

## **1. Introducción**

La empresa Azucarera Nacional, S.A, es una empresa nacional inscrita en el registro público mediante Escritura Pública N° 681 de 25 de junio de 1949, en la sección mercantil en el tomo 194, Folio 127, Asiento 47232 el 27 de julio de 1949.

El presente documento abarca puntos generales tales como la localización del proyecto y sus vías de acceso y aspectos específicos de labores mineras tales como el método de explotación y también los procesos inherentes a las mismas: perforación y voladura, carga y transporte, procesamiento del mineral. Se describen la maquinaria y equipos necesarios, se determina el personal operativo y administrativo necesario.

A la vez se calcula la inversión inicial, los costos de producción, el cronograma de actividades y se propone un plan de cierre de mina.

## **2. Localización del proyecto y vías de accesos**

El polígono solicitado se encuentra ubicado en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera

El proyecto para el cual se solicita la concesión se localiza a 4 kilómetros de la carretera que une la ciudad de Ocú con la vía interamericana.

Desde la comunidad de Peñas Chatas llega a el área solicitada por un camino de tierra de aproximadamente 1,274 metros

Dentro del polígono solicitado se va a trabajar inicialmente en la finca que es propiedad de la compañía y que se encuentran totalmente dentro del área solicitada. Se identifica esta finca como el predio 7520088520003, finca 1754.

### **3. Potencial minero**

#### **3.1 Preparación del frente de trabajo**

La preparación del frente de trabajo de la piedra caliza tiene varios procesos:

- Descapote de la parte orgánica que cubre el yacimiento y su acumulación en botadero especial.
- Construcción del banco inicial de trabajo mediante utilización de perforación y voladura para abrir y construir el primer banco.

#### **3.2- Método de explotación**

La extracción del mineral no metálico que se solicitan se realizará por el sistema de explotación a cielo abierto con el método de construcción de bancos de extracción (banqueo).

En el caso de este yacimiento de caliza se explotará por medio del método con construcción de bancos de extracción (banqueo) escalonados de forma ascendente en la roca caliza. Esta variante es mejor por la facilidad de apertura de las canteras y la mínima distancia de transporte inicial hasta la planta de trituración.

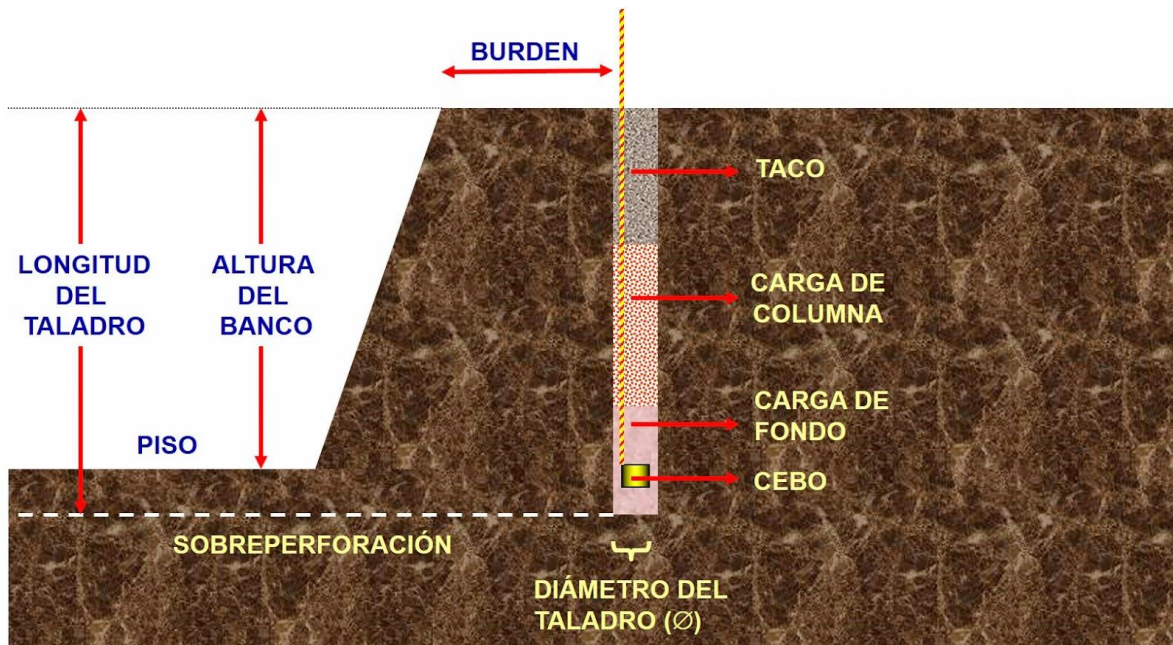
La altura de los bancos se proyecta en 6 metros máximo de acuerdo con la tecnología y técnica que se utilizará para la perforación y la carga del material (perforadora y pala hidráulica), el ángulo de los taludes no debe sobrepasar los 75° en la piedra caliza.

