

DISEÑO DE EVAPORADOR RECTANGULAR DE YESO- CEMENTO

**1ER COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN SOBRE EVAPORADORES SOLARES,
ENERGÍAS ALTERNATIVAS**



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TEHUACÁN**

1 DE JUNIO DEL 2017 - CARRERA

TEMARIO

- **OBJETIVOS**
- **CARACTERÍSTICAS**
- **RESULTADOS**
- **CONCLUSIONES**
- **SUGERENCIAS**
- **REFERENCIAS**

OBJETIVOS

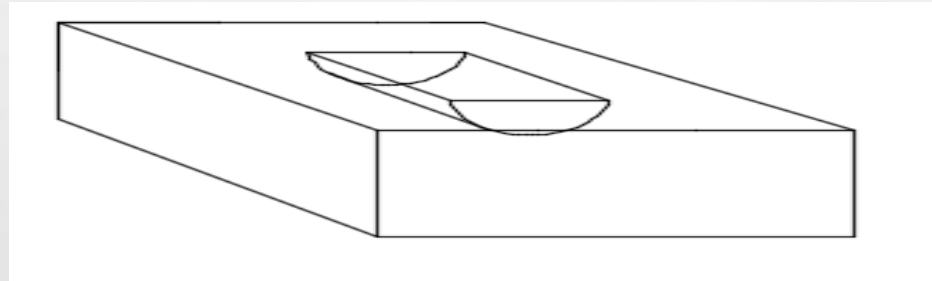
- **EL OBJETIVO DE LA REALIZACIÓN DE ESTE EXPERIMENTO ES QUE A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE DICHO PROTOTIPO OBSERVEMOS LAS DIFERENTES FENÓMENOS QUE SE PRESENTAN LOS CUALES SON (INFILTRACIÓN Y EVAPORACIÓN) Y DE IGUAL FORMA OBSERVAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES QUE LO CONFORMAN Y OBTENER RESULTADOS REALES QUE DETERMINEN SI EL PROTOTIPO TIENE UN BUEN PROCESO CONSTRUCTIVO.**

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO

- **1.- SE PROCEDIÓ A LA REALIZACIÓN DEL PROTOTIPO CON LAS DIFERENTES MATERIALES QUE FUERON LA MADERA, CEMENTO, YESO Y COMO BASE INTERMEDIA OCUPAMOS LO QUE FUE TUBO DE PVC. YA QUE ESTE MATERIAL ES MUY RESISTENTE Y CON DIFERENTES PROPIEDADES EL CUAL LO HACEN UN MATERIAL HOMOGÉNEO E IMPERMEABILIZANTE.**

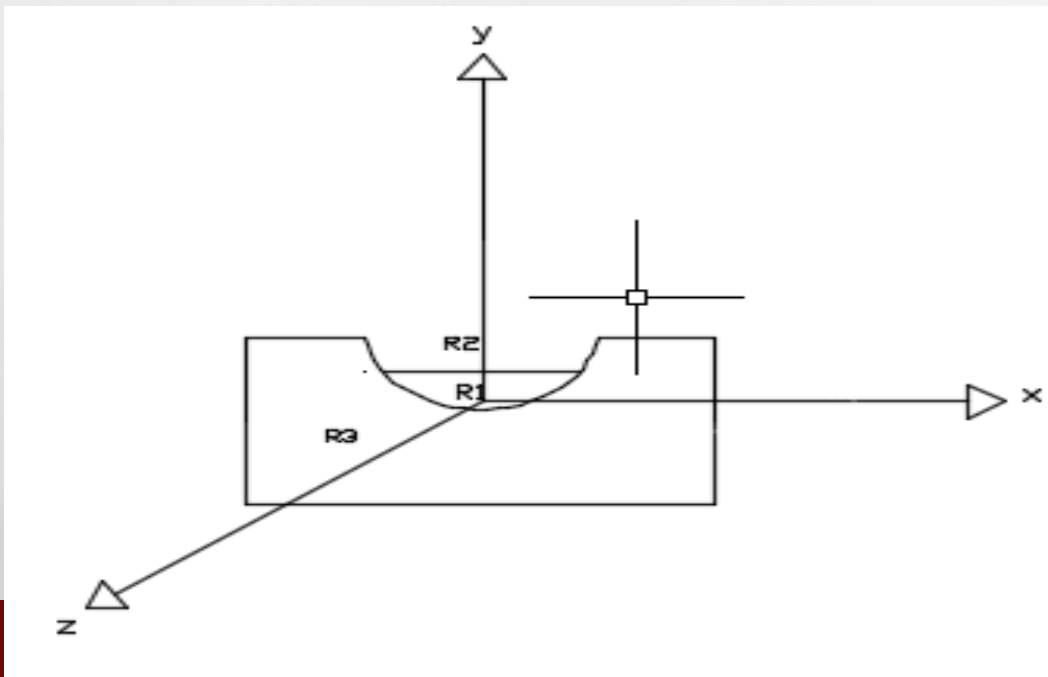
PASO 1

- **CONSISTIÓ EN LA ELABORACIÓN DEL PRIMER RECIPIENTE QUE SERIA HECHA DE MADERA CON MEDIDAS DE 25 CENTÍMETROS DE ANCHO POR 37 CENTÍMETROS DE LARGO**



