habiendo mejorado la distribución y simetría de los taladros, todavía existen deficiencias en el carguío y esto se debe a que:

- No se sigue el diseño de carga explosiva dado en las nuevas mallas de perforación, por parte de la supervisión.
- No se sigue el diseño de secuencia de salida del disparo dado en las nuevas mallas. Los cargadores de los frentes de avances, no están capacitados en el carguío y la manipulación de explosivos.

Tabla 6.8: Factor de Carga en la Zona Sur usando Dinamita Semexa 65%.



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En el **Tabla 6.8** se muestra como el factor de carga usando *Semexa65%* aumenta según mejora la calidad de roca (tipo de material). Este aumento del factor de carga se da porque ante un mejor tipo de roca, los gases de voladura son menos eficientes y es por ello que se tiene que aumentar la cantidad de explosivos para que la voladura sea eficiente.

También notamos que en el **Tabla 6.8**, no se cumple la premisa anterior en la VE 772 y la VE 775, y esto se da porque en la VE 772 solo se disparó una “sellada” para poder comenzar a llevar la labor a sección completa y se usó poca cantidad de kilogramos de explosivos (36 kg) ver **Cuadro 4 del Anexo 01**. Y en la VE 775 se obtuvo ese factor de carga debido a que se registró un avance óptimo, por encima de las demás labores (3.6 m. de avance lineal) ver **Cuadro 4 del Anexo 01**.

CAPITULO VII

ANÁLISIS DE RESULTADOS EN MINA HUARÓN EN EL MES DE OCTUBRE

7.1 Resultado operativo Huarón durante el mes de Octubre

Tabla 7.1 – Resultado operativo Huarón durante el mes de Octubre

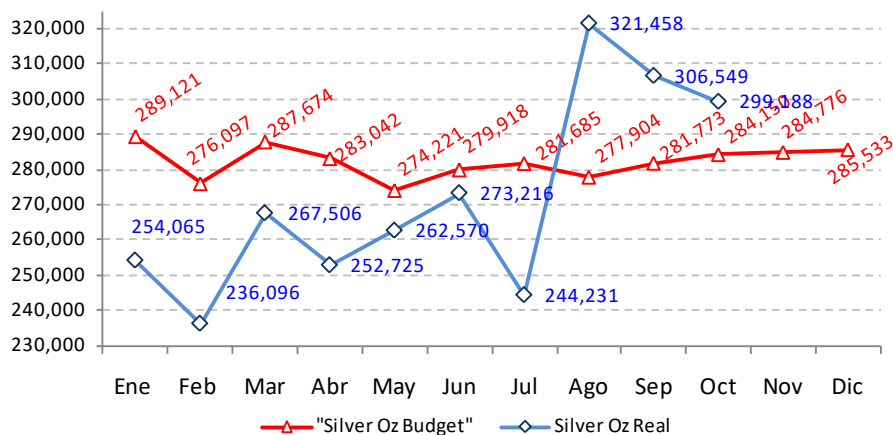
Huarón Mine Statistics	Sep-13 Ejec	Oct-13 Ejec	Oct-13 Budget	Octubre-13 Ejec-Budget
Rubros	Actual	Actual	Budget	Variacion
Tonnes Milled	71,955	71,918	65,500	6,418
Grades				
Ag grams	164.02	162.50	167.00	-4.50
Cu %	0.66%	0.57%	0.58%	-0.01%
Pb %	1.03%	0.97%	1.00%	-0.03%
Zn %	2.47%	2.40%	2.44%	-0.04%
Production to concentrates				
Silver Ounces	306,549	299,188	284,150	15,039
Tonnes zinc	2,520	2,357	2,324	33
Tonnes Lead	1,048	976	977	-0
Tonnes copper	1,419	1,248	1,166	82
Recovery to concentrates				0
% Ag	80.63	80.02	80.80	-1
% Cu	75.69	75.17	72.20	3
% Pb	69.07	69.47	71.29	-2
% Zn	69.02	67.36	68.33	-1
Cost \$				
NSR (US\$/TMS)	118.70	112.58	144.41	-31.82
Costo Op (US\$/TMS)	85.17	87.05	95.70	8.65
Cash Cost Per Oz - Real	13.51	14.88	18.81	
Margen Bruto x (US\$/TMS)	33.53	25.54	48.71	-23.17

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En el cuadro anterior se puede observar que la producción y las onzas de plata están por encima del Budget para el mes de Octubre; el *cash cost* se

encuentra por debajo del Budget y el margen bruto se encuentra por debajo del Budget.

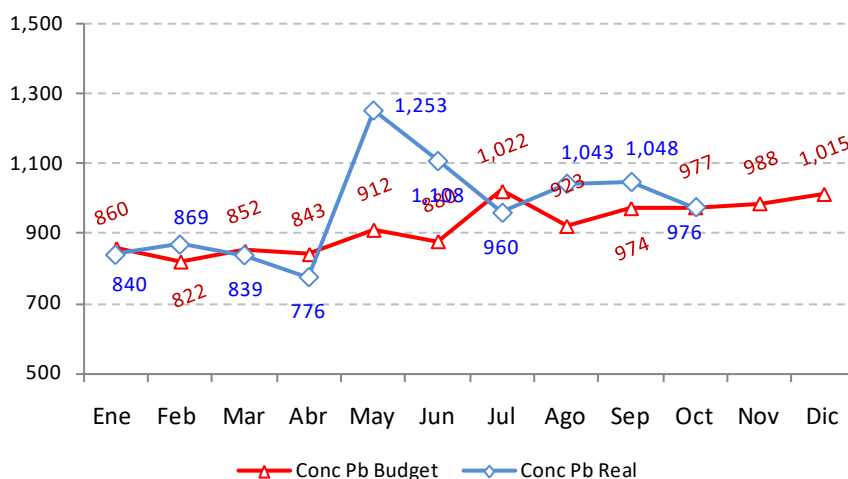
Tabla 7.2 – Budget y producción real de Plata



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

La producción de onzas de plata se incrementa a partir del mes de Agosto, por mayor aporte de los taladros largos.

