



# Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Tehuacán

## “Evaporadora de Mortero con Geometría Semicilíndrica”

Flores Diaz Javier  
Hernandez Bravo Asucena Guadalupe  
Hernandez Rojas Ana Karina  
Hernandez Téllez Jessica  
Martínez Martínez Mabel  
Enero-Junio 2017 LOS CIVILES





# Introducción

El siguiente trabajo muestra el funcionamiento de una evaporadora, tomando en cuenta factores externos que se presentan en el curso de la ejecución, esperando obtener resultados favorables.



# “ OBJETIVO

Experimentar con el prototipo de la evaporadora realizado y observar las características del prototipo



# TIPO DE ESTUDIO



EXPERIMENTAL

Observar el  
procedimiento de la  
experimentación

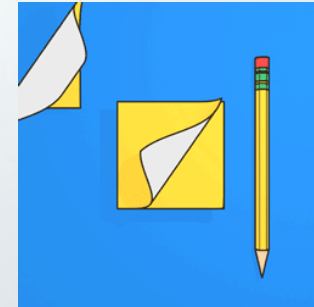
Realizar pruebas  
con el prototipo

Tomar apuntes de  
las conclusiones

# RECURSOS



FISICOS	HUMANOS
Camara Fotografica	Recoleccion de datos: todos los integrantes del equipo
Caderno de Notas	Realizacion de pruebas: todos los integrantes del equipo
Formato de Observacion	Ordenar la informacion: todos los integrantes del quipo



# MATERIALES

“

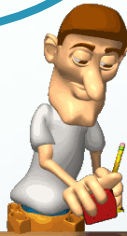


CEMENTO

CAL

ARENA

MADERA





# PROCESO

## EN LA ELABORACIÓN DE LA EVAPORADORA

- Elaborar un molde de madera con dimensiones adecuadas.
- Utilizar la mitad de una lata de aluminio cortada a lo largo.
- Realizar mezcla de: cemento, arena y agua.





# PROCESO

## EN LA ELABORACIÓN DE LA EVAPORADORA

- Vaciar la mezcla de mortero al molde de madera solo a la mitad.
- Colocar la lata a manera en que quede uniforme.
- Rellenar el molde con la mezcla sobrante.







# PROCESO

## EN LA ELABORACIÓN DE LA EVAPORADORA

- Dejar secar durante 5 horas.
- Realizar mezcla de cal, cemento y agua.
- Untar la mezcla de modo a que quede una capa fina y lisa.



# GEOMETRIA DE LOS MATERIALES



30 CM

14.5 CM



7 CM





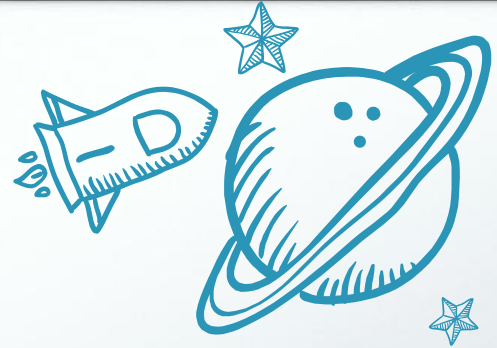
- 14 CM DE DIAMETRO
- 7 CM DE RADIO



# PROCESO

## EN LA EXPERIMENTACIÓN

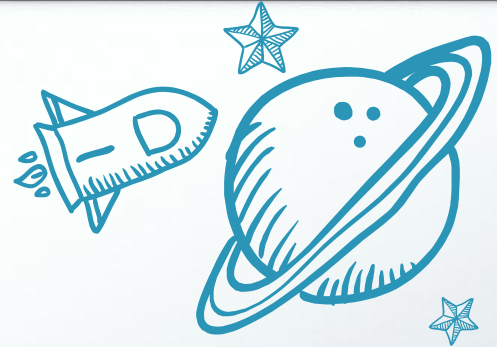
- Pesar el prototipo.
- Vaciar 150 ml de agua al prototipo.
- Pesar el prototipo con el agua.
- Colocar el desecador en posición al sol, tratando de que sea el ángulo correcto para su fácil evaporación.



