



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Planta de energía hidroeléctrica Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 23 Planta de energía hidroeléctrica

Fórmulas

Planta de energía hidroeléctrica

1) Altura de caída de la planta de energía de turbina de rueda Pelton

$$\text{fx } H = \frac{V_J^2}{2 \cdot [g] \cdot C_v^2}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 250.049\text{m} = \frac{(68.63\text{m/s})^2}{2 \cdot [g] \cdot (0.98)^2}$$

2) Cabeza o Altura de Caída de Agua dada Potencia

$$\text{fx } H = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 249.8305\text{m} = \frac{5145\text{kW}}{[g] \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 2.1\text{m}^3/\text{s}}$$

3) Diámetro de la cuchara

$$\text{fx } D_b = \frac{60 \cdot V_b}{\pi \cdot N}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.22975\text{m} = \frac{60 \cdot 2.36\text{m/s}}{\pi \cdot 350\text{r/min}}$$



4) Eficiencia de la turbina dada la energía

$$fx \quad \eta = \frac{E}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot t}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.799454 = \frac{36056MW \cdot h}{[g] \cdot 1000kg/m^3 \cdot 2.1m^3/s \cdot 250m \cdot 8760h}$$

5) Energía de las mareas

$$fx \quad P_t = 0.5 \cdot A \cdot \rho_w \cdot [g] \cdot H^2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 7.7E^8kW = 0.5 \cdot 2500m^2 \cdot 1000kg/m^3 \cdot [g] \cdot (250m)^2$$

6) Energía hidroeléctrica

$$fx \quad P_h = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5148.491kW = [g] \cdot 1000kg/m^3 \cdot 2.1m^3/s \cdot 250m$$

7) Energía Producida por Central Hidroeléctrica

$$fx \quad E = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot \eta \cdot t$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 36080.63MW \cdot h = [g] \cdot 1000kg/m^3 \cdot 2.1m^3/s \cdot 250m \cdot 0.8 \cdot 8760h$$

8) Energía Producida por Central Hidroeléctrica dada Potencia

$$fx \quad E = P_h \cdot \eta \cdot t$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 36056.16MW \cdot h = 5145kW \cdot 0.8 \cdot 8760h$$



9) Número de chorros

$$fx \quad n_J = \left(\frac{N_{SMJ}}{N_{SSJ}} \right)^2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6 = \left(73.49r / \min \frac{1}{30r / \min} \right)^2$$

10) Potencia dada Unidad Potencia

$$fx \quad P_h = P_u \cdot 1000 \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5138.701kW = 1.3 \cdot 1000 \cdot (250m)^{\frac{3}{2}}$$

11) Relación de chorro de la central hidroeléctrica

$$fx \quad J = \frac{D_b}{D_n}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 15 = \frac{1.23m}{0.082m}$$

12) Tasa de flujo de agua dada potencia

$$fx \quad Q = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot H}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.098576m^3/s = \frac{5145kW}{[g] \cdot 1000kg/m^3 \cdot 250m}$$



13) Unidad de potencia de la central hidroeléctrica

$$\text{fx } P_u = \frac{\frac{P_h}{1000}}{H^{\frac{3}{2}}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.301593 = \frac{\frac{5145\text{kW}}{1000}}{(250\text{m})^{\frac{3}{2}}}$$

14) Unidad de velocidad de la turbina

$$\text{fx } N_u = \frac{N}{\sqrt{H}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.318071 = \frac{350\text{r/ min}}{\sqrt{250\text{m}}}$$

15) Velocidad angular de la rueda

$$\text{fx } \omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 3.838179\text{rad/s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 350\text{r/ min}}{60}$$

16) Velocidad de la turbina dada Unidad de velocidad

$$\text{fx } N = N_u \cdot \sqrt{H}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 348.7814\text{r/ min} = 2.31 \cdot \sqrt{250\text{m}}$$



17) Velocidad del balde dada la velocidad angular y el radio

$$\text{fx } V_b = \omega \cdot \frac{D_b}{2}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.35545\text{m/s} = 3.83\text{rad/s} \cdot \frac{1.23\text{m}}{2}$$