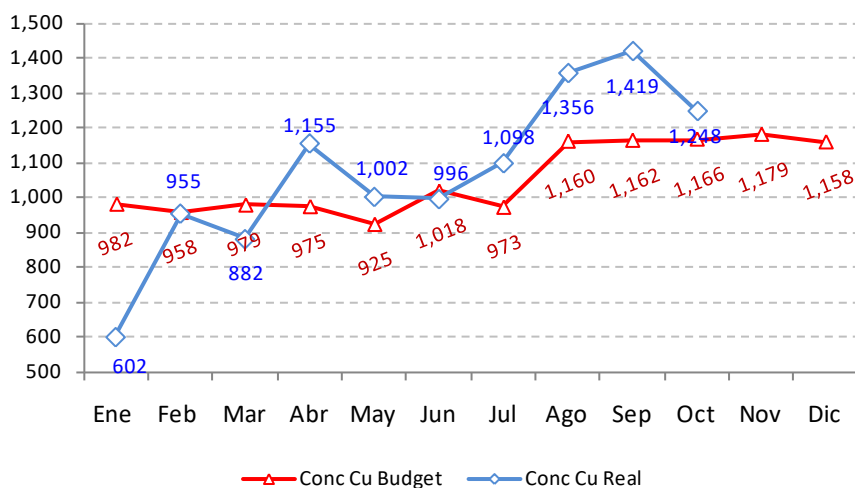
Tabla 7.3 – Budget y producción real de concentrado de Plomo



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

La producción de concentrado de Plomo se aumenta a partir del mes de Mayo.

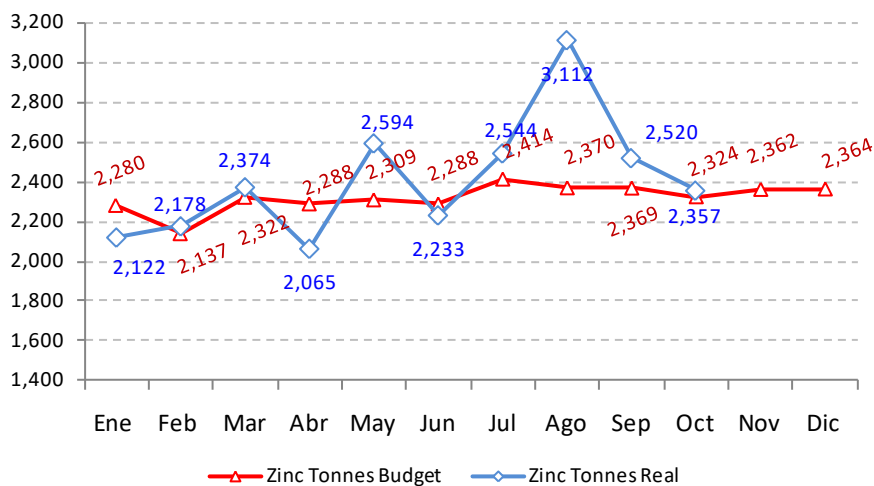
Tabla 7.4 – Budget y producción real de concentrado de Cobre



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

La producción de concentrado de Cobre aumenta a partir de Abril.

Tabla 7.5 –Budget y producción real de Zinc

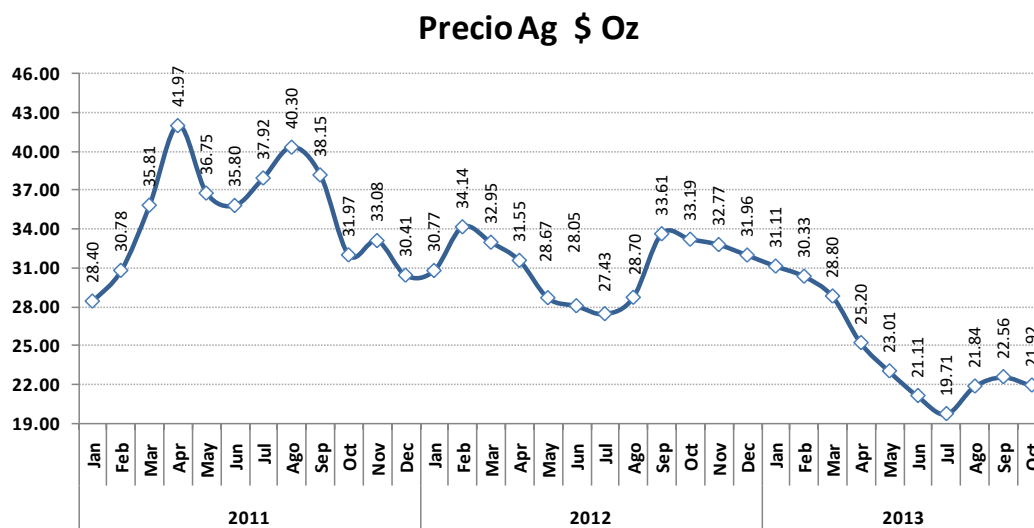


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

El concentrado de Zinc aumenta a partir del mes de Julio.

7.1.1 Variación del precio de los metales

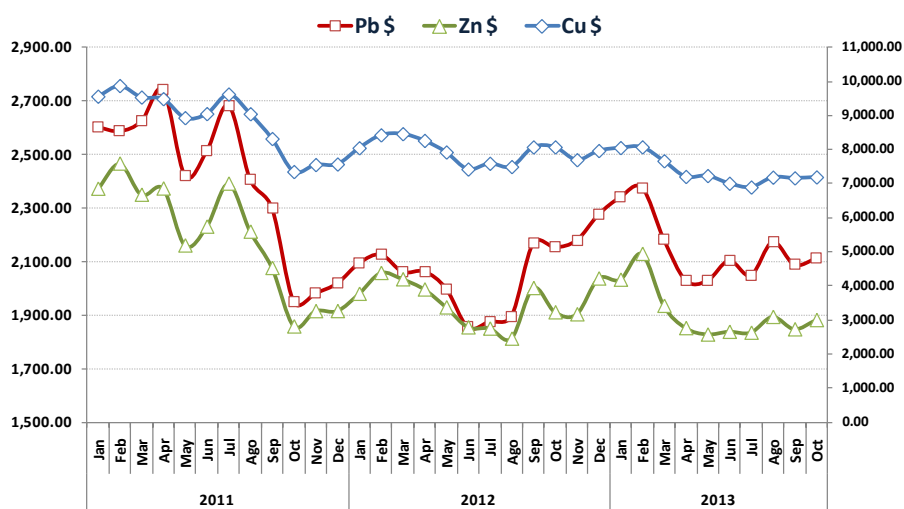
Tabla 7.6 – Variación del precio de la Plata



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

El presente Budget fue elaborado con un precio mínimo de 28 US\$/onza, bueno como se observa en el diagrama anterior, a partir del mes de Abril el precio empezó a bajar. Algo similar ocurrió con los demás metales (Pb, Zn, Cu):

