

“El Suministro Energético Privado para las poblaciones utilizando fuentes renovables”

Energías Para el Desarrollo

Manuel Antonio Mejia Madrid.
Coordinacion Programas y Proyectos
Hermandad de Honduras – ONGD.

SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:
Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos
13 y 14 de Noviembre de 2014



Una isla Llamada TIERRA



**En tan solo 214 años
hemos destruido nuestro
planeta? !!**



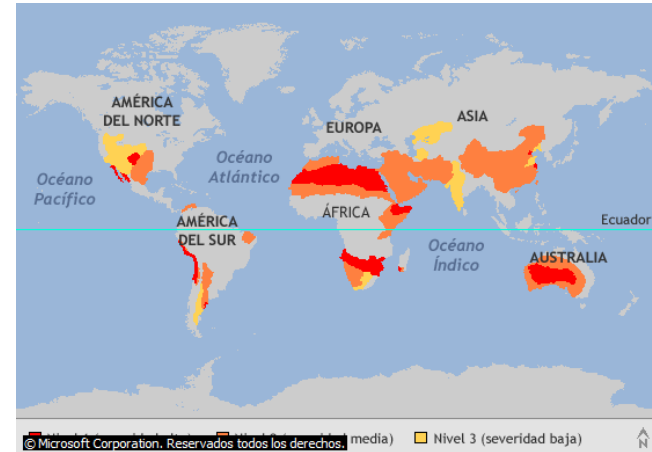
**CREADA HACE
4,500 MILLONES
DE AÑOS**



NASA/Science Source/Photo Researchers, Inc.



**AÑO 1800
REVOLUCION INDUSTRIAL**



**AÑO 2014
Calentamiento Global
Cambio Climático**



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

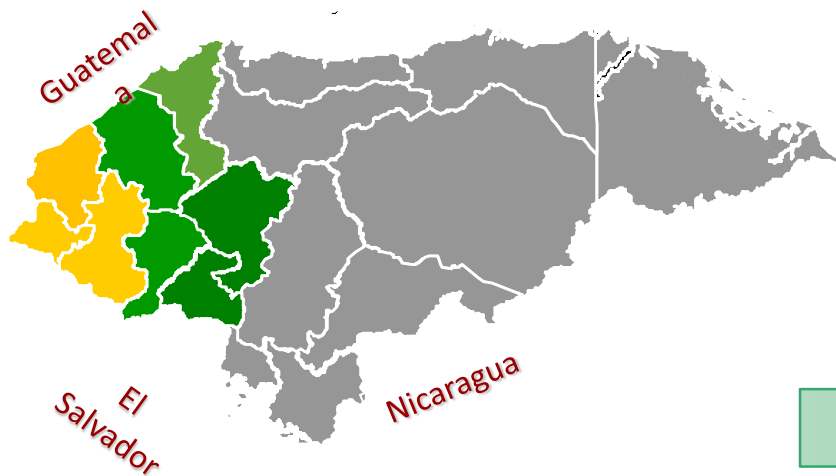
Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

Asociación Hermandad de Honduras - ONGD



Fundación : 1 de Abril 1977

Tipo de Org: Organización No Gubernamental
de Desarrollo



Dirección: Bº. La Herradura, San Marcos,
Ocotepeque.

Tel. 663-44-15. Fax: 663-47-29

E-mail. hdhopd@yahoo.com

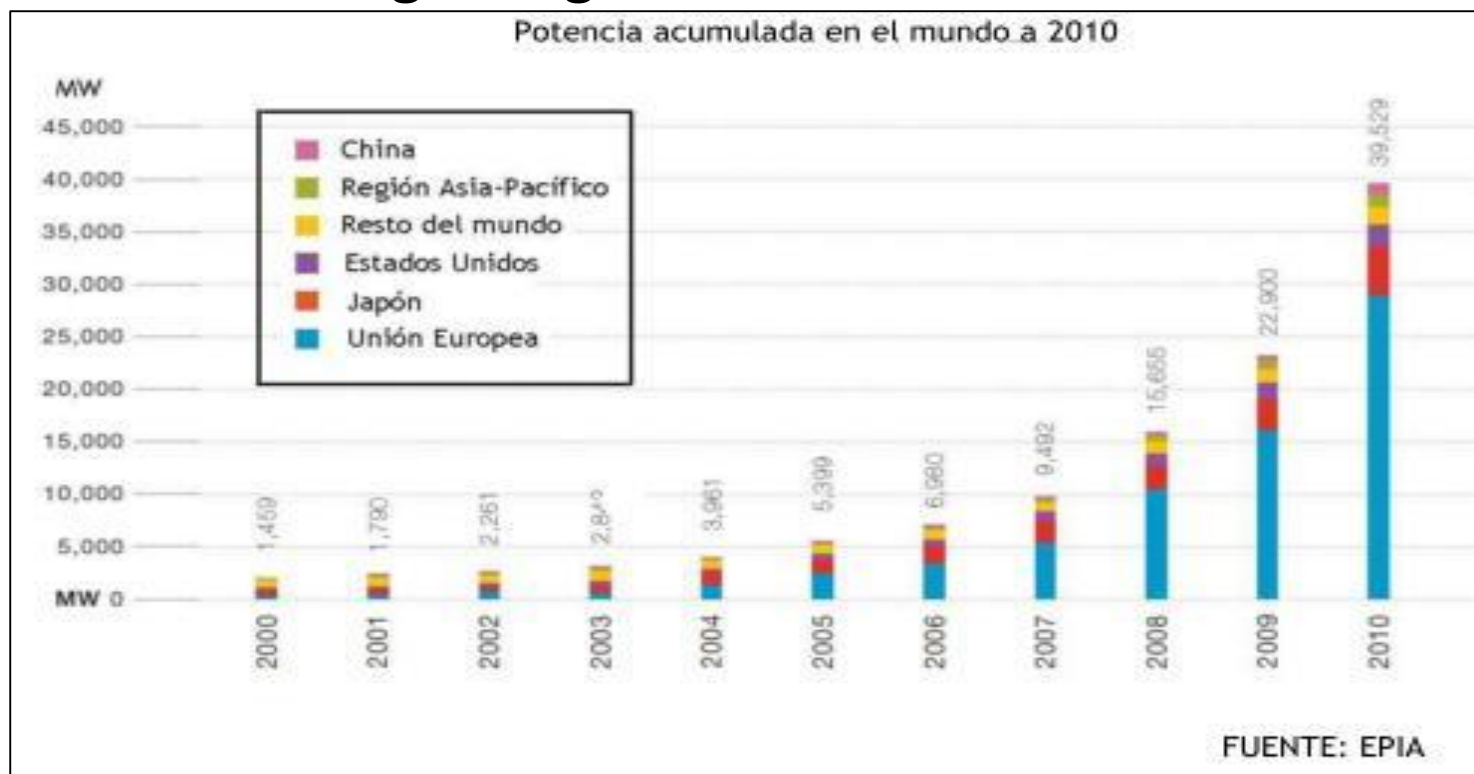
"Trabajando por una Honduras prospera"



