

APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS LIMPIAS

PROYECTO AEROGENERADOR SAVONIOUS

☑ Politecnico
Grancolombiano

☑ Fisica I

Estudiantes:

- ☑ Abdenago Alvarino
- ☑ Carolina Novoa
- ☑ Carol Pulido



TURBINA AEROGENERADOR SAVONIOUS

Este proyecto es el resultado de la aplicación del estudio de los principios de física I y la propuesta de utilización de energías limpias. La turbina Savonius consta de palas curvas unidas a un eje vertical, las cuales aprovechan la velocidad del viento para captar energía eólica y transformarla en energía eléctrica.



PROPÓSITOS CONSTRUCCIÓN TURBINA SAVONNIUS



Contribuir a un futuro sostenible



Reducir la dependencia de las fuentes de energía tradicionales

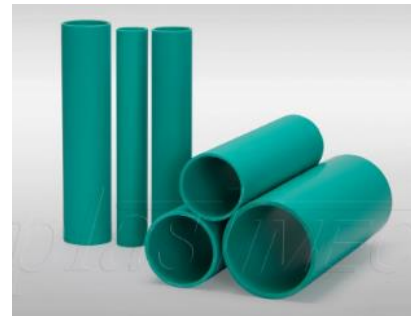
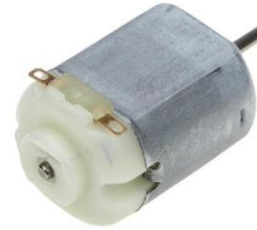


No genera contaminación al ambiente



Disminuyen costos con respecto al servicio de electricidad convencional

MATERIALES





FASE CONSTRUCCIÓN

DATOS IMPORTANTES DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN TURBINA

Mediciones estructurales del rotor

Partes del rotor	Medidas
Diámetro (D)	20 cm
Separación central entre palas (e)	2 cm
Altura (h)	20 cm
Radio (r)	10 cm
Motor Dinamo	12 V
Motor Dinamo	2000 rpm



Fuente: Elaboración propia

DATOS IMPORTANTES DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN TURBINA



Medidas meteorológicas del Laboratorio del Física –
Campus Principal del Politécnico Grancolombiano.

Medidas meteorológicas	Medida
Altura sobre el nivel del mar	2749 m.s.n.m.
Temperatura promedio del Laboratorio de física	$\approx 25.2^{\circ}\text{C}$
Velocidad del soplador de hojas	$\approx 19,7222\text{ m/s}$

Fuentes: IDEAM, elaboración propia



FISI ICCA

FÓRMULAS

$$P = \frac{1}{2} \rho \pi r^2 v^3$$

Donde:

v : Velocidad del viento (m/s)

p : densidad del aire (Kg/m³)

r : área barrida por las aspas
(m²)

$$\rho = 1,225 \left(\frac{288}{T + 273} \right) e^{-\left(\frac{h}{8435} \right)} \quad \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

Donde:

T: temperatura °C

h : altitud (m)

Fuente: Serway, R. A. (2018). Física para ciencias e ingeniería.
Cengage Learning Editores.

CÁLCULOS

Densidad del aire en Bogotá

$$\rho_{Aire} = 1,225 \left(\frac{288}{25,2 + 273} \right) e^{-\left(\frac{2749}{8435}\right)} = 0,8540 \frac{kg}{m^3}$$

Potencia

$$P = \frac{1}{2} \cdot 0,8540 \frac{kg}{m^3} \cdot \pi \cdot (0,1 m)^2 \cdot \left(19,7222 \frac{m}{s}\right)^3 = 102,9067 \frac{kg \cdot m^2}{s^3} = 102.9067 \frac{J}{s} \\ = 102.9067 W$$



Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

POTENCIA ESPERADA TURBINA
SAVONIOUS

$$P = 102.9067 \text{ W}$$

Fuente: Elaboración propia



FISI ICCA