Tabla 7.7 – Variación del precio del Plomo, Zinc y Cobre



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

7.1.2 Personal por áreas:

Tabla 7.8 –Budget y cantidad real de trabajadores en Huarón - Enero a Octubre

MES	Funcionarios		Empleados		Obreros		Total PASHSA	
	Real 2013	Bud	Real 2013	Bud	Real 2013	Bud	Real	Budget
⊕ Enero	10	11	326	341	601	605	937	957
⊕ Febrero	11	11	330	341	588	605	929	957
⊕ Marzo	10	11	330	341	594	605	934	957
⊕ Abril	11	11	328	341	582	605	921	957
⊕ Mayo	11	11	329	341	593	605	933	957
⊕ Junio	10	11	320	341	582	605	912	957
⊕ Julio	10	11	328	341	606	605	944	957
⊕ Agosto	11	11	339	341	599	605	949	957
⊕ Sept	12	11	400	341	527	605	939	957
⊕ Octubre	10	11	416	341	507	605	933	957

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

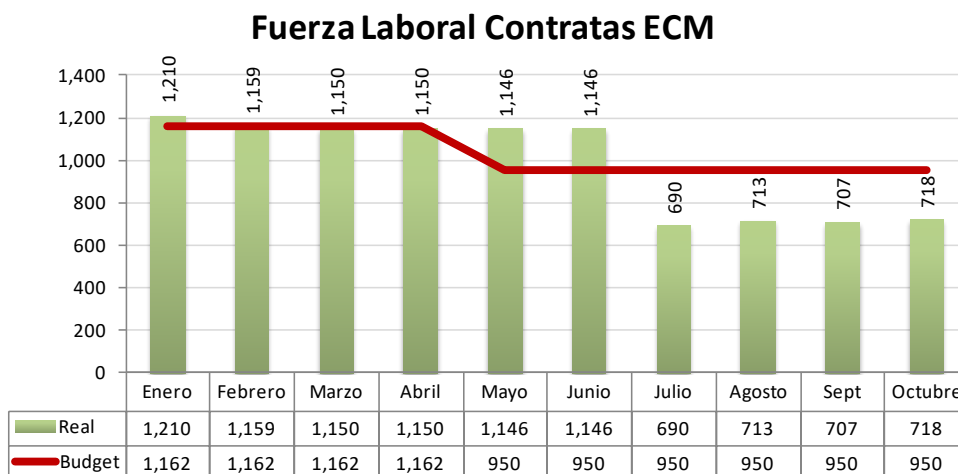
En la tabla anterior se aprecia la cantidad de personal de la empresa Huarón el 2013 y en la siguiente apreciamos los totales correspondientes al mes de Octubre:

Tabla 7.9 –Budget y cantidad real de trabajadores en Huarón en Octubre

ÁREA x CC	SUB ÁREA x CC	Funcionarios		Empleados		Obreros		Total PASH SA	
		Real	Bud	Real	Bud	Real	Bud	Real	Budget
⊕ Mina		1	1	147	67	456	540	604	608
⊕ Planta		2	2	40	41	19	20	61	63
⊕ Geología		1	1	16	18	19	36	36	55
⊕ Planeamiento		1	1	31	28			32	29
⊕ Medio Ambiente		1	1	7	6	1	1	9	8
⊕ Seguridad			1	7	9			7	10
⊕ Mantenimiento y Energía		1	1	103	96	8	7	112	104
⊕ Administración	Administración		0	10	9	1	1	11	10
	Capacitación			6	7			6	7
	Comunidades	1		2	3			3	3
	Contabilidad			2	3			2	3
	Logística		1	17	17	2		19	18
	Recursos humanos	1		5	5			6	5
	Sistemas			4	5			4	5
	Trabajo Social			3	3			3	3
	Unidad médica			4	4			4	4
	Gerencia de Operaciones		1	2	2			2	3
⊕ Proyectos	Proyectos	1	1	7	18			8	19
⊕ Exploraciones	Exploraciones			3		1		4	0
Total general		10	11	416	341	507	605	933	957

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

Tabla 7.10 – Personal que labora en contratas

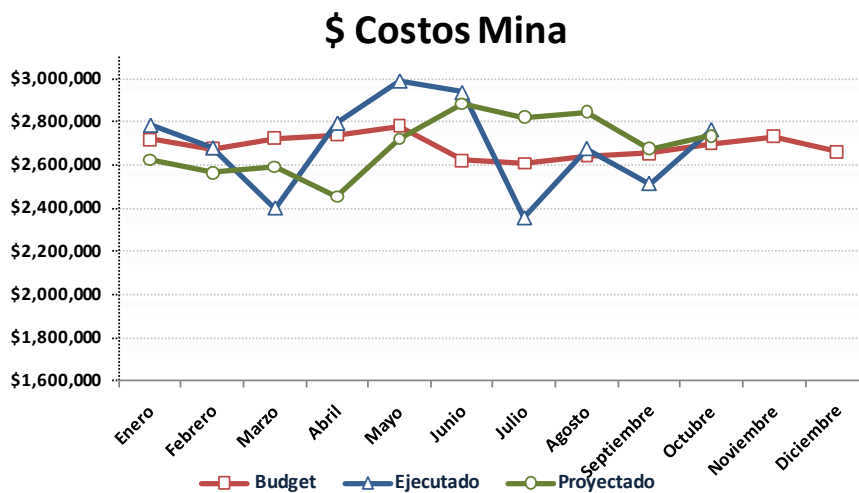


Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En este cuadro se muestra la cantidad de personal que labora en las empresas contratistas que trabajan en Huarón.

7.2 Análisis de costos por áreas

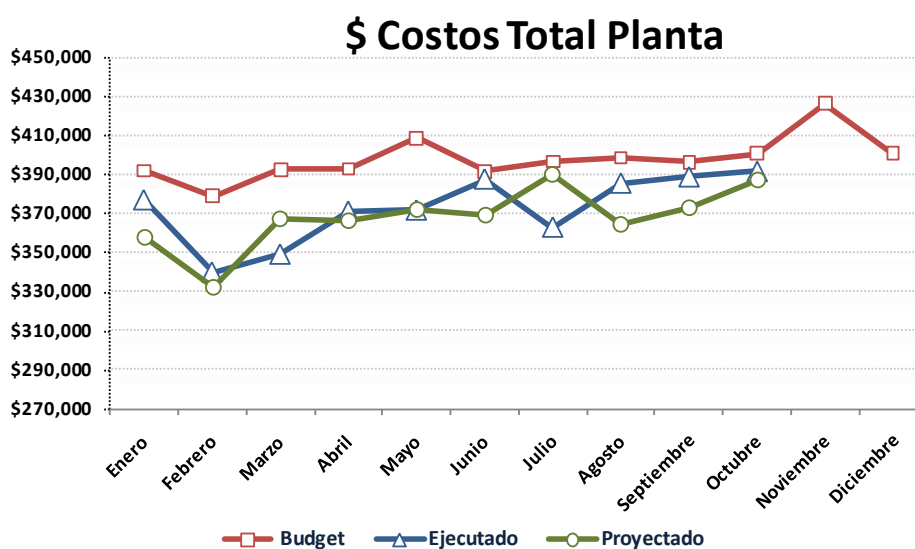
Tabla 7.11 – Costos de mina



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En este cuadro se aprecia los costos de mina que a partir del mes de Julio se empezó a estar por debajo del Budget debido a la baja de precio de los metales.

