



Gestión Eficiente Recurso Hídrico

Tecnología verde y sostenible para la región de Cundinamarca Centro Oriente

Componente Tecnológico

Nota: Esta guía anexa debe utilizarse para desarrollar la actividad seis (6) de la guía “Trabajo de campo”

- 1. Introducción:** La actividad está enfocada a que se construyan prototipos de dispositivos o máquinas que hagan parte del proceso de generación de energía mediante fuentes renovables o verdes. Las fuentes de energía que se utilizarán durante el ejercicio son agua, sol y viento.
- 2. Objetivos:**
 - Mostrar los principios básicos de algunos dispositivos que son utilizados en el proceso de generación de energía mediante fuentes renovables o verdes.
 - Indicar el impacto en la generación energética que pueden llegar a tener los modelos reales de los prototipos.
- 3. Metodología:** Su equipo ha sido seleccionado para construir uno de los dispositivos que responde a una fuente de energía, en este caso el agua. El prototipo que deben construir está relacionado con la generación hidráulica. Se evaluará el dispositivo construido y se tendrá un grupo ganador dentro de los grupos que contruyeron un prototipo hidráulico. A continuación se muestra el paso a paso que deben seguir para la construcción del dispositivo.
- 4. Dispositivo de generación hidráulica:** (*Construcción turbina pelton casera*).

Se propone la construcción de una turbina hidráulica pelton casera. En la teoría esta turbina es clasificada como de acción y es utilizada para transformar la energía hidráulica de alguna corriente hídrica en energía mecánica de un eje. A continuación se muestra una

imagen de una turbina pelton real utilizada en la industria y de un prototipo similar al que se quiere realizar durante este ejercicio.



Imagen 1: Turbina Pelton real de la industria



Imagen 2: Prototipo similar a construir en este ejercicio.

A continuación se muestran dos ilustraciones de la vista superior y frontal del prototipo, adicionalmente se indican los materiales junto con su posición dentro de este.

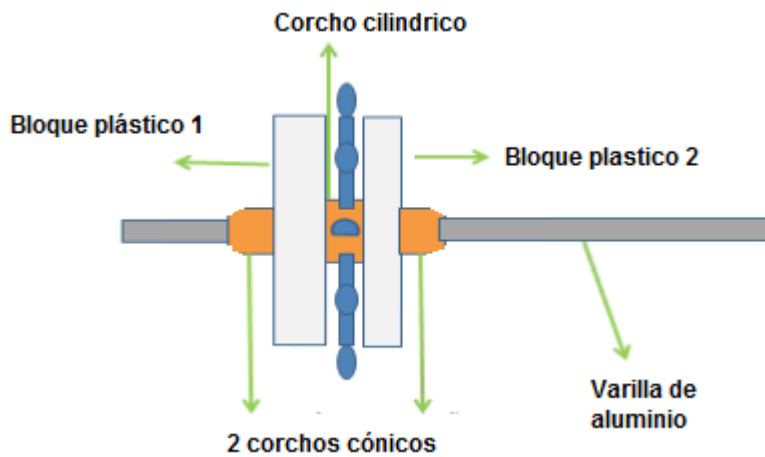


Imagen 3: Vista superior del prototipo

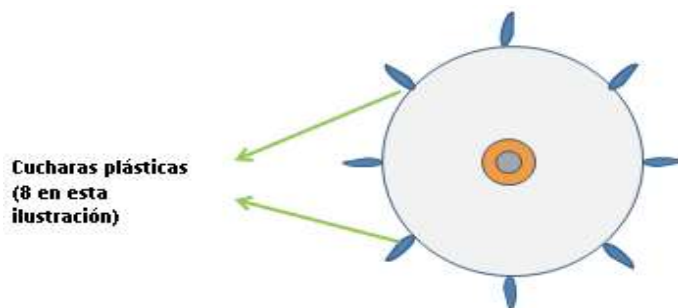


Imagen 4: Vista frontal del prototipo

Materiales:

- Cada grupo podrá escoger máximo 8 cucharas, estas serán de distintos tamaños y la selección de dicho tamaño es criterio de cada grupo.
- Cada grupo podrá escoger máximo dos bloques plásticos, el número de bloques escogido es criterio de cada grupo.
- 3 corchos: dos cónicos (idénticos) y uno cilíndrico.
- Una barra circular de aluminio.