#### **3.3- Perforación y voladura**

Las perforaciones y voladuras las realizarán una empresa especializada en esos trabajos. Se utilizará la malla de 2.65 m x 2.65 m y diámetro de 3.5 pulgadas con profundidades de hasta 6 metros. De utilizarse un mayor o menor diámetro de perforación se rediseñará la malla de perforación tomando en cuenta las medidas de seguridad que exijan las condiciones. La máquina perforadora que se utilizará sería hidráulica con utilización de barras y brocas de perforación.

Los explosivos para utilizar son de los que se venden en el mercado nacional como hidrogeles, emulsiones, ANFO, emulsiones sensibles a detonadores: magnafrac, emulex y accesorios como detonadores con doble retardo, conectores con retardo para las filas, etc.

**Fig. 4- Parámetros de perforación**



**Fig. 5- Cálculo del volumen de voladura típica en el área**

## PLAN ANUAL DE TRABAJO

Volumen de voladura m <sup>3</sup>	Cantidad de barrenos a perforar	Malla de perforación; m	Cantidad de explosivos por voladura, Kg	Factor de carga. Kg/m <sup>3</sup>	Volumen con esponjamiento m <sup>3</sup>
2500	60	2.65 x 2.65	1,125	0.45	3,125

### 3.4 - Carga y transporte del mineral

La piedra caliza o la piedra de cantera luego de la voladura será cargada a camiones de 20 yardas por medio de la pala Cat 320 con cucharón de 1 m<sup>3</sup> de capacidad y estos lo llevarán hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración.

### 3.5 - Procesamiento del mineral

La trituración se realizará en una trituradora primaria de 1060x 700 mm (42"x 28") de apertura de alimentación y de 500 toneladas métricas por hora. La trituración secundaria se planifica realizar en una trituradora tipo cono, tipo HP300 o de 3 ½ pies, criba de 20 x 6 pies. Como terciario se planifica utilizar un impactor vertical. Las trituradoras se alimentarán de una planta eléctrica de 830 KW.

## 4. Descripción de equipos y maquinaria

Las explotaciones de minerales no metálicos a cielo abierto se caracterizan por la utilización de técnica que busca más que nada aliviar las labores de los trabajadores y por ende mejorar la productividad en estas actividades.

Las máquinas y equipos están correlacionadas con los procesos inherentes a las labores en la minería no metálica.

**Fig. 6- Equipos y maquinarias**

PROCESOS				
Descapote	Perforación y Voladura	Carga y transporte	Trituración	Almacenaje
			<b>Primaria:</b>	
Pala hidráulica	Perforadora	Pala Hidráulica	Trituradora	
Cat 320	Sandvik	Cat 320	42"x28" (1060x700 mm)	Cargador Cat 950
	DX-800	Camiones 10 ruedas de 20 y3	Mandíbula	Camión, 10 y3
			<b>Secundaria</b>	
			Cono , tipo 3 1/2 pies	
			Criba, 20x6 pies	
			<b>Terciaria</b>	
			Impacgtor vertical	
			Tipo VSI	
			<b>Otros</b>	
			Planta eléctrica, 830 Kva	
			Máquina de soldar	

**5. Personal**

Las operaciones mineras requieren de un número plural de trabajadores entre los calificados, no calificados y administrativos.

La cantidad de personal es:

**Fig. 7- Personal necesario para las labores mineras**

PLAN ANUAL DE TRABAJO

PERSONAL	
Categoría	Cantidad
Operador de pala	1
Operador de trituradora	1
Operador de cargador	1
Conductores de camiones	2
Ayudantes	2
Mecanico soldador	1
Capataz	1

**6. Inversión inicial**

La inversión inicial en este caso tiene que ver con lo invertido en gastos de concesión (estudios mineros, ambientales, gastos legales, etc.) y lo que se pretende invertir en maquinaria y equipos.