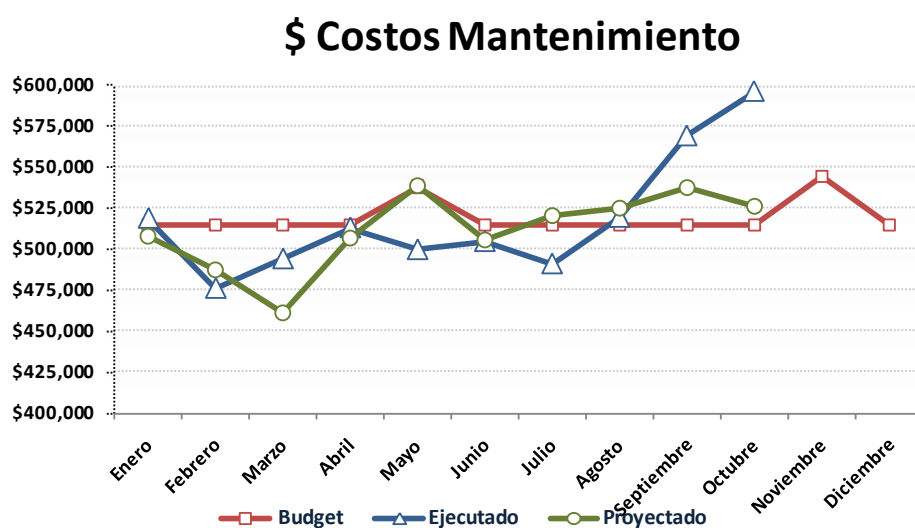
Tabla 7.12 – Costos totales de Planta



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

Se puede notar en cuadro que los costos de planta desde inicio de año se mantienen por debajo del Budget ante la baja de precio de los metales.

Tabla 7.13 – Costos de mantenimiento



Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

El costo de mantenimiento se incrementa a partir de Septiembre, por la adquisición de equipos nuevos que no estaban contemplados en el Budget.

En resumen, en el siguiente cuadro se puede ver los costos de producción, expresados, en la parte superior, en US\$ y en la inferior, en US\$ por tonelada explotada (correspondiente a su respectivo periodo). Estos costos proporcionan lo que cada área ha ejecutado hasta el mes de Octubre y los costos unitarios.

Tabla 7.14 – Costos de producción y costos unitarios hasta el mes de Octubre

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total General
Total	65,133	58,510	59,511	59,511	65,530	68,137	62,900	72,382	71,955	71,918	655,487

US\$ COSTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total General
MINA	2,785,181	2,679,847	2,398,742	2,794,867	2,992,444	2,937,978	2,352,616	2,676,461	2,513,050	2,764,679	26,895,865
PLANTA	377,125	340,134	349,302	371,309	371,882	387,778	363,136	385,688	388,877	391,668	3,726,900
PLANEAMIENTO	87,320	83,973	102,214	87,794	82,744	82,585	83,500	94,616	93,390	92,372	890,507
GEOLOGIA	112,577	112,198	95,512	113,250	117,888	108,358	120,693	212,050	178,051	176,300	1,346,876
MANTENIMIENTO	518,837	476,049	494,069	513,046	499,679	504,624	491,015	519,448	569,197	596,373	5,182,336
ENERGIA ELECTRICA	354,420	329,404	331,568	353,080	333,521	332,617	365,103	383,849	384,749	375,713	3,544,022
MEDIO AMBIENTE	74,298	92,315	231,821	259,772	270,125	216,223	164,056	41,416	85,080	59,418	1,494,524
SEGURIDAD	75,835	70,490	80,855	64,918	64,699	47,870	60,392	50,135	69,280	73,364	657,839
ADMINISTRACION	805,268	798,750	705,751	903,408	896,226	772,682	808,410	746,732	935,799	838,213	8,211,240
Total general	5,190,861	4,983,160	4,789,834	5,461,444	5,629,207	5,390,715	4,808,919	5,110,394	5,217,474	5,368,099	51,950,108

Unitario (US\$/Ton)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total General
MINA	42.76	45.80	40.31	46.96	45.67	43.12	37.40	36.98	34.93	38.44	41.03
PLANTA	5.79	5.81	5.87	6.24	5.67	5.69	5.77	5.33	5.40	5.45	5.69
PLANEAMIENTO	1.34	1.44	1.72	1.48	1.26	1.21	1.33	1.31	1.30	1.28	1.36
GEOLOGIA	1.73	1.92	1.60	1.90	1.80	1.59	1.92	2.93	2.47	2.45	2.05
SEGURIDAD	1.16	1.20	1.36	1.09	0.99	0.70	0.96	0.69	0.96	1.02	7.91
MEDIO AMBIENTE	1.14	1.58	3.90	4.37	4.12	3.17	2.61	0.57	1.18	0.83	5.41
MANTENIMIENTO	7.97	8.14	8.30	8.62	7.63	7.41	7.81	7.18	7.91	8.29	2.28
ENERGIA ELECTRICA	5.44	5.63	5.57	5.93	5.09	4.88	5.80	5.30	5.35	5.22	1.00
ADMINISTRACION	12.36	13.65	11.86	15.18	13.68	11.34	12.85	10.32	13.01	11.66	12.53
Total general	79.70	85.17	80.49	91.77	85.90	79.12	76.45	70.60	72.51	74.64	79.25