# PROCESO

## EN LA EXPERIMENTACIÓN

- Medir el tiempo en que se esta colocando al sol.
- Esperar 5 horas con 25 minutos.
- Pesar el prototipo una vez terminado el tiempo.
- Escribir las observaciones y conclusiones.



# EVIDENCIA DEL PROCESO DE EJECIÓN



# GUIA DE OBSERVACIÓN



TABLA DE ONSERVACION

No. De Prueba	Peso Inicial Del Prototipo (Mo)	Agua (gr)	Peso Del Prototipo Con El Agua (Mt)	Hora Inicial	Temperatura	Hora Final	Agua Filtrada



# RESULTADOS

TABLA DE ONSERVACION

No. De Prueba	Peso Inicial Del Prototipo (Mo)	Agua (gr)	Peso Del Prototipo Con El Agua (Mt)	Hora Inicial	Temperatura	Hora Final	Agua Filtrada
1	3.100 kg	0.150 kg	3.260 kg	12:00	18°	05:25	0.085 kg
2	3.100 kg	0.150 kg	3.260 kg	12:00	19°	05:25	0.079 kg
3	3.100 kg	0.150 kg	3.260 kg	12:00	17°	05:25	0.087 kg



## CALCULO DE CARACTERISTICAS DE LA EVAPORADORA

Mo: peso del prototipo: 3.110 kg

Mt: Peso del prototipo mas el agua:  
 $3.110 + 0.150 \text{kg}$

Mf: Peso con el prototipo con el agua filtrada

F: tiempo de ejecución



# CALCULO DE CARACTERISTICAS DE LA EVAPORADORA

## PRUEBA 1

Coeficiente de evaporación:  $\frac{M_t - M_f}{F}$

$$\frac{3.260 - 3.189}{5.25} = 1.22 \text{ kg/h}$$

# CALCULO DE CARACTERISTICAS DE LA EVAPORADORA

## PRUEBA 2

Coeficiente de evaporación:  $\frac{Mt - Mf}{F}$

$$\frac{3.261 - 3.90}{5.25} = 1.364 \text{ kg/h}$$

# CALCULO DE CARACTERISTICAS DE LA EVAPORADORA

## PRUEBA 3

Coeficiente de evaporación:  $\frac{Mt - Mf}{F}$

$$\frac{3.261 - 3.197}{5.25} = 1.23 \text{ kg/h}$$

# CALCULO DE CARACTERISTICAS DE LA EVAPORADORA

## PRUEBA 1

Coeficiente de filtración:  $\frac{Mf}{F}$

$$\frac{3.189}{5.25} = 0.60 \text{ kg/h}$$

# CALCULO DE CARACTERISTICAS DE LA EVAPORADORA

## PRUEBA 2

Coeficiente de filtración:  $\frac{Mf}{F}$

$$\frac{3.90}{5.25} = 0.74 \text{ kg/h}$$

# CALCULO DE CARACTERISTICAS DE LA EVAPORADORA

## PRUEBA 3

Coeficiente de filtración:  $\frac{Mf}{F}$

$$\frac{3.197}{5.25} = 0.60 \text{ kg/h}$$

# Coefficiente de evaporación por área efectiva

## PRUEBA 1

Coefficiente de evaporación sobre área efectiva:  $\frac{\textit{agua evaporada}}{(F)(\textit{área efectiva})}$

$$\frac{0.065}{(5.25)(241.905)} = 0.60 \textit{ kg/h}$$



# CONCLUSIÓN



Es importante tomar en cuenta que los factores externos pueden ser una problemática ante realizaciones experimentales.

Pero también tiene que ver el material empleado, pues la capa de cemento con cal y agua absorbió más de lo que esperábamos.