Relacione los materiales que el grupo escogió:

Pasos para la construcción:

- a. Inserte uno de los corchos cónicos en la varilla de aluminio por el lado de mayor diámetro.
- b. Seguido del corcho insertado en el paso a. inserte el bloque plástico 1.
- c. Seguido del bloque plástico insertado en el paso b. inserte el corcho cilíndrico de ranuras.
- d. Inserte en las ranuras del corcho cilíndrico las cucharas, el corcho tiene 8 ranuras que están aproximadamente cada 45°, si el grupo escogió menos de 8 cucharas debe seleccionar las posiciones de ubicación bajo su propio criterio.
- e. Inserte a continuación el bloque plástico 1.
- f. Seguido del bloque plástico 1 inserte otro corcho conico.

5. Resultados

De acuerdo al trabajo previo responda en equipo:

- a. ¿Qué ventajas tendríamos si construyéramos un prototipo similar al de la actividad en la zona donde vivimos?

b. ¿Qué impacto podría tener la construcción de un prototipo similar en la región de Cundinamarca Centro Oriente, donde viven los estudiantes de los colegios?

c. ¿cómo el prototipo construido podría contribuir a solucionar la problemática que eligieron durante el juego de roles?

6. Evaluación

Se ubicará cada una de las turbinas en un banco de prueba donde se realizará un acople con un generador eléctrico que será conectado a un LED. Se alimentará cada una de las turbinas con un caudal similar y el ganador será aquel grupo que logre encender el bombillo de mayor potencia nominal. En caso de empate o de que ninguno de los grupos logre encender algún LED, se colocará una carga resistiva al generador y se observará cual diseño genera la mayor potencia eléctrica. Recuerda que el juez debe asignar el puntaje y firmar la tabla de puntos que se encuentra en la guía “Trabajo de campo”.



Gestión Eficiente Recurso Hídrico

Tecnología verde y sostenible para la región de Cundinamarca Centro Oriente

Componente Tecnológico

Nota: Esta guía anexa debe utilizarse para desarrollar la actividad seis (6) de la guía “Trabajo de campo”

- 1. Introducción:** La actividad está enfocada a que se construyan prototipos de dispositivos o máquinas que hagan parte del proceso de generación de energía mediante fuentes renovables o verdes. Las fuentes de energía que se utilizarán durante el ejercicio son agua, sol y viento.
- 2. Objetivos:**
 - Mostrar los principios básicos de algunos dispositivos que son utilizados en el proceso de generación de energía mediante fuentes renovables o verdes.
 - Indicar el impacto en la generación energética que pueden llegar a tener los modelos reales de los prototipos.
- 3. Metodología:** Su equipo ha sido seleccionado para construir uno de los dispositivos que responde a una fuente de energía, en este caso el viento. El prototipo que deben construir está relacionado con la generación eólica. Se evaluará el dispositivo construido y se tendrá un grupo ganador dentro de los grupos que contruyeron un prototipo eólico. A continuación se muestra el paso a paso que deben seguir para la construcción del dispositivo.
- 4. Dispositivo de generación eólica.** (*Construcción de una turbina eólica vertical casera*)

Se propone la construcción de una turbina eólica vertical casera. Es denominada de esta manera porque es una turbina en la cual el eje está ubicado de manera vertical y se

utiliza para transformar la energía presente en el viento en energía mecánica de un eje. A continuación se muestra una imagen de una turbina eólica vertical comercial y una imagen CAD del prototipo que se quiere construir en este ejercicio.

Imagen 1: Turbina eólica vertical comercial



Imagen 2: CAD del prototipo a construir



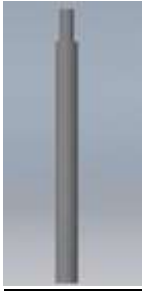
Materiales para la construcción del prototipo

De la siguiente lista seleccione (marque en la casilla) los materiales a usar para la construcción del prototipo.

- 3 perfiles de cartón .
- 6 barras cuadradas plásticas.
- 3 varillas metálicas roscadas.
- Arandelas.

- Tuercas.
- 2 rodamientos.
- 1 rueda plástica.
- Varilla metálica para enterrar al suelo.