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

Tabla 7.15 – Ganancia real de la empresa y la ganancia programada

Sep-13 Ejec	Oct-13 Ejec	Oct-13 Budget	HUARON MINE	YTD Ejec	YTD Budget
71,955	71,918	65,500	Tonnes Milled	655,487	652,000
164.02	162.50	167.00	Ag g/t	160.24	165.86
2.47	2.40	2.44	Zn%	2.57%	2.46%
1.03	0.97	1.00	Pb%	1.05%	0.93%
0.66	0.57	0.58	Cu%	0.56%	0.49%
2,520	2,357	2,324	Zinc Tonnes	24,100	23,101
1,048	976	977	Lead Tonnes	9,714	9,065
1,419	1,248	1,166	Copper Tonnes	10,713	10,298
306,549	299,188	284,150	Silver Ounces	2,717,605	2,815,584
			Net Smelter Return		
\$1,668,729	\$1,647,836	\$1,912,248	Zinc Concentrate	\$17,606,420	\$18,417,553
\$1,851,224	\$1,762,370	\$2,066,296	Lead Concentrate	\$19,846,808	\$22,309,068
\$5,126,881	\$4,764,540	\$5,586,310	Copper Concentrate	\$46,141,570	\$51,875,545
(\$106,029)	(\$77,994)	(\$106,246)	(Special Mining Tax + Mining Royalties)	(\$924,056)	(\$949,008)
\$8,540,806	\$8,096,752	\$9,458,609	Total NSR	\$82,670,742	\$91,653,159
			Costs		
\$2,500,517	\$2,751,656	\$2,697,001	Mine	\$26,577,549	\$26,858,205
\$327,528	\$333,284	\$320,902	Mill	\$3,093,738	\$3,174,859
\$61,349	\$58,384	\$79,917	Treatment Plant	\$633,158	\$776,304
\$93,390	\$92,372	\$108,915	Engineering	\$890,507	\$1,087,914
\$178,051	\$176,300	\$199,207	Geology	\$1,346,875	\$2,004,536
\$154,361	\$132,782	\$225,603	Safety	\$2,152,363	\$2,478,131
\$569,197	\$596,373	\$514,691	Maintenance and Services	\$5,182,337	\$5,170,218
\$384,749	\$375,713	\$399,372	Electric Energy	\$3,544,022	\$3,949,955
\$935,799	\$838,214	\$838,084	Camp Administration	\$8,211,238	\$8,549,315
\$5,204,941	\$5,355,077	\$5,383,694	Production Costs	\$51,631,788	\$54,049,437
(\$27,718)	\$2,221	\$7,176	Transaction Costs	\$42,126	\$71,764
\$42,290	\$42,907	\$41,667	Mining Concessions	\$462,919	\$416,667
\$261,021	\$229,130	\$220,348	Administrative Insurance+Legal	\$2,222,010	\$2,203,480
\$346,591	\$345,438	\$331,750	Management Fee Peru	\$3,648,717	\$3,348,890
\$18,824	\$30,531	\$26,946	Management Fee Canada	\$292,682	\$269,460
\$282,502	\$254,931	\$192,685	Shipping & Selling	\$2,223,016	\$1,717,158
\$0	\$0	\$63,781	Ocean Freight	\$391,960	\$637,806
\$6,128,451	\$6,260,235	\$6,268,047	Operation's Costs	\$60,915,217	\$62,714,660
\$2,412,355	\$1,836,517	\$3,190,563	Production Basis Margin	\$21,755,525	\$28,938,498
(\$29,401)	(\$23,680)	\$0	Miscellaneous Costs	(\$177,758)	\$0
\$925,618	\$549,008	\$1,581,645	Capital Spending	\$13,004,067	\$15,816,451
\$0	\$0	\$20,300	Reclamation Expenditures	\$32,568	\$203,000
\$1,516,138	\$1,311,189	\$1,588,617	Margin	\$8,896,648	\$12,919,047

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

En esta tabla se aprecia una ganancia en el mes de Octubre de US\$ 1'311,189 y en el acumulado del año hasta Octubre es de US\$ 8'896,648.

CONCLUSIONES

1. Se incrementó la producción de onzas de Plata y concentrado de Cobre, Plomo y Zinc.
2. Se dio mayor énfasis en la producción de taladros largos que aporta aproximadamente el 70% de la extracción de mineral.
3. Se realiza reuniones semanales de costos con todas las áreas para controlar que sus costos no excedan el Budget.
4. En el sostenimiento con *shotcrete* se tenía en el Budget 450m³ mensuales y se incrementó aproximadamente a 1300 m³, debido a la política de seguridad de la empresa metro avanzado metro sostenido.

RECOMENDACIONES

1. Optimizar los procesos de minado para mejorar la productividad.
2. Mejorar la molienda con la adquisición de un molino para así obtener una mejor granulometría y obtener una mejor recuperación de los concentrados.
3. Mejorar la vía de acceso principal rampa Kosmos.
4. Controlar los diseños de mallas de perforación y voladura de las labores de avances y tajeos.

BIBLIOGRAFÍA

1. BACKER Y JACOBSEN. Contabilidad de Costos. Editorial McGraw Hill. Edición 1990.
2. DOUGLAS T. HICKS. El Sistema de Costos Basado en Actividades – Alfaomega Marcombo. Edición 1997, Boixareu Editores - México.
3. GLENN WELSH. Presupuesto, Planificación y Control de Utilidades. Prentice Hall Inc. Editorial Dassat S.A, Edición1979, España.
4. HORNGREN, FOSTER, DATAR. Contabilidad de Costos, un Enfoque Gerencial. Edición 2007, Pretince Hill Hispanoamérica.
5. JHON K. SHANK, VIJAY GOVINDARAJAN. Gerencia Estratégica de Costos. Edición 1997, Grupo Editorial Norma - Colombia.

ANEXO N°1

CUADRO 1: LIMPIEZA.

CARACTERÍSTICAS DE LA LABOR								INDICADORES				TIEMPOS OBSERVADOS				
Zona	Nivel	Labor	Tipo de limpieza	Ancho M	Altura m	Equipo	Capacidad nominal yd ³	Distancia de limpieza m	Factor de llenado %	Metro cúbico por hora m ³ / hr	Toneladas por hora t / hr	Tiempo por Ciclo Hr	Demoras contributivas hr	Demoras improductivas hr	Tiempo de limpieza hr	Tiempo total hr
SUR	320	BP 921E	Frente	3.5	3.8	Atlas Copco ST7	4.1	125	76	27.4	53.9	00:05:16	00:00:00	00:05:46	01:18:14	01:24:00
SUR	320	SN 129B E	Frente	3.5	3.8	Atlas Copco ST7	4.1	50	75	27.5	82.6	00:03:21	00:03:31	00:06:01	00:53:31	01:03:03
SUR	420	GA 830E	Frente	3.0	3.8	Atlas Copco ST7	4.1	227	79	16.1	46.5	00:06:18	00:11:27	00:01:40	01:42:53	01:56:00
SUR	420	RP 830(-)	Frente	4.0	4.2	Atlas Copco ST7	4.1	147	74	19.6	52.8	00:05:00	00:09:55	00:02:01	01:33:15	01:45:11
NORTE	180	VE 001	Frente	3.5	3.8	CAT R1300G	4.1	75	84	26.2	70.7	00:04:32	00:00:00	00:00:00	01:50:18	01:50:18
NORTE	180	VE 772	Frente	3.5	3.8	CAT R1300G	4.1	100	66	16.7	56.0	00:03:32	00:00:00	00:02:30	00:43:53	00:46:23
NORTE	180	VE 775	Frente	4.0	4.0	CAT R1300G	4.1	75	66	23.0	62.4	00:02:19	00:00:00	00:02:30	00:36:41	00:39:11

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

CUADRO 2: SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET.