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

La tendencia de la tecnología solar fotovoltaica en los últimos 50 años en países como Alemania, España, Francia, Portugal e Italia se ha consolidado como una tecnología de alta fiabilidad en la cual las personas y empresas invierten para sustituir las tecnología de generación convencionales.

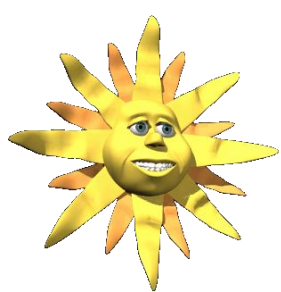


Potencia instalada fotovoltaica en el mundo fuente EPIA (Asociación europea de energía fotovoltaica en la industria).



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos



Salvador (Hilcasa) – 1.4 MW



SENSSTECH'S VISIT TO WILDPOLDSRIED, GERMANY



30-07-2014 09:25



Honduras

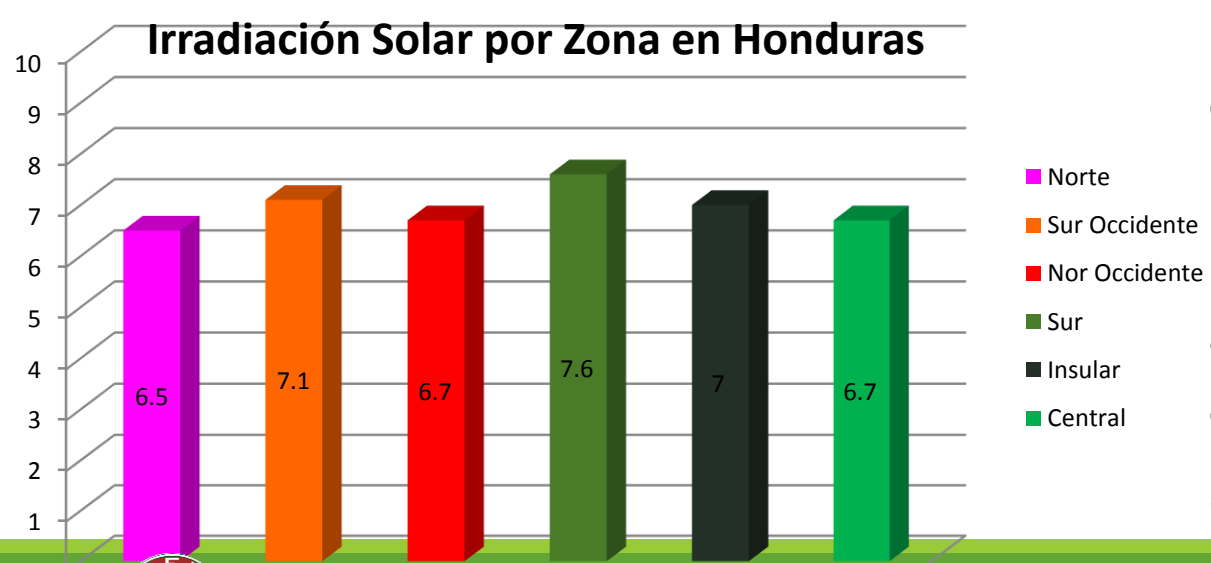
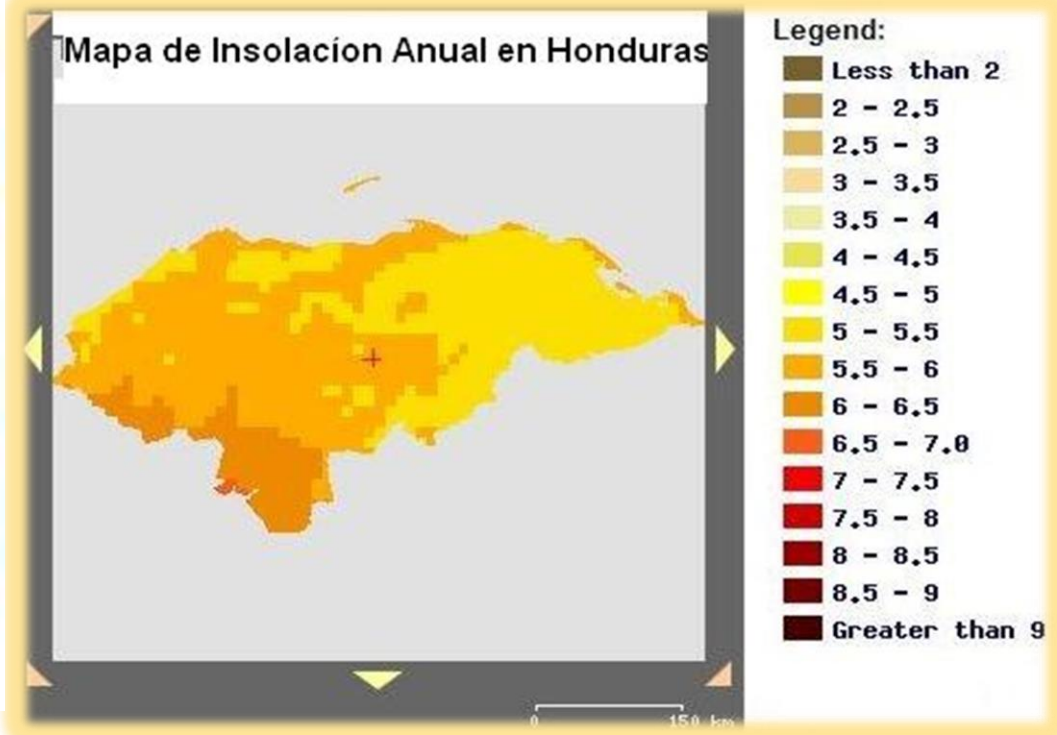
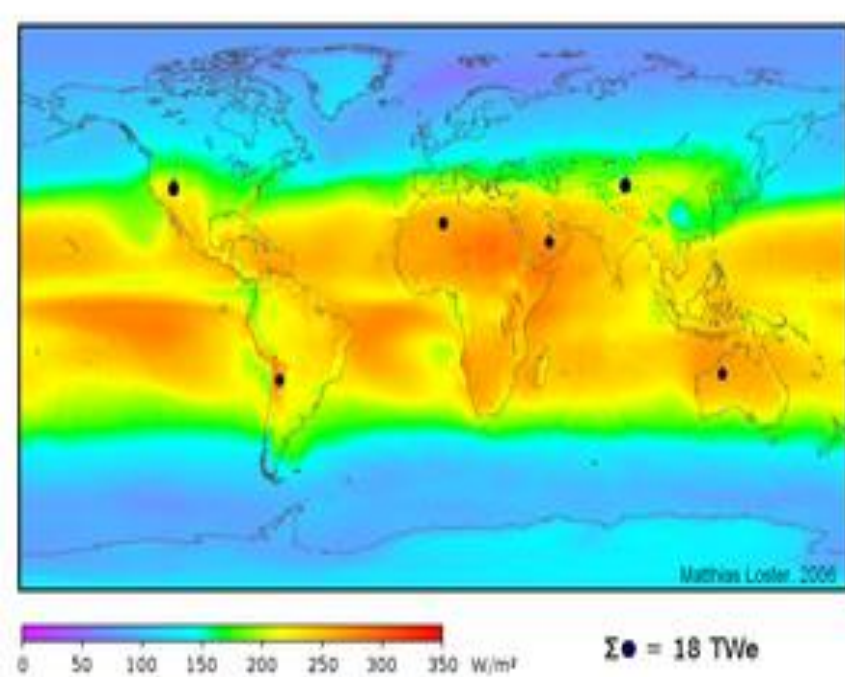


Japón



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos



Honduras se encuentra en una de las regiones de mayor insolación en el ámbito mundial siendo el promedio anual de 5.8 horas por día.



¿Cuáles son las características del marco legal y operativo del suministro energético privado con fuentes renovables a las poblaciones en el país donde se desarrolla su experiencia?

2 11:48AM



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

Marco Legal

No. 158-94 de noviembre de 1994. **Ley Marco del Subsector Eléctrico, Decreto 35**

- Decreto 131-98, publicado en mayo de 1998. Crea la **Comisión Nacional de Energía 36**

- Acuerdo No 934-97, de setiembre de 1997. Reglamento de la Ley Marco del Subsector Eléctrico, 37

- Decreto 85-98, de abril de 1998. **Ley de Incentivos con Fuentes Renovables. 38**

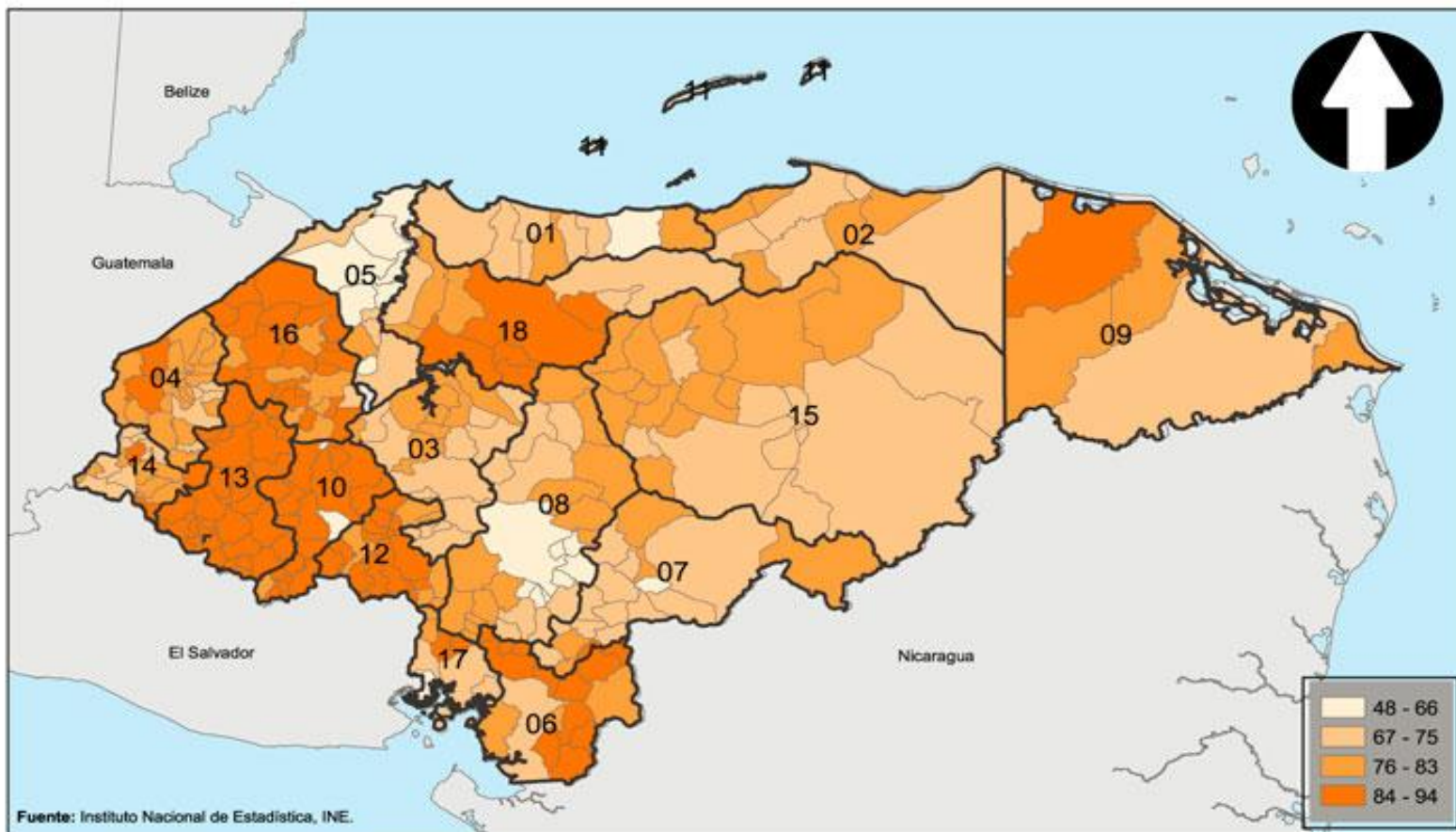
- Decreto 267-98 de diciembre de 1998. Reforma a Ley de Incentivos. 39

- Decreto 45-2000, de mayo del 2000. **Reforma Art. 12 Decreto 267-98.40**

- **Decreto 70-2007. Ley de Promoción a la Generación de Energía Eléctrica con Recursos Renovables, de octubre de 2007**41.



REPUBLICA DE HONDURAS MAPA DE POBREZA DE HONDURAS SEGÚN LÍNEA DE POBREZA (LP), 2002



1. Atlántida
2. Colón
3. Comayagua
4. Copán
5. Cortés
6. Choluteca
7. El Paraíso
8. Francisco Morazán
9. Gracias a Dios
10. Intibucá
11. Islas de la Bahía
12. La Paz
13. Lempira
14. Ocotepeque
15. Olancho
16. Santa Bárbara
17. Valle
18. Yoro

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE.

Método de línea de pobreza:

Consiste en establecer a partir de ingresos de los hogares captados por la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples la capacidad que estos tienen para satisfacer, por medio de compra de bienes y servicios, un conjunto de necesidades alimenticias y no alimenticias consideradas como básicas.

0 30,000 60,000 120,000 180,000 240,000 Meters



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

Con la aprobación de la reforma al art.2 de la ley de promoción a la generación de energía eléctrica con recursos renovables, 1 de Agosto del 2013 por el Congreso Nacional, donde se contempla la posibilidad de instalar **sistemas fotovoltaicos de conexión a red** para producir nuestra propia energía en nuestro **hogares o empresas** permitiendo inyectar la energía a la red de la ENEE, pudiendo cubrir así hasta el **100%** de nuestro consumo de electricidad.



NORMATIVA EN AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO EN HONDURAS

La reforma a la **ley nº 70-2007** (Ley de Promoción de la generación eléctrica a través de recursos renovables).