PASO 2

- **EN ESTE PASO SE PROCEDIÓ A LA ELABORACIÓN DE UNA PLATAFORMA O BASE DE CONCRETO HECHO CON CONCRETO, CEMENTO Y ÁREA SOBRE LA BASE DE MADERA HECHA ANTERIORMENTE.**



R1 Es la zona que contiene el líquido cuando aún no se ha evaporado ni filtrado

R2 Es la zona por encima del líquido contenido en el desecador que suma mezcla de aire y vapor

R3 Es el contenedor sólido que da cabida al prototipo, su base en mejores palabras

PASO 3

- **EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROTOTIPO SIGUIÓ CON LA ELABORACIÓN DE UN RECUBRIMIENTO HECHA DE YESO QUE SE COLOCO SOBRE LA BASE DE CONCRETO.**



- **EN EL RECUBRIMIENTO DE YESO CONSISTIÓ EN MOLDEARLO DE UNA MANERA EN QUE SE PUDIERA COLOCAR EL SIGUIENTE MATERIAL QUE ES UN TUBO DE PVC.**



PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE EXPERIMENTO

- **EXPERIMENTO: EN LO QUE RESPECTA AL EXPERIMENTO LO QUE SE HARÁ ES QUE SE EXPONDRÁ EL PROTOTIPO EN UN LUGAR ABIERTO EN DONDE LA ENERGÍA DEL SOL ACTUÉ SOBRE EL Y SE TOMARAN LOS DATOS EN DIFERENTES LECTURAS EN UN TIEMPO DETERMINADO**
- **MATERIALES PARA LLEVAR ACABO EL EXPERIMENTO:**

BASCULA

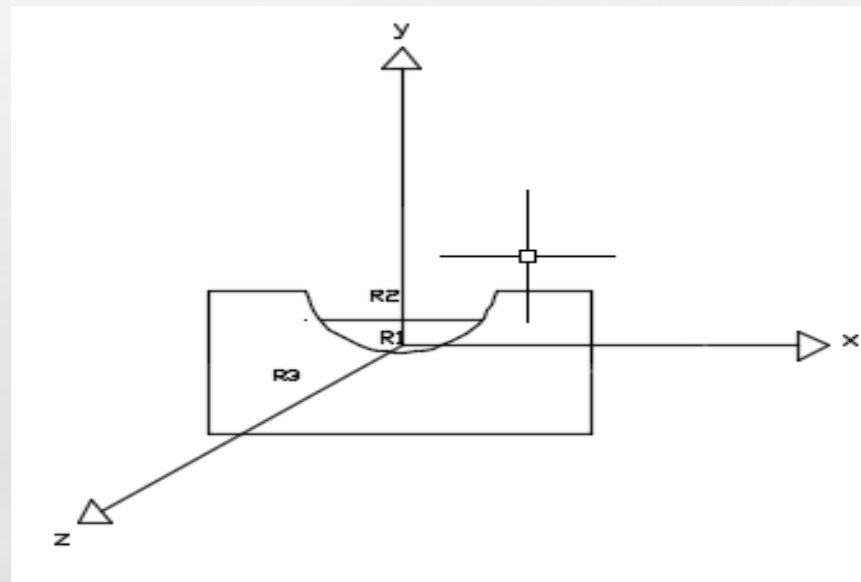
AGUA

CELULAR PARA TOMAR LA TEMPERATURA

- **1.- UNA VEZ REALIZADO EL PROTOTIPO SE PROCEDE A REALIZAR EL EXPERIMENTO**
- **2.- SE PESA EL PROTOTIPO ANTES DE REALIZAR EL EXPERIMENTO**
- **2.- SE PESA Y SE VIERTE 100 ML DE AGUA EN EL PROTOTIPO**
- **3.- SE OBTIENE LA TEMPERATURA A LA QUE NOS ENCONTRAMOS EN EL MOMENTO DE VACIAR EL AGUA**
- **4.- SE DEJA EN UN LUGAR AISLADO DONDE NADIE PUEDA TOCARLO DURANTE UNOS MINUTOS**
- **5.- SE PROCEDE A OBSERVAR LO OCURRIDO DURANTE EL LAPSO DE TIEMPO SE PESA EL PROTOTIPO EN ESE MOMENTO Y SE REGISTRAN LOS DATOS PARA ASI DETERMINAR SI EL AGUA SE EVAPORO O FILTRO EN EL PROTOTIPO**

GEOMETRIA DE MATERIALES

De acuerdo al prototipo su geometría es rectangular en la parte exterior y una superficie cóncava en el centro del prototipo como se observa en la imagen