CARACTERÍSTICAS DE LA LABOR						INDICADORES				TIEMPOS OBSERVADOS					
Zona	Nivel	Labor	Ancho	Altura	Tipo de Roca	Equipo	Uso de Malla <u>electrosoldada</u>	Split set colocado por hora	Split set colocados	Tiempo de presentado de malla	Tiempo empleado en colocar un <u>split set</u>	Demoras contributivas	Demoras improductivas	Tiempo de sostenimiento con <u>split set</u>	Tiempo total
			m	m	RMR			und / hr	und	hr	hr	hr	hr	hr	hr
SUR	420	GA 830E	3.0	3.8	15 - 25	Jumbo S1D	NO	14	11	00:00:00	00:02:22	00:21:00	00:00:00	00:26:05	00:47:05
NORTE	180	VE 001	3.5	3.8	31 - 40	Jumbo S1D	SI	8	13	00:15:00	00:03:28	00:34:22	00:00:00	00:45:04	01:34:26
NORTE	180	VE 772	3.5	3.8	31 - 40	Jack <u>Leg Seko</u>	SI	5	16	00:14:30	00:08:23	00:39:01	00:00:00	02:14:08	03:07:39
NORTE	180	VE 775	4.0	4.0	31 - 40	Jack <u>Leg Seko</u>	NO	7	12	00:00:00	00:06:14	00:26:05	00:00:00	01:14:48	01:40:53

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

CUADRO 3: PERFORACIÓN DE FRENTE.

CARACTERÍSTICAS DE LA LABOR						INDICADORES							TIEMPOS OBSERVADOS				
Zona	Nivel	Labor	Ancho	Altura	Tipo de Roca	Equipo	Longitud de barra	Longitud efectiva de perforación	N° de taladros perforados	Metros perforados por hora	Pies perforados por hora	Taladros perforados por hora	Tiempo empleado en perforar un taladro	Demoras contributivas	Demoras improductivas	Tiempo de perforación	Tiempo Total
			m	m	RMR		ft	ft	und	mp / hr	ft p / hr	tal / hr	hr	hr	hr	hr	hr
SUR	320	BP 921E	3.5	3.8	21 - 30	Jumbo S1D	14	11.5	36	67.2	220.5	19	00:02:20	00:30:46	00:00:00	01:24:54	01:55:40
SUR	320	SN 129B E	3.5	3.8	21 - 30	Jumbo S1D	14	11.1	31	71.2	233.6	21	00:01:57	00:29:50	00:00:00	01:00:19	01:30:09
SUR	420	GA 830E	3.0	3.8	15 - 25	Jumbo S1D	14	11.9	33	68.3	224.1	19	00:01:57	00:39:45	00:00:00	01:04:22	01:44:07
NORTE	180	VE 001	3.5	3.8	31 - 40	Jumbo S1D	14	10.5	33	44.8	147.0	14	00:02:39	00:22:08	00:30:21	01:27:27	02:19:56
NORTE	180	CAM 001	3.5	3.8	41 - 50	Jumbo S1D	14	9.0	33	32.9	107.9	12	00:02:49	00:47:43	00:27:19	01:32:57	02:47:59
NORTE	180	VE 772	3.5	3.8	31 - 40	Jumbo S1D	14	9.7	14	38.5	126.3	13	00:02:40	00:29:11	00:00:00	00:37:25	01:06:36
NORTE	180	VE 775	4.0	4.0	31 - 40	Jumbo S1D	14	13.0	32	59.4	194.9	15	00:02:53	00:37:24	00:00:00	01:32:16	02:09:40
NORTE	180	BP 772	3.5	3.8	31 - 40	Jumbo S1D	14	11.0	32	60.3	197.8	17	00:02:57	00:21:25	00:00:00	01:34:24	01:55:49

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

CUADRO 4: VOLADURA – INDICADORES.

CARACTERÍSTICAS DE LA LABOR						INDICADORES										
Zona	Nivel	Labor	Ancho	Altura	Tipo de Roca	Vol. Roto	Ton. Roto	Avance Efectivo	Taladros perforados	Explosivos usados	Cantidad de explosivo	Taladros cargados	Densidad de carga	Factor de potencia		Factor de carga
			m	m	RMR	m ³	t	m	und	-	Kg	und	Kg / Tal	Kg / m ³	Kg / t	Kg / m
SUR	320	BP 921E	3.5	3.8	21 - 30	44.3	119.6	2.9	36	SEMEXA 65%	63.0	26	2.42	1.42	0.53	21.7
SUR	320	SN 129B E	3.5	3.8	21 - 30	37.9	113.7	2.7	31	SEMEXA 65%	54.8	22	2.49	1.45	0.48	20.3
SUR	420	GA 830E	3.0	3.8	15 - 25	37.3	112.0	2.8	33	SEMEXA 65%	54.8	25	2.19	1.47	0.49	19.6
NORTE	180	VE 001	3.5	3.8	31 - 40	44.8	121.0	2.9	33	SEMEXA 65%	76.4	29	2.63	1.71	0.63	26.3
NORTE	180	CAM 001	3.5	3.8	41 - 50	42.6	115.1	2.7	33	SEMEXA 65%	67.3	29	2.32	1.58	0.58	24.9
NORTE	180	VE 772	3.5	3.8	31 - 40	29.6	79.8	1.9	14	SEMEXA 65%	36.0	14	2.57	1.22	0.45	18.9
NORTE	180	VE 775	4.0	4.0	31 - 40	67.4	182.0	3.6	32	SEMEXA 65%	74.7	28	2.67	1.11	0.41	20.8
NORTE	180	BP 772	3.5	3.8	31 - 40	46.7	126.0	3.0	32	SEMEXA 65%	75.1	27	2.78	1.61	0.60	25.0

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

CUADRO 5: VOLADURA – TIEMPOS OBSERVADOS.

