


# IMPACTO DEL USO DE EXPLOSIVOS ENERGÉTICOS EN LOS PROCESOS DE MINA Y PLANTA EN COMPAÑÍA MINERA ANTAPACCAY

- Andrés Miranda – Gerente Mina
- Ronald Rojas – Superintendente P & V

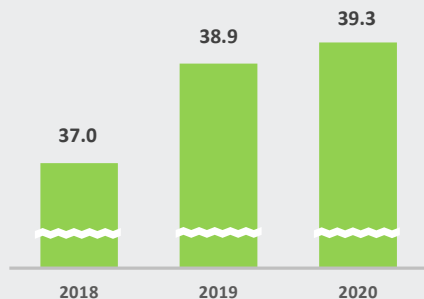
 **CONSTRUYENDO  
JUNTOS UN  
PERÚ MEJOR**



## DESAFÍO AÑO 2021



40 Mton procesadas



### Tajo Norte

Axb <39

62% tasa alimentación

% alimentación Tajo Norte	2018	2019	2020
	70%	40%	11%



# INTEGRACIÓN DE AREAS – LINEA BASE

## DISEÑO DE P&V

- ✓ Axb<39
- ✓ BxE = 7.2 x 8.3 m
- ✓ FP(Kg/ton): 0.40
- ✓ FE(MJ/Ton): 1.18
- ✓ Explosivo: Estandar (73)

## % FINOS

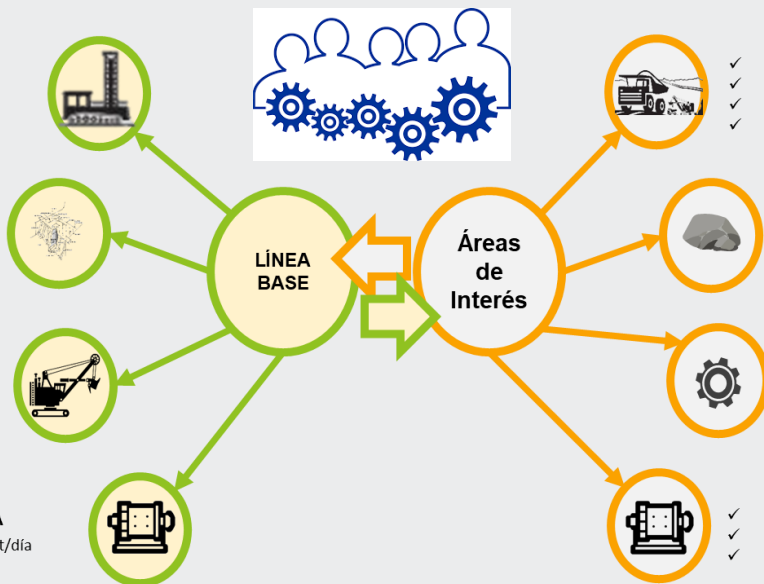
- ✓ 35.8% < 1 pulg. (faja 5)

## DIG RATE

- ✓ CAT 7495 : 9,000 (t/hr)
- ✓ P&H 2800 : 6,247 (t/hr)

## PLANTA

- ✓ 93,100 t/día



## MINA

- ✓ % finos < 1 pulg (ROM).
- ✓ Mallas de perforación.
- ✓ Diseño de voladura.
- ✓ Mezcla explosiva..

## GEOLOGIA

- ✓ Modelo Axb.
- ✓ Modelo Litológico

## PLANEAMIENTO

- ✓ Tonelaje por origen de material enviado a planta.

## PLANTA

- ✓ Fragmentación en faja 1 y faja 5.
- ✓ Throughput del molino
- ✓ Consumo de Energía Especifico.