Relacionado con el autoconsumo fotovoltaico:



- *Los proyectos de generación fotovoltaica que se instalen a nivel residencial o comercial podrán entregar toda la energía a la red y contabilizarla a través de medidores bidireccionales de tal manera que al final del mes dicho cliente o consumidor solo pagará a la ENEE **el balance neto** mensual entre la energía consumida y la energía entregada por el sistema fotovoltaico que instale dicho cliente.*

Continua...





*En los casos que la producción fotovoltaica de un consumidor-productor supere el consumo de energía en cualquier mes, la ENEE **aplicará un crédito por la energía** entregada en exceso o de compensación por fuente fotovoltaica, la cual el cliente podrá utilizar en meses siguientes para su consumo.*

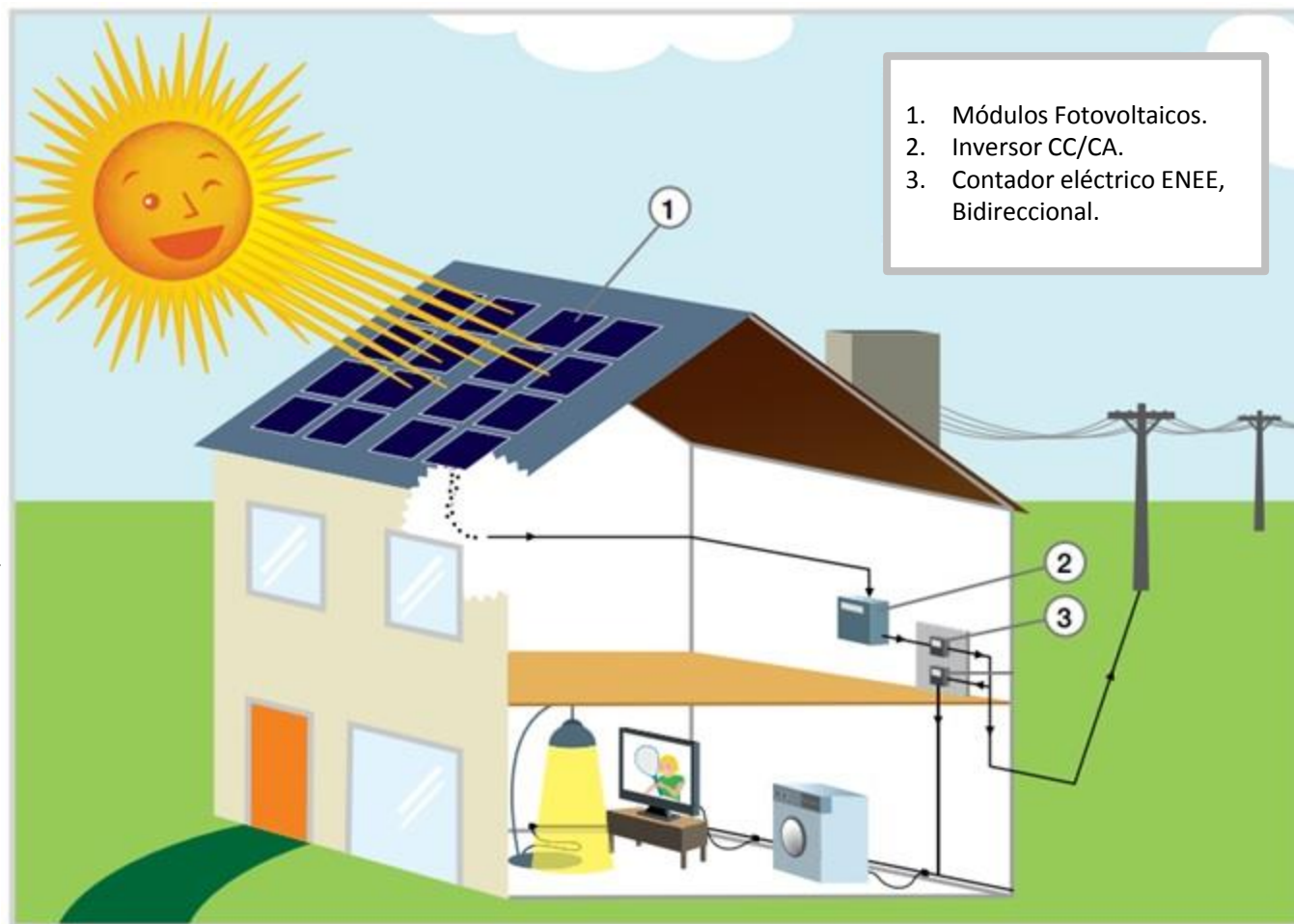


Para las personas físicas o jurídicas que inviertan en esta tecnología tendrán exoneración de aranceles de equipos y de ISV.




SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS DE AUTOCONSUMO


SISTEMAS DE AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO - COMPONENTES



¿QUE ES AUTOCONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA?