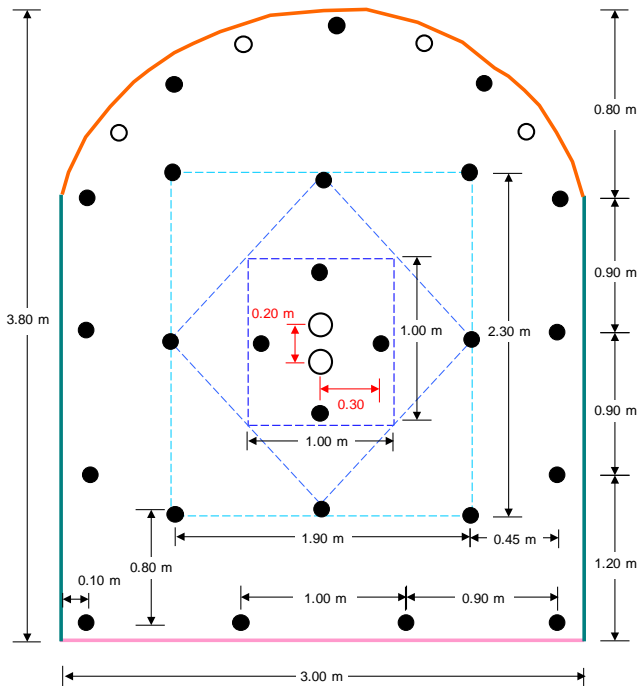
CARACTERÍSTICAS DE LA LABOR						TIEMPOS OBSERVADOS			
Zona	Nivel	Labor	Ancho	Altura	Tipo de Roca	Demoras contributivas	Demoras improductivas	Tiempo de cargaío	Tiempo Total
			m	m	RMR	hr	hr	hr	hr
SUR	320	BP 921E	3.5	3.8	21 - 30	00:05:40	00:00:00	00:55:17	01:00:57
SUR	320	SN 129B E	3.5	3.8	21 - 30	00:03:40	00:00:00	00:56:55	01:00:35
SUR	420	GA 830E	3.0	3.8	15 - 25	00:25:20	00:00:00	00:46:00	01:11:20
NORTE	180	VE 001	3.5	3.8	31 - 40	00:00:00	00:00:00	01:14:41	01:14:41
NORTE	180	CAM 001	3.5	3.8	41 - 50	00:00:00	00:00:00	02:16:42	02:16:42
NORTE	180	VE 772	3.5	3.8	31 - 40	00:00:00	00:00:00	01:30:00	01:30:00
NORTE	180	VE 775	4.0	4.0	31 - 40	00:00:00	00:00:00	01:07:00	01:07:00
NORTE	180	BP 772	3.5	3.8	31 - 40	00:01:00	00:00:00	01:29:38	01:30:38

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

ANEXO N°2

MALLA N° 1: ROCA SUAVE (3.0m x 3.8m) – MINERAL - Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

PARÁMETROS Y EFICIENCIAS EN PERFORACIÓN Y VOLADURA (SECCIÓN 3.0 m x 3.8 m - ROCA SUAVE)



A) PARÁMETROS TÉCNICOS:

Sección: 3.0 m x 3.8 m
 Tipo de Roca: Suave RMR: 21 - 40
 Tipo de Material: Mineral
 Densidad: 3.0 ton / m³
 Factor de esponjamiento: 30%
 Volumen: 37.3 m³
 Tonelaje: 112.0 ton

C) PERFORACIÓN:

Nº de Taladros: 31
 Longitud de barra (14 pies): 4.27 m

D) VOLADURA:

SECUENCIA DE SALIDA	DISTRIBUCIÓN DE TALADROS		SEMEXA 65%				
			CARTUCHOS POR TALADRO		TOTAL	DENSIDAD DE CARGA	
			1 1/2" x 12"	7/8" x 7"			Kg
Denominación	Cargados	Vacios	und	und	Kg	Kg / Tal	
1	Arranque	4	2	8		11.76	2.94
2	1ra. Ayuda	0	0				
3	2da. Ayuda	4	0	7		10.29	2.57
4	3ra. Ayuda	4	0	6		8.82	2.21
5	Cuadradores (hastiales)	4	0	5		7.35	1.84
6	Corona	5	4		8	3.25	0.65
7	Ayudas de Arrastre	0	0				
8	Arrastre	4	0	9		13.24	3.31
TOTAL		25	6	140	40	54.72	2.19

E) ACCESORIOS DE VOLADURA:

Detonador No Eléctrico Exsanel (MS): 4 Und
 Detonador No Eléctrico Exsanel (LP): 21 Und
 Pentacord: 30 m
 Carmex: 2 Und
 Mecha rápida: 0.3 m

B) EFICIENCIA:

Avance por disparo: 2.80 m / disparo
 Longitud de perforación efectiva: 3.63 m / taladro
 Eficiencia en perforación: 85%
 Eficiencia en voladura: 77%
 Rendimiento de perforación: 40.16 m. perforados / m. avance

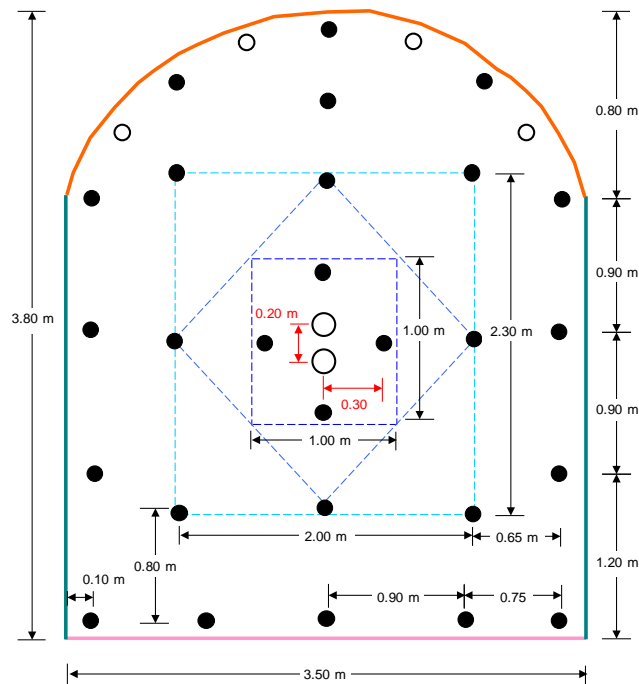
FACTOR DE VOLADURA	SEMEXA 65%	UNIDADES
Factor de potencia:	0.49	Kg / ton
Factor de carga:	1.47	Kg / m ³
Densidad de carga:	19.54	kg / m
	2.19	kg / tal

F) SUGERENCIAS:

1. Seguir entubando los taladros de arrastre.
2. Seguir usando los carrizos en los taladros de corona más pentacord.
3. Realizar el ARRANQUE en un área de 1.00 m x 1.00 m.