**Fig. 8- Inversión inicial**

INVERSIÓN INICIAL			
N°	EQUIPO/ MAQUINARIA/OTROS	CANTIDAD	PRECIO
1	Estudios mineros, ambientales y trámites		15,000
2	Pala hidráulica Cat 320(usada)	1	70,000
3	Trituradora primaria	1	125,000
4	Triturador secundario con criba	1	180,000
5	Impactor vertical (VSI-tipo barmac)	1	50,000
6	Camiones de 20 y3	2	60,000
7	Cargador frontal tipo cat 950	1	70,000
8	Planta eléctrica	1	60,000
9	Equipos menores de taller		10,000
10	Oficina móvil	1	3,000
11	Muebles de oficina		500
	Imprevisto 1%		6,435
	<b>Total</b>		<b>649,935</b>

**7. Costo de producción**

### 7.1 - Parámetros de producción

Las operaciones de producción se basarán en los siguientes parámetros:

Jornada de trabajo (1 turno) .....	8 horas
Días laborables en la semana.....	6 días
Días de trabajos por mes de trituración.....	26 días
Horas trabajadas por mes.....	208 horas
Tiempo de mantenimiento.....	1 mes

### Volumen de producción

La producción se planifica tomando en cuenta la actual demanda de agregados pétreos y buscando el óptimo de producción con el mínimo costo de producción posible, pero puede variar según las condiciones.

**Fig. 9 - Producción**

Producción	Extracción, m <sup>3</sup>	Capacidad utilizada
Día	159	43 %
Mes	4,134	43 %
Año	49,606	43 %

Los principales agregados serían: capa base de 1 ½", piedra N° 4, 3/4', 3/8", arenón, cal agrícola.

**Fig. 10 - Personal**

PLAN ANUAL DE TRABAJO

PERSONAL		
Categoría	Cantidad	Salario
Operador de pala	1	936
Operador de trituradora	1	832
Operador de cargador	1	936
Conductores de camiones	2	1,664
Ayudantes	2	1,248
Mecanico soldador	1	832
Capataz	1	900
	Prestaciones	7348
	sociales, 16%	1,175.68
	<b>Total mensual</b>	<b>8,523.68</b>
	<b>Total anual</b>	<b>110,807.84</b>

Combustible y lubricantes (anual, 0.8 gls/m3) .....B/ 119,054

Producción, m3	Costo unitario B/ x galón	Consumo por m3, gls	Costo del combustible, B/
M 49,606	3	0.8	119,054

Mantenimiento (partes y repuestos) .....B/ 25,140

Inversión en maquinarias; B/	4 % de la inversión; B/	Costo partes y repuestos; B/
628,500	0.4	25,140



PLAN ANUAL DE TRABAJO

---

Perforación y voladura.....B/ 89290.19

Perforación y voladura				
Volumen en banco, m3	Coefficiente de esponjamiento, %	Volumen final, m3	Precio unitario, B/	Costo total B/
39684.53	25	49,606	2.25	89290.19

Impuestos de extracción..... B/ 25,001

Impuesto a la extracción		
Volumen en banco, m3	Impuesto B/x m3	Total B/
39684.53	0.63	25,001

Control de calidad .....B/ 893.00

Pruebas	Costo unitario,B/	Total, B/
4	223.25	893

PLAN ANUAL DE TRABAJO

---

Depreciación anual.....B/ 57,209.50

DEPRECIACIÓN				
Cantidad	Equipo	Valor	Años	Depreciación
1	Estudios y trámites	15,000	5	3000
1	Palas hidraulica	70,000	10	7000
1	Trituradora primaria	125,000	15	8,333
1	Trituradora secundaria	180,000	15	12000
1	Impactor	50,000	15	3,333
2	Camiones articulados	60,000	10	6000
1	Cargador	70,000	10	7000
1	Planta	60,000	8	7500
	Equipos menores	10,000	5	2000
	Casa de oficina	3,000	10	300
	Muebles de oficina	500	5	100
	Imprevisto	6,435	10	643.5
	<b>Total</b>	<b>649,935</b>		<b>57209.5</b>

Seguros de equipos.....B/ 6,250.00

(1% del costo de la maquinaria)

Costos administrativos.....B/ 5,540.00

PLAN ANUAL DE TRABAJO

<b>Gastos de administración</b>	
Administrador	900
Secretaria	600
Prestaciones, 16 %	240
<b>Total salarios</b>	<b>1,740</b>
Gastos de oficina	300
Gastos sociales	1000
Gastos ambientales	2,500
<b>Totales</b>	<b>5540</b>

Costos financieros .....B/ 44,195.00

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>Total de egresos</b>	<b>483,630</b>
<b>Costos variables</b>	<b>259,378</b>
Perforación y voladura	89,290
Combustible y lubricante	119,054
Partes y repuestos	25,140
Control de calidad	893
Impuesto de extracción	25,001
<b>Costos fijos</b>	<b>224,252</b>
Mano de obra	110,807
Depreciación	57,210

## PLAN ANUAL DE TRABAJO

---

Seguros de equipo	6,500
Gastos administrativos	5,540
Gastos financieros	44,195
<b>Costo de producción, B/m3</b>	<b>9.75</b>

Costo de producción B/ 9.75 el m3 (B/ 7.45 la y3)

---

**Ing. Milky Rodríguez R.**