- **UNA VES REALIZADO EL EXPERIMENTO EN VARIAS OCACIONES SE HACE UNA TABLA PARA REGISTRAR LOS DATOS OBTENIDOS TOMANDO EN CUENTA EL PESO DEL PROTOTIPO SIN AGUA QUE FUE 4.600 KG**

HORA DE INICIO	PESO INICIAL DEL PROTOTIPO CON AGUA	CANTIDAD DE AGUA INICIAL	TEMPERATURA	HORA FINAL	PESO FINAL DEL PROTOTIPO	CANTIDAD DE AGUA FINAL
12:20	4.700 KG	100 ML	29°C	12:45	4.675KG	75ML
12:50	4.675KG	75ML	24°C	13:18	4.665KG	65ML
13:20	4.665KG	65ML	25°C	13:48	4.650KG	50 ML
13:50	4.650KG	50ML	27°C	14:18	4.635KG	35ML
14:20	4.635KG	35ML	29°C	14:50	4.620KG	15ML

- **DE ACUERDO CON LAS FORMULAS DADAS POR EL PROFESOR PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE AGUA TENEMOS QUE.**

$$\text{COEFICIENTE DE EVAPORACIÓN} = \frac{\text{VOLUMEN DEL AGUA EVAPORADA}}{\text{TIEMPO DE EVAPORACION}} \quad \frac{\text{CM}^3}{\text{S}}$$

$$\text{COEFICIENTE DE EVAPORIZACION POR AREA} = \frac{\text{VOLUMEN DE AGUA EVAPORADA}}{\text{TIEMPO DE EVAPORACION} * \text{AREA EFECTIVA DEL PROTOTIPO}}$$

$$\text{COEFICIENTE DE FILTRACION} = \frac{\text{VOLUMEN DE AGUA ABSORVIDA}}{\text{TIEMPO DE CONTENCION DEL AGUA}} \quad \frac{\text{M}}{\text{S}}$$

MUESTRA	VOL. AGUA EVAPORADA EN ML	VOL. AGUA FILTRADA EN ML	TIEMPO EN SEGUNDOS
1	10	15	1500
2	4	6	1680
3	4	11	1680
4	6	9	1680
5	8	12	1800

	COEFICIENTE DE EVAPORACIÓN	COEFICIENTE DE EVAPORACIÓN POR ÁREA	COEFICIENTE DE FILTRACIÓN
	Vol. De agua evaporada/tiempo de evaporación ml/s	Vol. De agua evaporada/(tiempo de evaporación* área efectiva) ml/scm3	vol. de agua absorbida/tiempo de contención del agua ml/s
1	0.006666667	1.11513E-06	0.01
2	0.002380952	3.98259E-07	0.003571429
3	0.002380952	3.98259E-07	0.006547619
4	0.003571429	5.97389E-07	0.005357143
5	0.004444444	7.43417E-07	0.006666667

• CONCLUSIONES

EXISTEN VARIOS FACTORES QUE AFECTAN, A LA EVAPORACIÓN COMO SON: EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN Y LOS MATERIALES.

TIEMPO: EL TIEMPO INFLUYE JUNTO CON LA TEMPERATURA YA QUE SI SE QUEDA UN TIEMPO PROLONGADO A LA RADIACIÓN SOLAR EN UNA TEMPERATURA ELEVADA LA EVAPORACIÓN SERÁ MAS RÁPIDA

MATERIALES: LOS MATERIALES QUE SE UTILIZARON (YESO, CEMENTO, TUVO PVC Y MADERA) TUVIERON UN BUEN COMPORTAMIENTO A EL EXPERIMENTO EXCEPTO EL YESO

PODEMOS CONCLUIR QUE EL YESO ES UN MATERIAL PERMEABLE QUE AFECTA AL EVAPORADOR POR LO TANTO NO SE RECOMIENDA SU USO.

- **DE ACUERDO A LOS COEFICIENTES DE EVAPORACIÓN, FILTRACIÓN Y POR ÁREA. LA CANTIDAD DE AGUA QUE SE FILTRO DURANTE EL EXPERIMENTO ES UNA CANTIDAD CONSIDERABLE COMPARADA CON LA QUE SE EVAPORO, DE ACUERDO A LOS DATOS OBTENIDOS SE FILTRO UN 70% Y SE EVAPORO UN 30%**
- **EL AGUA SE FILTRABA A UNA VELOCIDAD MAYOR AL PRINCIPIO DEL EXPERIMENTO YA QUE EL MATERIAL (YESO) ESTABA SECO PERO POCO A POCO SE FUE SATURANDO DE AGUA**

SUGERENCIAS

- **COMO SUGERENCIAS PARA ESTE PROTOTIPO SE TOMO EN CUENTA LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS COEFICIENTES DE EVAPORACIÓN Y FILTRACIÓN Y DETERMINO QUE EL MATERIAL NO CUMPLIO CON LO**
- **SE RECOMIENDA UTILIZAR MATERIALES IMPERMEABLES COMO LO SON LA PLASTILINA, TUVO PVC, ACERO.**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN