

ACTIVIDAD FINAL DE OPERACIONES CON SÓLIDOS

Iniciamos el proceso de diseño de su planta de producción con la recepción, adecuación y almacenamiento de materia prima.

Para la recepción, usted como ingeniero de proceso debe saber que la primera solicitud que nos realizan es el acondicionamiento de la bodega de almacenamiento para 10 toneladas semanales de materia prima que en nuestro caso va a ser gavilla de arroz y llega todos los viernes.

La bodega que está disponible para el almacenamiento tiene unas dimensiones de 11 metros de largo, 5 metros de ancho y 4.5 metros de altura y podemos ubicar la entrada en donde lo solicitemos. La materia prima se desea almacenar en canastillas plásticas de las cuales la empresa tiene disponibles canastillas Fruver pesadas, (<https://viplasta.com/canastas/>), también contamos con un montacargas que requiere 2 m de corredor para realizar el movimiento de las canastillas.

1. Realice los cálculos, descripciones y un esquema con vista superior de la bodega con la ubicación de las canastillas y corredores estableciendo:
 - a. Ingreso a la bodega
 - b. Ubicación y distribución de las canastillas
 - c. Ubicación de los corredores
 - d. Número de canastillas en el largo, en el ancho y en el alto de la bodega
 - e. Cantidad total de masa almacenada
2. Este material será trillado en un equipo que tiene una capacidad de 600 kg/h, operación que se realiza desde el primer día hábil de cada semana. De esta operación se separa el grano y el resto del rastrojo y se obtiene un 55% de grano de arroz en peso y el otro 45% que corresponde a ramas, hierbas y cañas se envía a compostaje.
 - a. Establezca el tiempo requerido para el trillado del material si se trabajan 6 horas diarias en esta operación y se emplean otras 2 horas para limpieza del equipo cada día.
 - b. Determine la masa de grano de arroz que se obtiene semanalmente.
3. El grano de arroz blanco, cuya esfericidad es de 0.93 y factor de forma 0.6, se debe llevar a un tanque cilíndrico o silo para su almacenamiento, por esto, usted debe generar las dimensiones del tanque para su construcción si sabemos que la altura es uno punto cinco veces el diámetro y que debemos tener en cuenta el ángulo de reposo del grano si el llenado se hace por la parte superior del tanque.
4. La empresa se encarga de producir harina de arroz, el grano ingresa con un tamaño de partícula promedio 1.5 mm y debe salir con un tamaño como lo indica el reporte del tamizado

MALLA	MASA (g)
52	32
72	49
120	89
200	127
300	31

- a. Calcular el diámetro de partícula de la harina de arroz como el promedio de los diámetros medios.
 - b. Calcular el área superficial por cada kilogramo de harina de arroz
 - c. Determine el coeficiente de uniformidad y el tamaño efectivo de la harina de arroz
5. Para el proceso de molienda se utilizó un equipo cuya constante de Rittinger es $37 \frac{Kw \cdot mm}{Ton/min}$ a toda su capacidad y se requirieron 3.75 Kw para moler el grano de arroz y llevarlo a un tamaño como el indicado en el numeral 4 a. Calcular el tiempo necesario para moler la producción semanal de arroz.
 6. En la última reunión técnica se decidió disminuir los 3.75 Kw de consumo de potencia sin cambiar el diámetro de producto ni alimento por lo que se evaluará incluir un tamiz 120 antes de la molienda. Determine el nuevo consumo de potencia para esta configuración.

MATERIAL DE APOYO

Webgrafía:

<http://www.fao.org/3/x5041s/x5041S09.htm#Anexo%20%20-%20Caracteristicas%20fisicas%20de%20los%20productos>

https://www.estanteriasrecord.com/assets/docs/documentacion/manual_de_uso_mantenimiento_y_seguridad_pp.pdf

<https://viplasta.com/canastas>

Imagen de un ejemplo en vista superior de una distribución de canastillas en una bodega de producto terminado

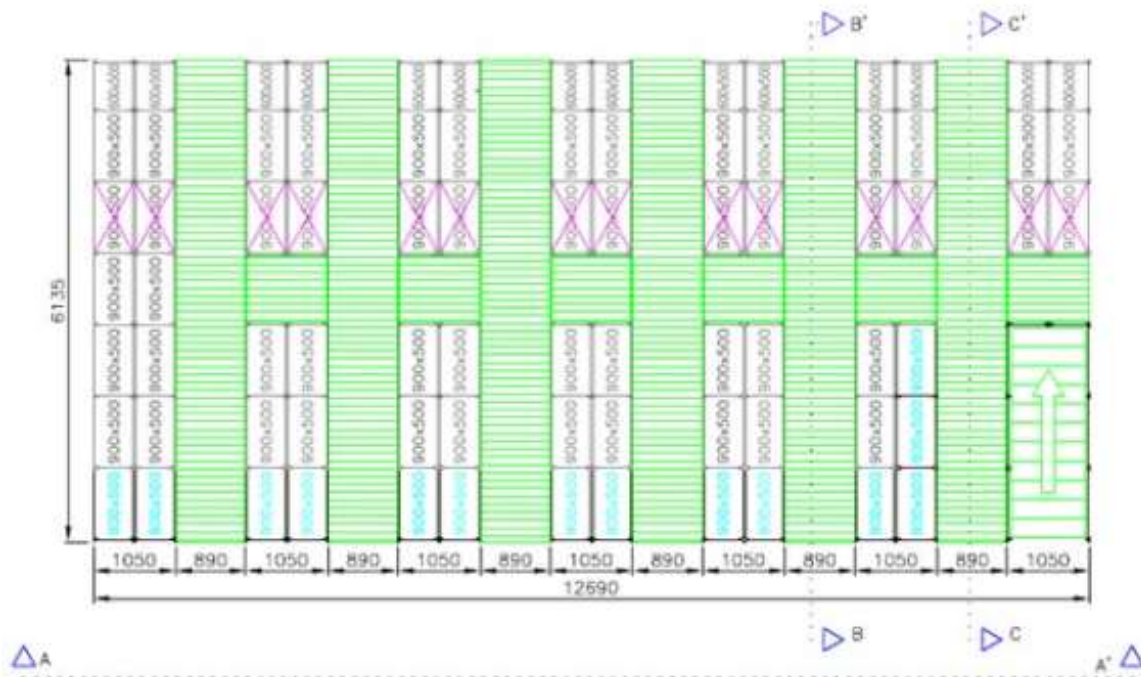


Imagen de apilamiento de canastillas y opciones de recorrido.