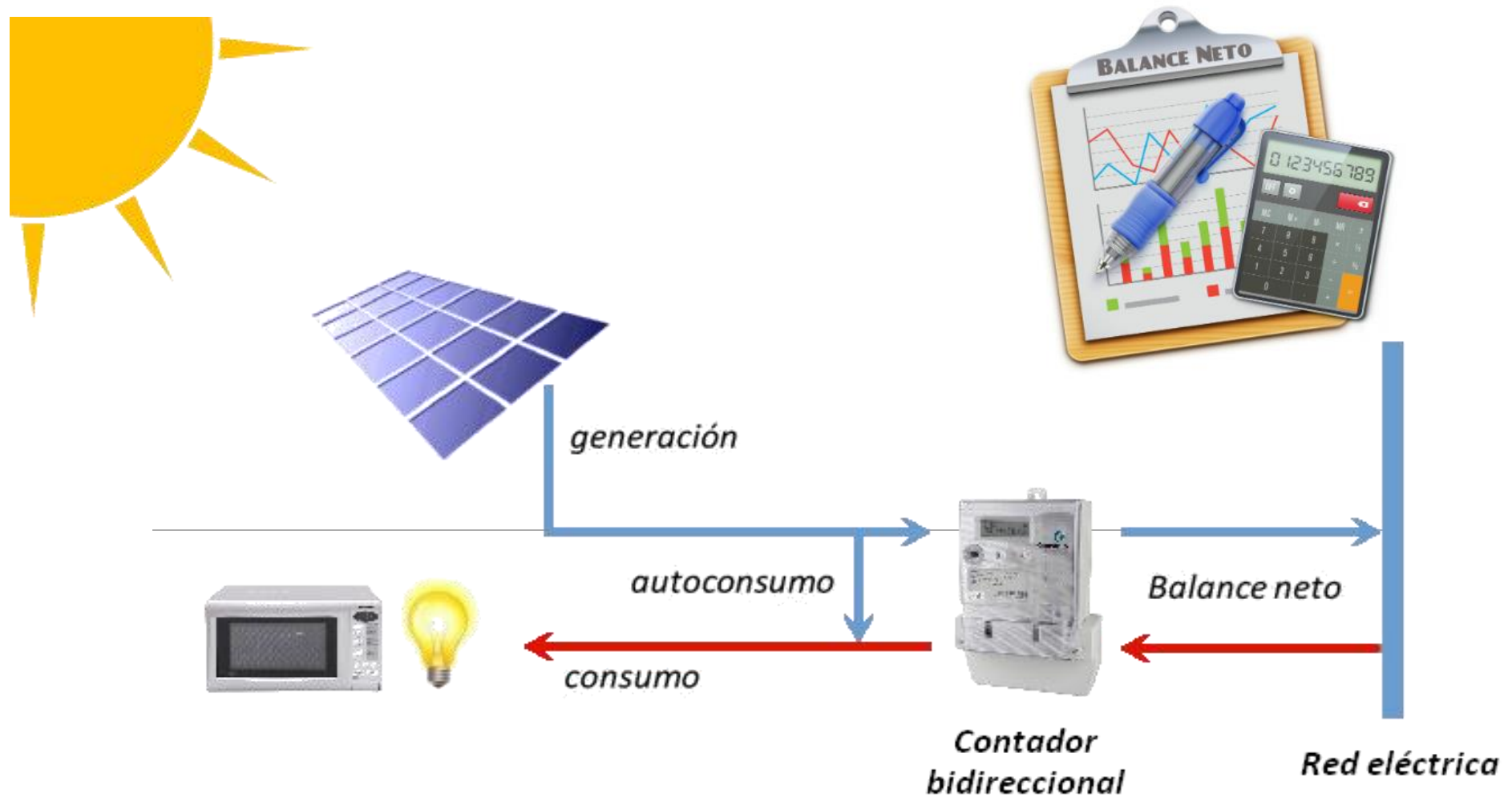
Es el estado en el que el abastecimiento de energia depende únicamente de uno mismo:

 **Autoconsumo total:** La energia producida se consume íntegramente en la red interior a la que esta conectada.

 **Autoconsumo parcial:** Parte de la energia generada no se consume en la red interior y se vuelca a la red de distribución.



AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO – BALANCE NETO



¿QUE ES BALANCE NETO?

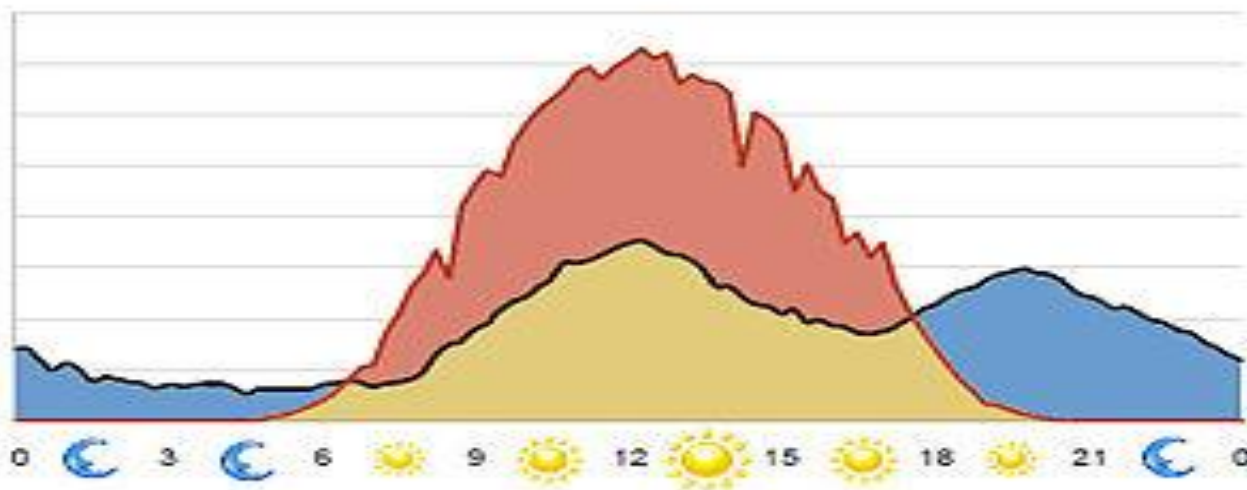
- Es un esquema de utilidad general para el uso y pago del recurso en el cual un cliente genera su propia energía es compensado a través de créditos de energía.
- Es un programa de medición neta, la ENEE permite al contador del cliente hacer lectura de forma bidireccional.
- Al final del periodo de facturación, el cliente solo paga por su consumo neto: **Total de energía consumida – total de energía generada.**



← + Consumo
→ - Fotovoltaica

AUTOCONSUMO

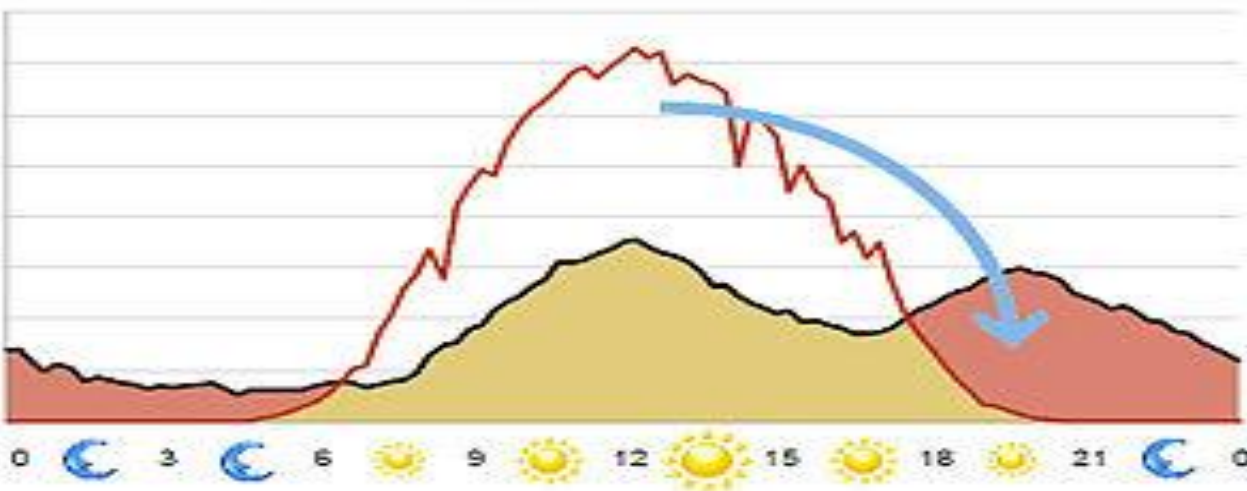
kW



- energía sobrante
- energía autoconsumo
- suministro de la red
- consumo eléctrico
- energía fotovoltaica

BALANCE NETO

kW



- energía balance neto
- energía autoconsumo
- suministro de la red
- consumo eléctrico
- energía fotovoltaica



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO - KITS

Se han diseñado kits fotovoltaicos de conexión a red para autoconsumo, que a través de un estudio preliminar se evaluará:

■ **La implementación de estos kits en los tejados del cliente.**

■ **La producción generada.**

■ **La viabilidad económica.**



AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO - ELEMENTOS DE LOS KITS

PRODUCCIÓN PROMEDIO EN HONDURAS
= 200 kWh/año x m² de tejado.



Modelo	Numero de módulos	AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO - KITS				Producción* * (kWh/año)	Producción mensual (kWh/mes)
		Potencia unitaria (Wp)	Potencia pico (kWp)	Potencia inversores (kW)	Area necesaria de tejado* (m ²)		
SFVC-002	9	250	2.25	2	14.76	3116	260
SFVC-005	20	250	5.00	4.6	32.80	6925	577
SFVC-010	45	250	11.25	10	73.80	15581	1298
SFVC-020	90	250	22.50	20	147.60	31163	2597

*Considerando cubierta inclinada.

**Considerando 1385 kWh/kWp x año de producción específica en la localidad de Tegucigalpa con una inclinación de 13° y orientación sur.



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

¿Qué elementos faltan por incorporar para hacer más eficiente, sostenible e inclusivo el suministro privado con fuentes renovables en el país donde se desarrolla su experiencia?

- **Asumamos responsablemente nuestro aporte en la construcción de comunidades resilientes.**
- **Conscientización Educación Continua sobre (Eficiencia energética, ahorro energético, economía familiar.)**
- **Aporte gubernamental .existe un marco regulatorio (protocolo, incentivos?)... destino de recursos económicos.**
- **Fuentes de financiamiento accesibles..modelos de cofinanciamiento.**
- **Establecimiento de alianzas (cadena de valor energía FV)**
- **Desarrollo de capacidades locales (estructuras locales, capacitación.)**

- **Gestión del Conocimiento (emprendedurismo)**

Características de la experiencia SISTEMAS SOLARES DE ILUMINACION BASICA

- Sistemas fotovoltaicos de Iluminacion Basica/ ecoestufa modelo “justa” bajo un enfoque de Hogar saludable.
- Comunidades marginadas, Dispersas, sin probabilidad de acceso a energia de la red en al menos los proximos 8-10 años. (de laderas)
- Modalidad de compra por sistema 36% subsidio , 64% aporte del beneficiario. Despues de proceso de licitacion.
- Enfoque de Intervencion comunitaria /Gobierno Municipal, Requisito el pertenecer a la organizacion y asistir al proceso de formacion. (Organizativa, Administrativa, reglamentacion , tecnica, sostenibilidad)
- Evaluacion y monitoreo /determinacion del impacto social, economico y ambiental.