# OBJETIVOS



Objetivo Específico 1

Fragmentación  
50 % finos < 1 pulg

> 9,000 tn/hr



Objetivo Específico 2

Dig Rate

> 93,100 tn/día



Objetivo Específico 3

Throughput



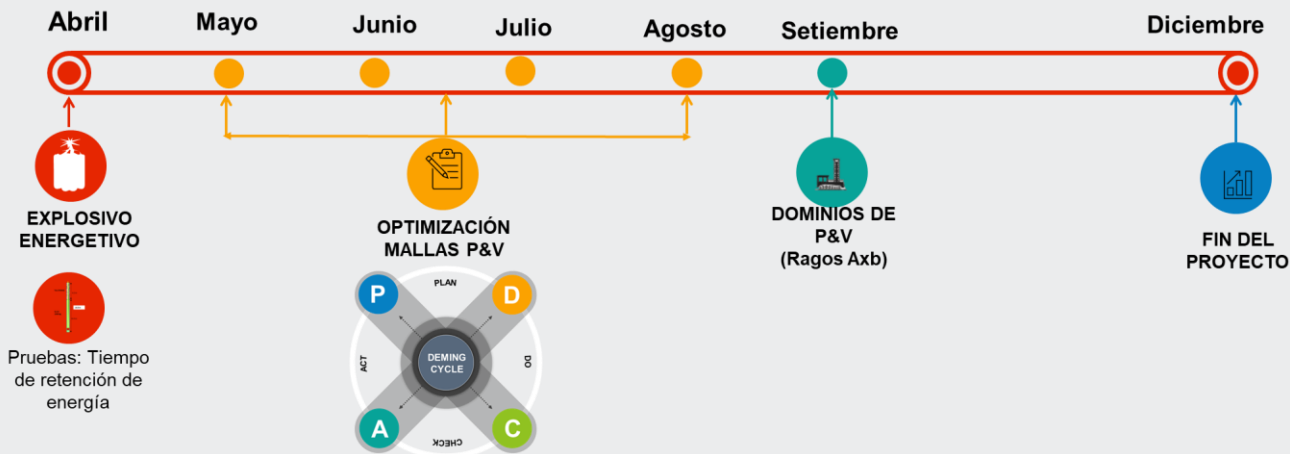
Objetivo General

40 Mton

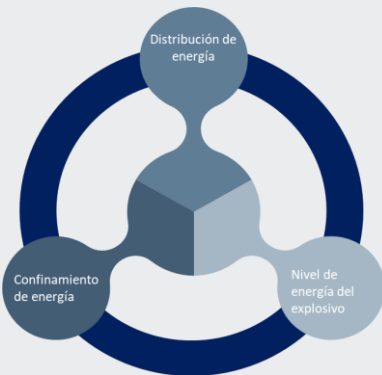
UP



# LÍNEA DE TIEMPO



# EXPLOSIVO ENERGÉTICO



FICHAS TÉCNICAS	
Explosivo Estandar	Explosivo Energético
Energía (MJ/Kg) 2.41	+8.3% Energía(MJ/Kg) 2,61
VOD (km/s) 5.50	+12.7PD% VOD (km/s) 5.84
Diámetro Crítico 4.0 Pulg.	Diámetro Crítico: 4 Pulg.
HDAN	HDAN

# TIEMPO RETENCIÓN ENERGÍA



**01** Material de Taco  
Detritus de Perforación



83ms

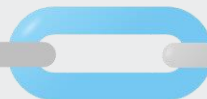
**02** Detritus de perf.  
+ Retenedor de energía.



96ms

+15.6%

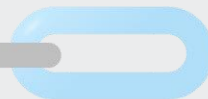
**03** Material de Taco  
Pebbles



128ms

+53%

**04** Material de taco  
Pebbles + retenedor  
de energía.



151ms

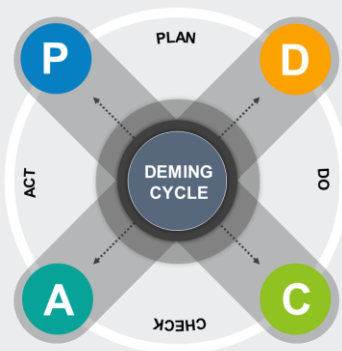
+81%



# OPTIMIZACIÓN MALLA

## Plan

Diseños de Perforación y Voladura.



## Act

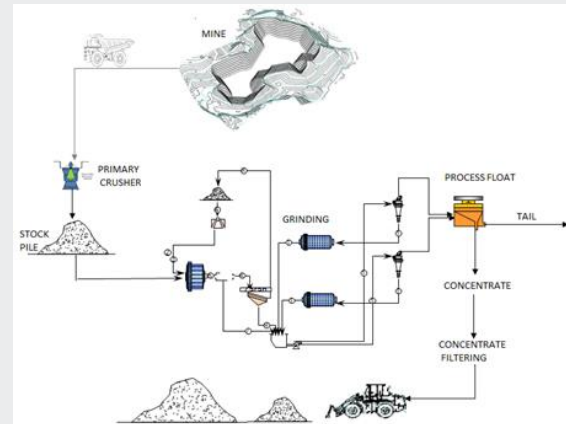
Generación de Dominios de Voladura.  
Blending alimentación según Axb

