

Microhidroeléctrica: Generar Electricidad con Agua Corriente

Autor: EA4IPV

Fecha: 22/03/2026

Categoría: Electrónica y Energía

Etiquetas: Sin etiquetas

Ventajas de la Microhidroeléctrica

A diferencia de la solar o la eólica, un arroyo produce energía 24 horas al día, 365 días al año, independientemente del clima. Un pequeño arroyo con 50 cm de desnivel y caudal moderado puede generar suficiente electricidad para alimentar una vivienda básica.

Cálculo de Potencia

La potencia disponible depende del caudal y el desnivel:

Fórmula: $P \text{ (vatios)} = Q \text{ (litros/s)} \times H \text{ (metros)} \times g \text{ (9.81)} \times \text{eficiencia (0.5-0.7)}$

Ejemplo: 10 l/s de caudal, 3m de desnivel, eficiencia 0.6: $P = 10 \times 3 \times 9.81 \times 0.6 = 176W$

176W continuos = 4.2 kWh/día. Equivale a ~400W de paneles solares (considerando horas de sol)

Medir el Caudal

Encontrar un punto donde puedas represar o canalizar todo el agua

Con un cubo de volumen conocido (ej: 10 litros), medir cuánto tarda en llenarse

Caudal = volumen / tiempo. Ej: 10L en 2s = 5 l/s

Medir el Desnivel

Nivel de burbuja + reglá o tubo transparente con agua

Medir la diferencia de altura entre el punto de toma y el punto de descarga de la turbina

Tipos de Turbinas

TipoDesnivelCaudalFabricación

PeltonAlto (>5m)BajoCucharas soldadas a disco

TurgoMedio (2-10m)MedioCucharas inclinadas

Banki-Mitchell Bajo-medio (1-5m) Alto Tubo con álabes

Rueda hidráulica Bajo (0.5-3m) Alto Madera y metal

Turbina Pelton Improvisada

Rotor: Disco metálico (freno de disco de coche) con cucharas soldadas o atornilladas

Cucharas: Mitades de tubo de acero cortado, o cucharas soperas de acero inoxidable deformadas

Tobera: Tubo de PVC que reduce diámetro para aumentar la velocidad del chorro. El chorro debe impactar en el centro de las cucharas

Generador: Motor DC de cinta de correr o alternador de imán permanente acoplado al eje

Tubería: Tubo de PVC desde la toma de agua (con filtro) hasta la tobera. Mayor desnivel = más presión = más potencia

Sistema Completo

Presa/toma: Pequeña represa con rejilla para evitar que entren hojas y piedras

Tubería de presión: PVC de 50-100mm desde la toma hasta la turbina

Turbina + generador: En caseta protegida de lluvia

Regulador de carga: Igual que en eólico, con carga de lastre

Baterías: 12V, capacidad según consumo (la generación es continua, las baterías pueden ser pequeñas)

Mantenimiento

Limpiar rejilla de toma diariamente (hojas, ramas, sedimentos)

Revisar rodamientos de la turbina mensualmente

En invierno: riesgo de congelación en la toma. Mantener flujo continuo