

GUIA DE APRENDIZAJE N°2

“CAPACIDAD DE TRATAMIENTO, CHANCADOR MANDIBULA

Nombre Profesor(a): Claudia López T. Camila Pereira O.		Nombre Estudiante:	Fecha: Marzo 2021
MÓDULO N° 8: CHANCADO PRIMARIO DE MINERALES			CURSO: 4ºF
ESPECIALIDAD : EXPLOTACIÓN MINERA			
Objetivo de Aprendizaje	Ejecutar labores de chancado primario de minerales, empleando equipos con sistemas de control y automatización, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por la planta de beneficio y el proceso, de acuerdo a la normativa de seguridad y protección del medio ambiente.		
Aprendizaje Esperado	Realiza chancado primario previniendo situaciones de riesgo.		
Criterio(s) de Evaluación	1.3.- Controla los flujos de materiales en la alimentación y en la descarga del chancador con sistemas de control y automatización, de acuerdo a las indicaciones técnicas del fabricante.		
Competencias	Habilidades: Información - Usos de recursos – Comunicación - Resolución de Problemas Aplicación: Trabajo con otros – Autonomía - Ética y responsabilidad Conocimientos: Conocimientos		
Objetivos de Aprendizajes Genéricos	C		

INICIO: Queridos estudiantes esperando que se encuentren bien en su núcleo familiar, les saludamos y les damos a conocer la segunda guía de módulo 8, la cual contempla los siguientes puntos:

- Etapa de chancado primario.
- Capacidad de tratamiento

Espero sea un aporte esta guía en su aprendizaje y puedan registrar la información en sus cuadernos.

DESARROLLO:

INTRODUCCIÓN

El chancado es la primera etapa mecánica en el proceso de conminución, en el cual el principal objetivo es la liberación de los minerales valiosos de la ganga. Generalmente el chancado es una operación en seco y normalmente se realiza en dos o tres etapas. Los trozos de mena extraídos de la mina pueden ser tan grandes como 1,5 m y éstos son reducidos en la etapa de chancado primaria hasta 10-20 cm en máquinas chancadoras de trabajo pesado.

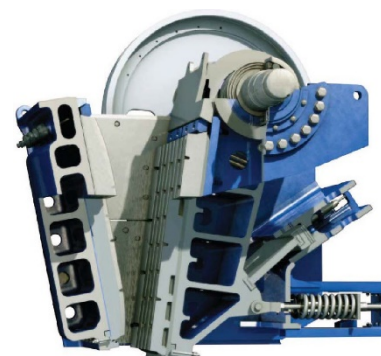
CHANCADO PRIMARIO

En la mayor parte de las operaciones, el programa del chancado primario es el mismo que el de minado. Cuando el chancado primario se realiza bajo tierra, esta operación normalmente es responsabilidad del departamento de minado; cuando el chancado primario es sobre la superficie, es costumbre que el departamento de minado entregue la mena a la chancadora y el departamento de procesamiento de minerales triture y maneje la mena desde este punto a través de las operaciones unitarias sucesivas de procesamiento de minerales. Las chancadoras primarias comúnmente están diseñadas para operar 75% el tiempo disponible, principalmente debido a las interrupciones causadas por la alimentación insuficiente a la trituradora y por demoras mecánicas en la Chancadora.

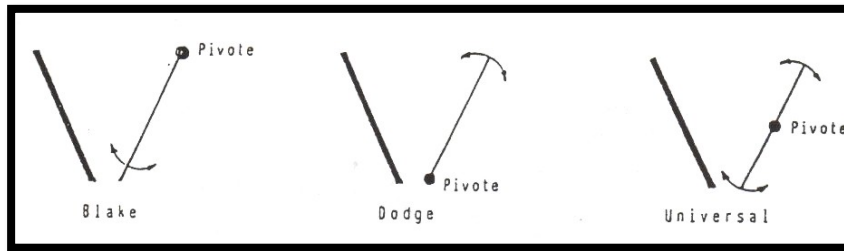
Los chancadores primarios son equipos que permiten reducir el tamaño del mineral de la mina ROM (run of mine) hasta un tamaño adecuado para el transporte y almacenamiento. Operan siempre en circuito abierto, con o sin parrilla. Los dos principales equipos son los chancadores de mandíbula y los giratorios. Éstos requieren ser instalados en verdaderos edificios de hormigón armado, estructura metálica o sistema mixto, pudiendo ser móviles, semi-móviles o fijos.