## Do

- Ejecución de mallas de perforación
- Carguios de taladros

## Check

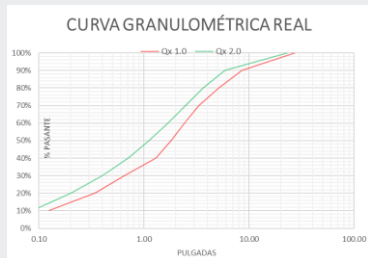
- Fragmentación en mina (Portametric) y en faja (Split).
- Blending alimentación (origen).
- TPH molino SAG.
- % alimentación feeders.
- Potencia molinos



Etapa	Explosivo	B	E	FP	EF
Etapa 1	Quantex 1	6.6	7.6	0.475	1.18 MJ/t
Etapa 2	Quantex 2	6.6	7.6	0.475	1.24 MJ/t
Etapa 3	Quantex 2	6	7	0.641	1.60 MJ/t
Etapa 4	Quantex 2	6.3	7.3	0.519	1.36 MJ/t
Etapa 5	Quantex 2	6.3	7.3	0.557	1.46 MJ/t
		6.3	7.3	0.519	1.36 MJ/t

Tajo	Dominio de voladura	Axb	B m	E m	H m	Subdrilling m	F.P (kg/ton)
Norte	1	[25-35]	6	7	15	1.5	0.641
	2	[35-40]	6.3	7.3	15	1.5	0.558
	3	>40	6.6	7.6	15	1.5	0.511

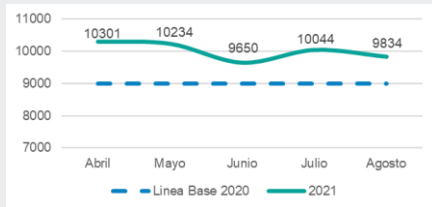
# RESULTADOS



**Fragmentación**

48% < 1 pulg

+ 34%



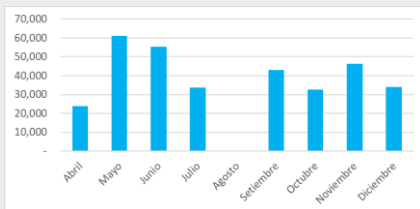
**Dig rate**

10,000 t/hr

+ 11%



330,159 t adicionales año 2021



**Throughput**

95,643 t/d

+ 2.8%



# BENEFICIO ECONÓMICO



Physicals		Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Ore milled x M2P *	tonnes	23,976	61,206	55,457	33,646	(190)	43,134	32,556	46,348	34,027	330,159
Cu produced x M2P	tonnes	115.2	294.2	266.5	161.7	(0.9)	207.3	156.5	222.8	163.5	1,587
Benefits		Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Revenues	USD m	0.71	1.82	1.65	1.00	0.00	1.29	0.97	1.38	1.01	9.8
Mining Cost	USD m										
A) Variable Costs**		-0.33	-0.37	-0.39	-0.56	-0.62	-0.47	-0.48	-0.45	-0.17	-3.9
Processing Cost	USD m										
A) Variable Costs***		-0.08	-0.06	-0.07	-0.19	0.05	0.01	-0.03	-0.06	-0.05	-0.5
Concentrate Transport	USD m	-0.01	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.1
Contributions	USD m	-0.03	-0.14	-0.12	-0.03	0.00	-0.08	-0.05	-0.09	-0.08	-0.6
EBIT	USD m	<b>0.26</b>	<b>1.23</b>	<b>1.05</b>	<b>0.21</b>	<b>-0.58</b>	<b>0.73</b>	<b>0.41</b>	<b>0.77</b>	<b>0.70</b>	<b>4.8</b>

## CONCLUSIONES



- ✓ La inversión en VOLADURA nos permitió mejorar la fragmentación, logrando un mayor tonelaje de procesamiento que generó un beneficio económico de USD 4.8 M.
- ✓ El trabajo en equipo del grupo multidisciplinario nos permitió identificar oportunamente las desviaciones e implementar los planes de acción para corregir.
- ✓ La estandarización de los diseños de P&V según los Dominios de voladura, en un futuro eliminará los inconvenientes en el tajo norte con los resultados de fragmentación.
- ✓ La disponibilidad de data digital de nuestros procesos, permitió integrar la información para el seguimiento y tomar decisiones en el corto plazo.



CONSTRUYENDO  
JUNTOS UN  
PERÚ MEJOR



FORO DE  
**TECNOLOGIA**  
INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