Pasos para la construcción:



1. Inserte la varilla en el suelo por el lado de mayor diámetro.



2. Inserte un rodamiento en la varilla por el lado libre.



3. Inserte la rueda plástica cubriendo el rodamiento por completo



4. Inserte el otro rodamiento en la varilla y desplácelo hacia abajo lo máximo posible.



5. Inserte una varilla roscada en uno de los agujeros de la rueda plástica



6. Inserte una de las barras poliméricas y apriétela con una arandela y una tuerca.



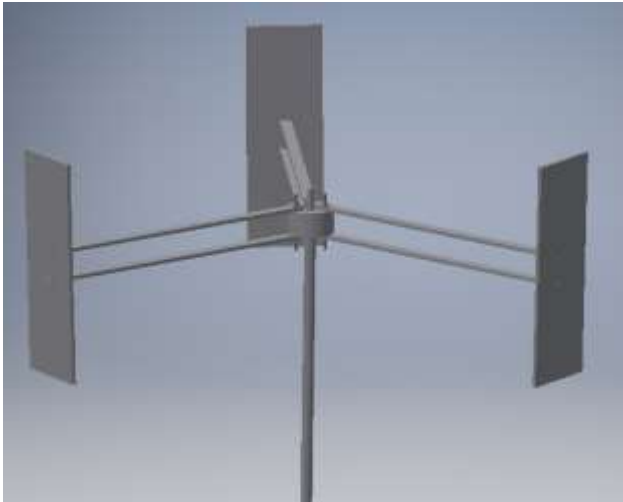
7. Inserte otra de las barras por debajo de la instalada en el paso 6 y apriete con tuercas y arandelas.



8. Repita los pasos 5,6 y 7 para cada uno de los agujeros.



9. Inserte cada uno de los perfiles de la manera mostrada. La posición y material del perfil es criterio de cada grupo. Si va a realizar un intento asegure el perfil con cinta de enmascarar, si se trata del diseño final péguelo haciendo uso de la pistola de silicona.



Prototipo similar al esperado.

5. Resultados

De acuerdo al trabajo previo responda en equipo:

- a) ¿Qué ventajas tendríamos si construyéramos un prototipo similar al de la actividad en la zona donde vivimos?

- b) ¿Qué impacto podría tener la construcción de un prototipo similar en la región de Cundinamarca Centro Oriente, donde viven los estudiantes de los colegios?



c) ¿cómo el prototipo construido podría contribuir a solucionar la problemática que eligieron durante el juego de roles?

6. Evaluación

El prototipo de turbina que alcance la mayor velocidad será el ganador, en caso de que el viento no logre hacer girar ninguno de los diseños, se hará la evaluación con un ventilador. Recuerda que el juez debe asignar el puntaje y firmar la tabla de puntos que se encuentra en la guía “Trabajo de campo”. Recuerda que el juez debe asignar el puntaje y firmar la tabla de puntos que se encuentra en la guía “Trabajo de campo”.



Gestión Eficiente Recurso Hídrico

Tecnología verde y sostenible para la región de Cundinamarca Centro Oriente

Componente Tecnológico

Nota: Esta guía anexa debe utilizarse para desarrollar la actividad seis (6) de la guía “Trabajo de campo”

- 1. Introducción:** La actividad está enfocada a que se construyan prototipos de dispositivos o máquinas que hagan parte del proceso de generación de energía mediante fuentes renovables o verdes. Las fuentes de energía que se utilizarán durante el ejercicio son agua, sol y viento.
- 2. Objetivos:**
 - Mostrar los principios básicos de algunos dispositivos que son utilizados en el proceso de generación de energía mediante fuentes renovables o verdes.
 - Indicar el impacto en la generación energética que pueden llegar a tener los modelos reales de los prototipos.
- 3. Metodología:** Su equipo ha sido seleccionado para construir uno de los dispositivos que responde a una fuente de energía, en este caso el sol. El prototipo que deben construir está relacionado con la generación solar. Se evaluará el dispositivo construido y se tendrá un grupo ganador dentro de los grupos que contruyeron un prototipo de generación solar. A continuación se muestra el paso a paso que deben seguir para la construcción del dispositivo.
- 4. Prototipo de generación solar.** (*Construcción de un indicador de radiación solar casero*)

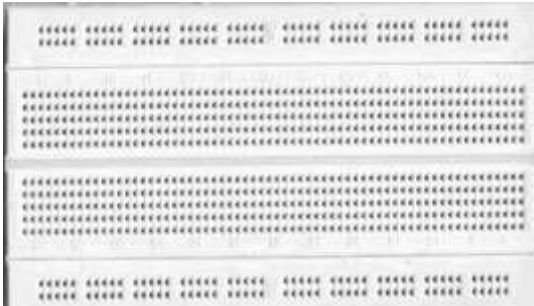
Un piranómetro es un dispositivo utilizado para medir la radiación solar que incide sobre una superficie, por lo tanto, su importancia principal radica en indicar cuál es el lugar más óptimo de ubicación de un dispositivo que aprovecha la energía solar y la transforma en otro tipo de energía útil. El principio básico de funcionamiento se basa en el efecto fotoeléctrico, en donde la radiación que incide sobre un fotodiodo genera un flujo de electrones que produce una caída de voltaje al conectar un elemento resistivo. Por lo tanto, si se conoce el comportamiento del voltaje como función de la radiación para un dispositivo, es posible determinar la radiación incidente en cualquier ubicación únicamente conociendo el voltaje generado.

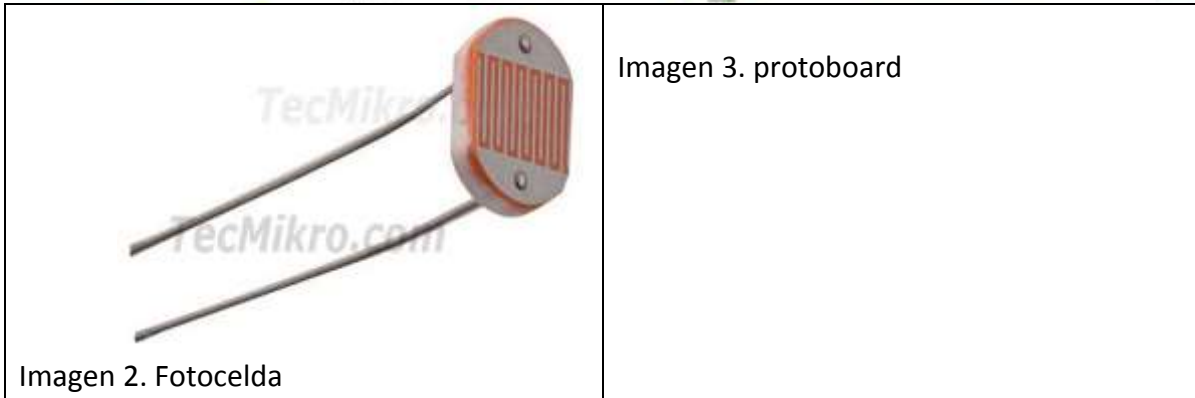
A continuación se muestra una imagen de un piranómetro comercial. Para la actividad se usará una fotocelda o fotorresistencia, este componente electrónico cambia el valor de sus resistencia en función de la intensidad de luz incidente. Por lo tanto, funciona para realizar una aproximación de la radiación solar que proviene del espectro visible o que llega como luz.



Imagen 1. Piranómetro comercial

Materiales para la construcción por grupo:

<ul style="list-style-type: none">• 1 fotocelda	<ul style="list-style-type: none">• 1 protoboard 
---	---



Pasos de construcción:

1. Inserte la fotocelda en la protoboard ubicando el montaje según su criterio.

5. Resultados

De acuerdo al trabajo previo responda en equipo:

- a) ¿Qué ventajas tendríamos si construyéramos un prototipo similar al de la actividad en la zona donde vivimos?

- b) ¿Qué impacto podría tener la construcción de un prototipo similar en la región de Cundinamarca Centro Oriente, donde viven los estudiantes de los colegios?

c) ¿cómo el prototipo construido podría contribuir a solucionar la problemática que eligieron durante el juego de roles?

6. Evaluación

Se entregará a cada grupo una curva de calibración de irradiación [W/m^2] vs resistencia. Se pedirá a cada uno de los grupos reportar la irradiación promedio en 2 minutos, para esto se recomienda tomar datos de la resistencia obtenida y promediar. El resultado se comparará con la irradiación promedio obtenida con un piranómetro comercial. El grupo que reporte el valor que más se acerque al obtenido con el dispositivo comercial gana.