CHANCADORES DE MANDÍBULA.

Están constituidos principalmente por una placa fija y una placa móvil, llamadas mandíbulas una de ellas es pivoteada permitiendo un movimiento relativo con la mandíbula fija. Según el punto de apoyo de la mandíbula o móvil o pivote, se clasifican en



tres tipos.



Tipos de chancadores de Mandíbula.

Tipo Blake: Permite una descarga con área variable, en tanto que el área de alimentación es fija. La ventaja que presenta, es que tiene una mayor capacidad y no está expuesta a un atochamiento.

Tipo Dodge: Tiene un área de alimentación variable, un área de descarga fija. El problema que presenta es su atochamiento y su menor capacidad. Se usa sólo en laboratorios, puesto que se obstruye fácilmente.

Tipo Universal: Tiene área de alimentación y descarga variable. Las variables de operación son la garganta o setting y el flujo de alimentación.

Los chancadores de mandíbula se clasifican de acuerdo a la abertura de alimentación (a) y el ancho de las placas o longitud de la boca (L). Por ejemplo, un chancador de mandíbula de 1220 x 1830 mm tiene una abertura en la entrada de la alimentación de 1220 mm y una longitud de boca de 1830 mm. Estas dimensiones pueden estar en pulgadas o milímetros.

Tabla I: Características de chancadoras de mandíbulas

TAMAÑO CHANCADOR	TAMAÑO ALIMENTAC. APROX.	RANGO CAPACIDAD TONS/HORA	RANGO TAMAÑO PRODUCTO	POTENCIA MAXIMA HP
48" x 60"	44"	450 - 660	5 ½" - 10"	250
42" x 48"	36"	380 - 580	5" - 10"	150
32" x 42"	26"	250 - 400	4" - 8"	100

CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

Las chancadoras de mandíbulas están colocadas en un ángulo agudo entre ambas, y una de las, mandíbulas está apoyada de modo que oscile en relación a la otra mandíbula fija. El material alimentado dentro de las mandíbulas es alternativamente triturado y liberado para descender continuamente dentro de la cama de trituración cayendo finalmente por la abertura de la descarga.

❖ Variables de operación de chancado de mandíbulas

- Granulometría de alimentación.
- Granulometría de descarga.
- Velocidad de alimentación.
- Nivel de llenado.
- Amperaje del motor.

Capacidad de tratamiento de un chancador

La capacidad de un chancador está determinada por el tonelaje a tratar en una unidad de tiempo, se distinguen 3 tipos de capacidades:

Capacidad nominal o básica:

Está determinada por el fabricante del equipo. Para el chancador de mandíbula se determina con la siguiente formula.

$$T_b = 0,6 * L_r * S_o$$

T_b = Capacidad básica TPH

L_r = Longitud de la boca.

S_o = Descarga posición cerrada.

Capacidad real:

Está en función de la capacidad básica y tres factores que son: el tipo de roca, humedad del mineral y la operación de alimentación en el chancador.

$$T_c = K_c * K_m * K_f T_b$$

Tb = Capacidad básica

Kc = Factor tipo roca.

Km = Factor humedad.
control.