18) Velocidad del chorro de la boquilla

$$\text{fx } V_J = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 68.62327\text{m/s} = 0.98 \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot 250\text{m}}$$

19) Velocidad del cucharón dado Diámetro y RPM

$$\text{fx } V_b = \frac{\pi \cdot D_b \cdot N}{60}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.36048\text{m/s} = \frac{\pi \cdot 1.23\text{m} \cdot 350\text{r/min}}{60}$$



20) Velocidad específica adimensional Calculadora abierta 

$$\text{fx } (N_s') = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{\sqrt{\rho_w} \cdot ([g] \cdot H)^{\frac{5}{4}}}$$

$$\text{ex } 0.004819 = \frac{350 \text{ r/min} \cdot \sqrt{\frac{5145 \text{ kW}}{1000}}}{\sqrt{1000 \text{ kg/m}^3} \cdot ([g] \cdot 250 \text{ m})^{\frac{5}{4}}}$$

21) Velocidad específica de la máquina de un solo chorro Calculadora abierta 

$$\text{fx } N_{SSJ} = \frac{N_{SMJ}}{\sqrt{n_J}}$$

$$\text{ex } 30.00217 \text{ r/min} = 73.49 \text{ r/min} \frac{1}{\sqrt{6}}$$

22) Velocidad específica de la máquina Multi Jet Calculadora abierta 

$$\text{fx } N_{SMJ} = \sqrt{n_J} \cdot N_{SSJ}$$

$$\text{ex } 73.48469 \text{ r/min} = \sqrt{6} \cdot 30 \text{ r/min}$$



23) Velocidad específica de la turbina de la central hidroeléctrica

[Calculadora abierta !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926_img.jpg\)](#)**fx**

$$N_s = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{H^{\frac{5}{4}}}$$

ex

$$25.25432 \text{ r/min} = \frac{350 \text{ r/min} \cdot \sqrt{\frac{5145 \text{ kW}}{1000}}}{(250 \text{ m})^{\frac{5}{4}}}$$



Variables utilizadas

- **A** área de la base (*Metro cuadrado*)
- **C_v** Coeficiente de velocidad
- **D_b** Diámetro del círculo del cucharón (*Metro*)
- **D_n** Diámetro de la boquilla (*Metro*)
- **E** Energía (*megavatio-hora*)
- **H** Altura de caída (*Metro*)
- **J** Relación de chorro
- **N** Velocidad de trabajo (*Revolución por minuto*)
- **n_j** Número de chorros
- **N_s** Velocidad específica (*Revolución por minuto*)
- **N_s'** Velocidad específica adimensional
- **N_{SMJ}** Velocidad específica de la máquina Multi Jet (*Revolución por minuto*)
- **N_{SSJ}** Velocidad específica de la máquina de un solo chorro (*Revolución por minuto*)
- **N_u** Velocidad de la unidad
- **P_h** Energía hidroeléctrica (*Kilovatio*)
- **P_t** Energía de las mareas (*Kilovatio*)
- **P_u** Potencia de la unidad
- **Q** Tasa de flujo (*Metro cúbico por segundo*)
- **t** Tiempo de funcionamiento por año (*Hora*)
- **V_b** Velocidad del cucharón (*Metro por Segundo*)



- V_J Velocidad de chorro (Metro por Segundo)
- η Eficiencia de la turbina
- ρ_w Densidad del agua (Kilogramo por metro cúbico)
- ω Velocidad angular (radianes por segundo)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tiempo** in Hora (h)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in megavatio-hora (MW*h)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Kilovatio (kW)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad angular** in Revolución por minuto (r/min), radianes por segundo (rad/s)
Velocidad angular Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Planta de energía de motor diesel Fórmulas** 
- **Factores operativos de la central eléctrica Fórmulas** 
- **Planta de energía hidroeléctrica Fórmulas** 
- **Central térmica Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

5/17/2023 | 6:08:57 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

