

# MOLIENDA Y TAMIZADO

## PRACTICA 2.

### OBJETIVO

- ✓ Realizar la molienda de dos molinos diferentes (cuchillas y discos) con un mismo material.
- ✓ Aprender a manejar del molino de discos realizando recirculaciones.
- ✓ Conocer el manejo del tamizador y armar una torre de siete tamices.
- ✓ Compara la molturación del molino de discos y el molino de cuchillas.
- ✓ Reconocer las pérdidas en los equipos.

### INTRODUCCIÓN

La molienda es una operación unitaria que a pesar de ser solo una transformación física de la materia sin alterar su naturaleza es de suma importancia en diversos procesos industriales, ya que el tamaño de la partícula afecta en forma indirecta el proceso para la obtención de un producto final.

### MOLIENDA

La molienda es una operación unitaria que reduce el volumen promedio de las partículas de una muestra sólida. La reducción se lleva a cabo dividiendo o fraccionando la muestra por medio mecánicos hasta el tamaño deseado.

Los métodos de reducción mas utilizados en las maquinas de molienda son compresión, impacto, frotamiento y cortado.

En el laboratorio se va a trabajar con el molino de discos y el molino de cuchillas. El molino de discos consta de dos discos uno fijo y el otro rotatorio y el cual a su vez se puede graduar para obtener una mayor distancia entre discos y así tener mayor o menor tamaño de partícula en el producto, además de un tornillo rotatorio(ver figura 1).

El molino de cuchillas consta de cuatro cuchillas en una base rotatoria y seis cuchillas en las paredes del molino las cuales por impacto y corte reducen el tamaño de las partículas (ver figura 2).

Las variables que podemos controlar en esta practica serán: La distancia entre los discos, cantidad de grano, tipo de grano y tiempo, en esta practica se variara la cantidad de recirculaciones en el molino de discos y la cantidad de grano en el molino de cuchillas, además las variables de respuesta son: El tamaño de grano y la eficiencia del equipo, teniendo en cuenta además de las variable controlables, las perdidas en los equipos.

## **TAMIZADO**

La separación de materiales sólidos por su tamaño es importante para la obtención de diferentes productos. El tamiz consiste una superficie con perforaciones uniformes por donde pasara parte del material y el resto será retenido por el. Para llevar a cabo el tamizado es necesario que exista una vibración para permitir que el material mas fino traspase el tamiz.

En el laboratorio utilizaremos una serie de siete tamices ya organizada por el laboratorista y que es la utilizada para todas las muestras.

## **INDICACIONES:**

Lo principal en la practica de laboratorio será el aseo de los equipos y del espacio, la limpieza de los equipos se deberá realizar con aire antes y después de hacer la practica, la atención, el aseo y el trabajo en el laboratorio (tiempo, orden, aportes y toma de datos) tendrán un valor del 20% de la nota final y 80% el informe, en el cual el análisis de los resultados además debe incluir las respuestas a las preguntas.

1. Molino de discos:

¿Como graduar la distancia entre los discos?

Para tener la mayor distancia entre los discos la palanca se debe girar hacia la izquierda hasta que no se pueda mas. Para ir cerrando los discos las vueltas se hacen en el sentido en que van las manecillas del reloj, una vuelta significa que la palanca se gira hasta que la palanca se encuentre en la misma posición el la que estaba cuando se encontraba en la máxima distancia de sus discos.

- ✓ Precauciones: Antes de encender el molino asegurarse de que este bien cerrado, las muestras se deben agregar poco a poco y no todo de una.

## 2. Molino de cuchillas

- ✓ Precauciones: Antes de encender el molino asegurarse de que este bien cerrado, ya que puede traer graves consecuencias, luego el molino se debe encender durante unos 3 a 5 minutos mientras se estabiliza el ritmo, después agregar las muestras poco a poco.

## 3. Tamizado:

El proceso de tamizado será el siguiente:

Primero armar la torre de siete tamices teniendo en cuenta que el de mayor diámetro de partícula debe estar en la parte superior y el de menor partícula en la parte inferior, luego de montar la torre se lleva al tamizador en el cual se le tapa y se le asegura, luego se debe encender y dejar ahí durante 5 minutos por cada muestra. Luego desarmar la torre para poder pesarlos.

Precauciones: al desarmar la torre es aconsejable utilizar alguna herramienta como el destornillador para no perder partes de la muestra.

## **EQUIPOS Y MATERIALES**

Molino de Discos

Molino de Cuchillas

Balanza Analítica

Tamizador

Torre de 7 tamices

Reloj

Maíz Con Cáscara

Avena en Hojaldra

Arroz

Bolsa Para Residuos

Destornillador

Compresor

Bolsas para las muestras



N° del tamiz	Peso del tamiz (g)
Total	

Tomar la muestra **d** llevarla al molino de cuchillas, moler durante 15 minutos y tamizar el producto obtenido en el tanque de recolección.

N° del tamiz	Peso del tamiz (g)
Total	

Comparar este producto con el producto de la muestra **a**.

### Parte 3.

Mientras tanto en el molino de discos ubicar los discos cuando la distancia es la mas pequeña, luego agregar la muestra **b** y recircularla. Despues el producto del molino de discos después de la primera recirculación se tamiza y anotamos los datos sin perder la muestra que se va a llamar **b'**.

N° del tamiz	Peso del tamiz (g)
Total	

Recolectar de los tamices la muestra **b'** (no limpiar los tamices) llevar de nuevo al molino de discos y hacer la segunda y tercera recirculación es decir que la muestra **b'** se vuelve a moler y después se tamiza, obteniendo los datos sin perder la muestra y sin limpiar los tamices.

Nº del tamiz	Peso del tamiz (g)
Total	

Comparar con la parte 2 del molino de discos.

Después limpiar los tamices.

Tomar la muestra **c** llevarla al molino de discos y realizar tres recirculaciones seguidas, tamizar el producto y anotar los datos.

Nº del tamiz	Peso del tamiz (g)
Total	

Comparar con las corridas en el molino de discos y en el molino de cuchillas

## **PREGUNTAS:**

¿Diferencias entre el molino de discos y el molino de cuchillas? Cuadro.

¿Explique el por que de las perdidas?

¿Grafica de la fracción acumulada en los tamices vs. diámetro de la malla? de cada uno de los procedimientos después de tamizar.  $\text{fracción Acumulada} = \frac{\text{Masa Acumulada en la Malla}}{\text{Masa Total}}$

¿Es necesario realizar recirculaciones en el molino de discos? SI / NO por que?

¿La cantidad de materia prima altera el funcionamiento del molino de cuchillas teniendo en cuenta que se mantuvo constante el tiempo?