Kf = Factor tipo alimentación referente al

Tablas tabulas para cada constante

Kc
Caliza: 1
Andesita, granito, pizarra: 0.9
Diorita, riolita, cuarzo: 0,8
Basalto: 0,75
Crisocola: 1,5

Kf
Difícil: 0,5
Normal: 0,75
Exitoso: 0,85

Km
Seco: 1
Húmedo: 0,75
Compacto: 0,85

Capacidad practica:

Relación que existe entre una cantidad de masa a triturar y una unidad de tiempo por ejemplo (tonelada/min), (tonelada/ hora) es la más utilizada, ya que presenta lo más cercano a la realidad.

$$T_p = \frac{\text{masa}}{\text{tiempo}}$$

NOTA:

1. Nuestros resultados siempre terminan en la unidad de tonelada / hora.
2. Al reemplazar los datos en las formulas deben estar en la unidad de pulgadas ¡siempre!.
3. Si los datos están entregados en otras unidades que no sea pulgadas deben hacer conversión de unidades.

EJEMPLOS

1.- Determinar la capacidad nominal de un chancador de mandíbula cuyas dimensiones es 12" * 36" y su setting en posición cerrada es 4,5"

Datos Ancho: 12" Largo: Lr: 36" Setting: So: 4,5"	Formula $T_b = 0,6 * L_r * S_o$
Desarrollo Tb = 0,6 * 36" * 4,5" Tb = 97,2 (t/h)	Respuesta Por lo tanto la capacidad nominal de una chancadora de mandíbulas es 97,2 toneladas por hora.

2.- Determinar la capacidad real si la capacidad nominal es 200 (t/h). En la chancadora se tritura granito, seco y al terminar la operación fue exitosa.

Datos Tb: 200 (t/h) Kc: Mineral granito: 0,9 Km: Mineral seco: 1 Kf: Operación exitosa: 0,85	Formula $T_c = K_c * K_m * K_f T_b$
Desarrollo Tc= 0,9*1*0,85*200(t/h) Tc = 153 (t/h)	Respuesta Por lo tanto la capacidad real de una chancadora de mandíbulas es 153 toneladas por hora.

--	--

3.- Se necesita calcular la capacidad práctica de un chancador de quijadas, si en 2 horas tritura 2,5 toneladas.

<p>Datos t: 2 hrs. Masa = 2,5 toneladas</p>	<p>Formula</p> $Tp = \frac{\text{masa}}{\text{tiempo}}$
<p>Desarrollo $Tp = \frac{2,5 \text{ toneladas}}{2 \text{ horas}} = 1,25 \text{ (t/h)}$</p>	<p>Respuesta Por lo tanto la capacidad práctica de una chancadora de mandíbulas es 1,25 toneladas por hora.</p>

CIERRE:

Para finalizar esta unidad, los invitamos a desarrollar de forma ordenada y clara los siguientes ejercicios, cumpliendo la siguiente estructura:

- Columna de datos
- Formulas
- Conversión de unidades (si el ejercicio lo requiere)
- Desarrollo
- Respuesta

Ejercicios: (2 ptos c/u)

- 1.- Si se trituran 78 kg de mineral en 9 minutos. Determine la capacidad práctica. Expresé el resultado en [Ton/Hr]; [Tc/año]; [Ton/mes].
- 2.- Determine la capacidad real de una chancadora de mandíbulas cuyas dimensiones son 570 x 890 mm, y su setting en posición cerrada es de 50 mm. Se sabe que se tritura cuarzo, el mineral está compacto y la operación fue exitosa.
- 3.- Se sabe que la capacidad de un chancado es de 9000 [Ton/año] ¿Cuánto mineral se necesita para que el chancador trabaje al 100% de capacidad en un turno de 8 horas?.
- 4.- Un chancador tritura 576 [ton/hr] en cuanto tiempo se demorara en triturar 1.350.000 tc. Expresé el resultado en horas, meses y años.
- 5.- Determine la capacidad nominal de un chancador de mandíbulas cuyas dimensiones es de 57" x 98". Y su setting en posición cerrada es 8,2".