MALLA N° 2: ROCA MEDIA (3.5m x 3.8m) - DESMONTE.

PARÁMETROS Y EFICIENCIAS EN PERFORACIÓN Y VOLADURA (SECCIÓN 3.5 m x 3.8 m - ROCA MEDIA)



A) PARÁMETROS TÉCNICOS:

Sección:	3.5 m	x	3.8 m
Tipo de Roca:	Media	RMR:	41 - 60
Tipo de Material:	Desmonte		
Densidad:	2.7	ton / m ³	
Factor de esponjamiento:	30%		
Volumen:	43.6	m ³	
Tonelaje:	117.6	ton	

B) EFICIENCIA:

Avance por disparo:	2.80 m / disparo
Longitud de perforación efectiva:	3.40 m / taladro
Eficiencia en perforación:	80%
Eficiencia en voladura:	82%
Rendimiento de perforación:	40.07 m. perforados / m. avance

FACTOR DE VOLADURA	SEMEXA 65%	UNIDADES
Factor de potencia:	0.53	Kg / ton
	1.43	Kg / m ³
Factor de carga:	22.31	kg / m
Densidad de carga:	2.31	kg / tal

C) PERFORACIÓN:

N° de Taladros:	33
Longitud de barra (14 pies):	4.27 m

D) VOLADURA:

SECUENCIA DE SALIDA	DISTRIBUCIÓN DE TALADROS	SEMEXA 65%					
		Cargados	Vacíos	CARTUCHOS POR TALADRO		TOTAL	DENSIDAD DE CARGA
				1 1/2" x 12"	7/8" x 7"		
1	Arranque	4	2	10		14.71	3.68
2	1ra. Ayuda	0	0				
3	2da. Ayuda	4	0	7		10.29	2.57
4	3ra. Ayuda	4	0	6		8.82	2.21
5	Cuadradores (hastiales)	4	0	5		7.35	1.84
6	Corona	6	4		6	2.92	0.49
7	Ayudas de Arrastre	0	0				
8	Arrastre	5	0	10		18.38	3.68
	TOTAL	27	6	162	36	62.48	2.31

E) ACCESORIOS DE VOLADURA:

Detonador No Eléctrico Exsanel (MS):	4	Und
Detonador No Eléctrico Exsanel (LP):	23	Und
Pentacord:	30	m
Carmex:	2	Und
Mecha rápida:	0.3	m

F) SUGERENCIAS:

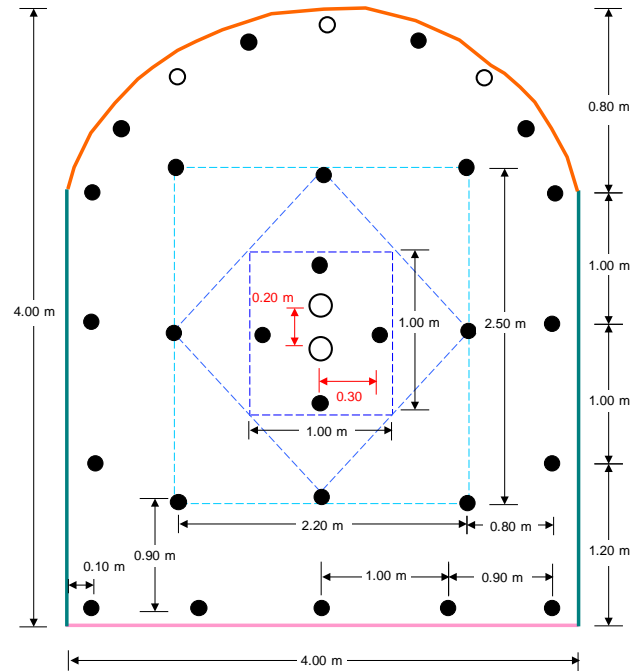
1. Entubar los taladros de arrastre.
2. Usar carrizos en los taladros de corona más pentacord.
3. Realizar el ARRANQUE en un área de 1.00 m x 1.00 m.

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

MALLA N° 3: ROCA SUAVE (4.0 m x 4.0 m) – DESMONTE

Fuente: Informe Carta Mensual Octubre 2013 Huarón

PARÁMETROS Y EFICIENCIAS EN PERFORACIÓN Y VOLADURA (SECCIÓN 4.0 m x 4.0 m - ROCA SUAVE)



A) PARÁMETROS TÉCNICOS:

Sección: 4.0 m x 4.0 m
 Tipo de Roca: Suave RMR: 21 - 40
 Tipo de Material: Desmonte
 Densidad: 2.7 ton / m³
 Factor de esponjamiento: 30%
 Volumen: 67.4 m³
 Tonelaje: 182.0 ton

B) EFICIENCIA:

Avance por disparo: 3.60 m / disparo
 Longitud de perforación efectiva: 4.00 m / taladro
 Eficiencia en perforación: 94%
 Eficiencia en voladura: 90%
 Rendimiento de perforación: 35.56 m. perforados / m. avance

FACTOR DE VOLADURA	SEMEXA 65%	UNIDADES
	0.41	Kg / ton
Factor de potencia:	1.11	Kg / m ³
Factor de carga:	20.75	kg / m
Densidad de carga:	2.67	kg / tal

C) PERFORACIÓN:

Nº de Taladros: 32
 Longitud de barra (14 pies): 4.27 m

D) VOLADURA:

SECUENCIA DE SALIDA	DISTRIBUCIÓN DE TALADROS		SEMEXA 65%				
			CARTUCHOS POR TALADRO		TOTAL	DENSIDAD DE CARGA	
			1 1/2" x 12"	7/8" x 7"			Kg
Denominación	Cargados	Vacios	und	und			
1	Arranque	4	2	12		17.65	4.41
2	1ra. Ayuda	0	0				
3	2da. Ayuda	4	0	9		13.24	3.31
4	3ra. Ayuda	4	0	8		11.62	2.90
5	Cuadradores (hastiales)	4	0	4		6.18	1.54
6	Corona	7	2	7		3.98	0.57
7	Ayudas de Arrastre	0	0				
8	Arrastre	5	0	12		22.06	4.41
	TOTAL	28	4	192.4	49	74.71	2.67

E) ACCESORIOS DE VOLADURA:

Detonador No Eléctrico Exsanel (MS): 4 Und
 Detonador No Eléctrico Exsanel (LP): 24 Und
 Pentacord: 30 m
 Carmex: 2 Und
 Mecha rápida: 0.3 m

F) SUGERENCIAS:

1. Entubar los taladros de arrastre.
2. Usar carrizos en los taladros de corona más pentacord.
3. Realizar el ARRANQUE en un área de 1.00 m x 1.00 m.