



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

# HOJA TÉCNICA

UNIDAD DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

No. 3 • Septiembre, 2012

## MICROHIDROCENTRALES PARA GENERAR ENERGÍA EN ZONAS AISLADAS DE HONDURAS

**E**n Honduras hay una enorme necesidad de suministro de energía eléctrica a bajo costo para las áreas rurales, tanto para iluminación domiciliar como para el apoyo a la agro industria. Sin embargo, estas comunidades rurales no tienen posibilidades de que en el corto y mediano plazo cuenten con energía eléctrica a través de proyectos del sector público o privado, debido a que el gobierno central y las municipalidades no disponen de los recursos económicos para cubrir los elevados costos de la extensión de las redes de distribución eléctrica. Además, el bajo consumo que tienen estas pequeñas comunidades no es atractivo para la inversión privada.

Muchas de estas comunidades están situadas cerca de fuentes de agua con potencial para generar electricidad en pequeña escala, por lo que una alternativa viable para disponer de este importante servicio consiste en establecer microhidrocentrales que serán operadas y administradas por los miembros de las mismas comunidades.

### Microhidrocentrales

Desde el año 2003 la FHIA está participando en la evaluación de sitios con potencial para el establecimiento de microhidrocentrales para iluminación de aldeas remotas en Honduras.

Más recientemente ha dedicado esfuerzos en la fabricación de una gama de modelos de turbinas Pelton, más fácilmente adaptables a las condiciones típicas de las aldeas remotas del litoral atlántico de Honduras.

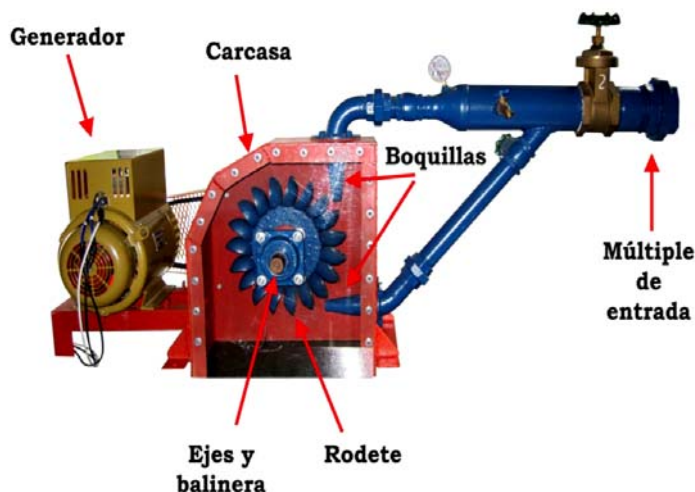
Estas microhidrocentrales se caracterizan por ser proyectos de bajo impacto ambiental, orientados a valorar y mejorar el manejo del recurso hídrico y a la sostenibilidad de los recursos naturales comprendidos en las microcuencas, para ampliar los bienes y servicios derivados de las pequeñas fuentes de agua.



Técnico de la FHIA y habitantes de la comunidad haciendo las mediciones preliminares del sitio.

### Ventajas de las microhidrocentrales

1. Generan energía limpia y renovable, muy barata y confiable.
2. Completamente segura para personas y animales, ya que no son contaminantes pues no hay combustión y el agua utilizada retorna limpia a la quebrada o río.
3. No requieren embalses costosos y son amigables con el ambiente ya que no alteran el cauce natural de las corrientes de agua.
4. Por su tamaño, las microhidrocentrales permiten que todos los usuarios se involucren directamente en todas las actividades desde la planificación, instalación, operación, mantenimiento y administración del proyecto.



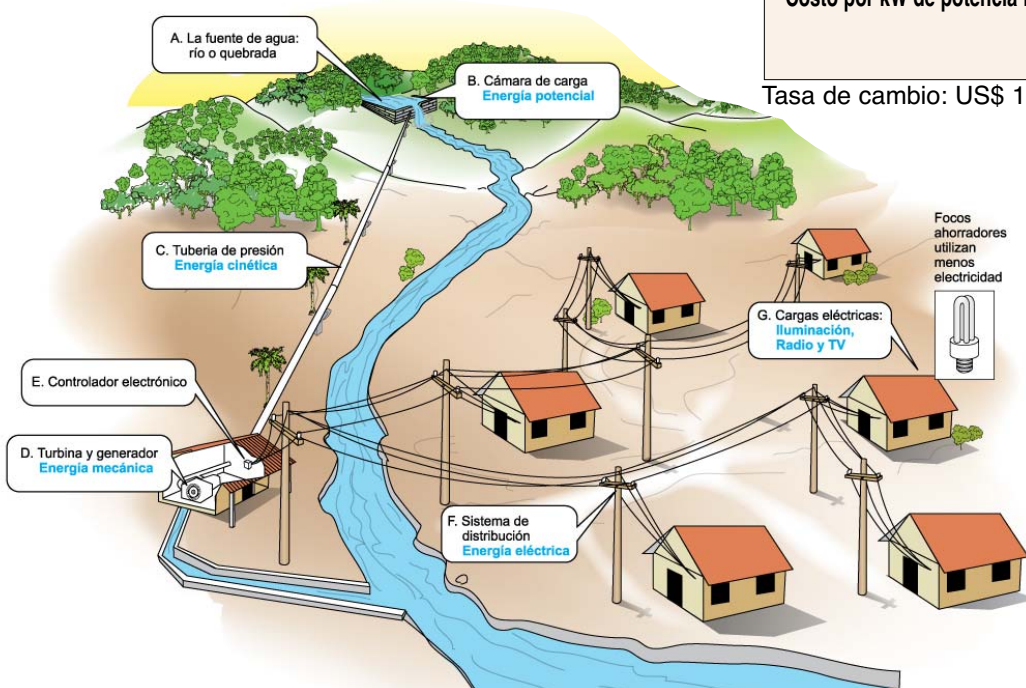
Microhidroturbina Pelton diseñada y fabricada en las instalaciones de la FHIA.



**Al contar con energía eléctrica las comunidades pueden utilizar la televisión para fines recreativos y educativos.**

5. Cuando son operadas apropiadamente tienen una larga vida útil.
6. Favorece la integración social de la comunidad porque además de iluminar las áreas sociales de la aldea durante la noche, permiten el uso de electrodomésticos como radios, televisores, ventiladores y unas pocas refrigeradoras.
7. Fortalece la conciencia ambiental de las comunidades, por que se reafirma el concepto de que sin bosque no hay agua y que sin agua no hay electricidad.

En un sistema microhidro las partes fundamentales son: la fuente de agua de suficiente capacidad, la bocatoma y la tubería por donde se conduce el agua, la turbina que transforma la energía del agua que desciende controladamente en energía mecánica o de rotación, el generador que transforma esa energía rotativa en electricidad y los cables de distribución que conducen la electricidad general a las residencias y otros locales (escuelas, iglesias, centros de salud) de la comunidad.



**Esquema de funcionamiento de una microhidrocentral.**

## Costos

A continuación se presenta un estimado de costos considerando una comunidad ubicada en el litoral atlántico, a 250 km de La Lima, Cortés, Honduras, para iluminar 40 casas, 1 escuela y 2 iglesias utilizando un generador de 12.5 kW.

La dispersión de las casas es a un radio de 1,000 m de la casa de máquinas (sitio donde se ubica la microturbina y el generador) los datos de campo son:

- Caudal aforado en verano: 60.0 l/s
- Caudal de diseño: 35.0 l/s
- Altura vertical total: 66.0 m
- Altura neta: 55.0 m
- Longitud de tubería: 620.0 m
- Potencia neta del generador: 12.5 kW

Concepto	Costo (L)	% del Costo
A. Ingeniería básica	90,000.00	9.24
B. Obras civiles	280,000.00	28.74
C. Equipo hidromecánico	95,000.00	9.75
D. Equipos eléctricos	48,000.00	4.93
E. Líneas de distribución	335,000.00	34.38
F. Instalaciones domiciliarias	60,000.00	6.16
G. Transporte de materiales	20,000.00	2.05
Subtotal costo del Proyecto	928,000.00	
Imprevistos (5%)	46,400.00	4.76
<b>Costo total del proyecto</b>	L. <b>974,400.00</b>	<b>100</b>
	US\$. <b>48,720.00</b>	
<b>Costo por kW de potencia instalada</b>	L. <b>77,952.00</b>	
	US\$. <b>3,898.00</b>	

Tasa de cambio: US\$ 1.00 = L. 20.00.

**Para mayor información:**  
**FHIA, La Lima, Cortés,**  
**Honduras, C.A.**  
**Tels: (504) 2668-2470 / 2827,**  
**Fax: (504) 2668-2313**  
**Correo electrónico:**  
**fhia@fhia-hn.org**  
**www.fhia.org.hn**