¿Cuáles son las características, alcance e impacto de la experiencia de suministro energético renovable que opera en su experiencia?

SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

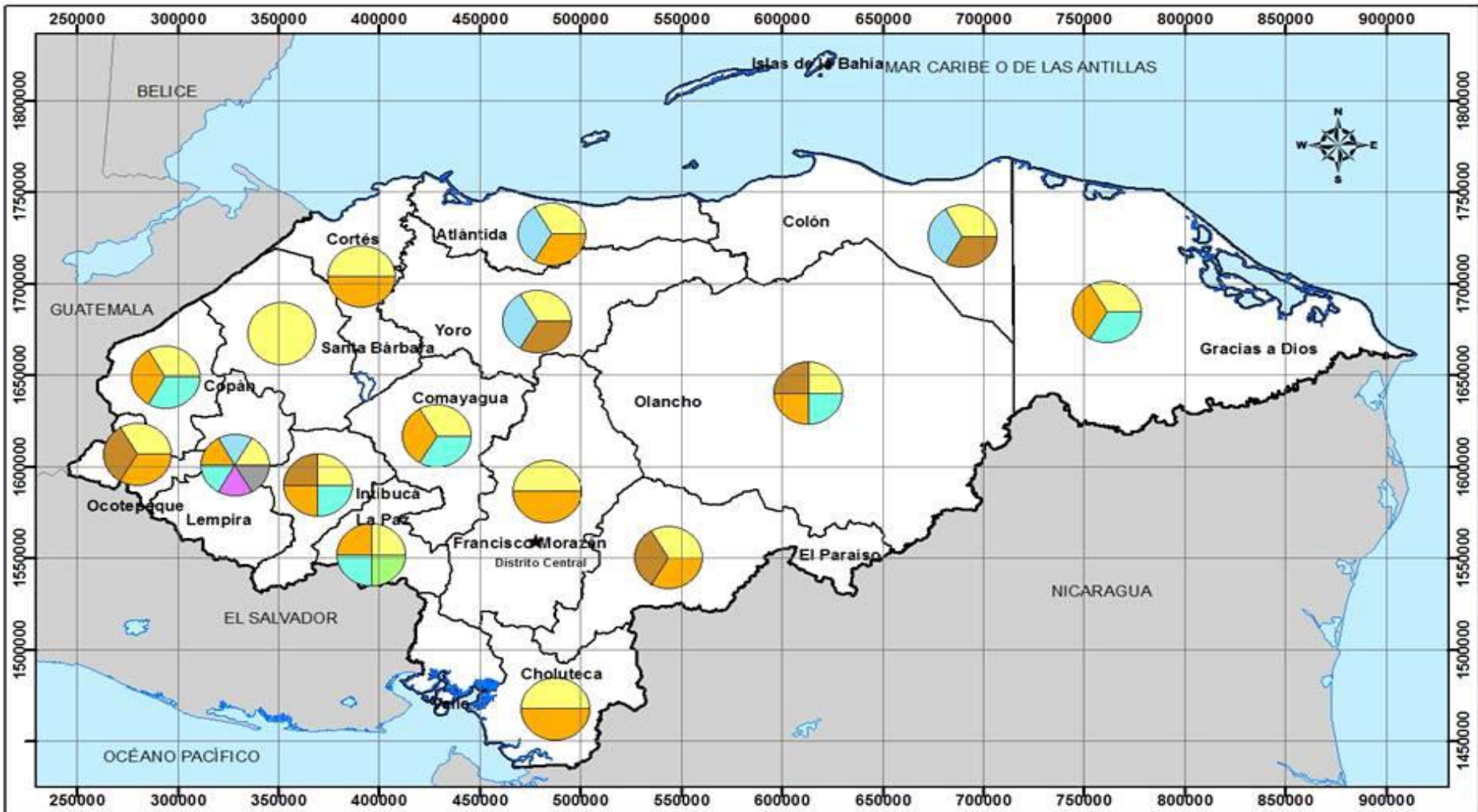
Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos



Sistemas básicos Iluminación Familiar /Infraestructura social, Instalados años 2007-2014.

Departamento	Familias	Escuelas	Centros Comunitarios	Centros Salud	TOTAL
Colón	420	10	7	1	438
Comayagua	231	8	8	1	248
Gracias a Dios	70	1	1		72
Lempira	765	21	14		800
Ocotepeque	764	16	12	3	795
Olancho	642	17	17	7	683
Copan	44	1			45
La Paz	142				142
Francisco Morazán	122	1	1		124
Intibucá	59				59
Yoro	114				114
El Paraíso	30				30
Choluteca	34				34
Santa Bárbara	39				39
Cortes	111				111
Atlántida	18				18
TOTAL	3,605	75	60	12	3,752

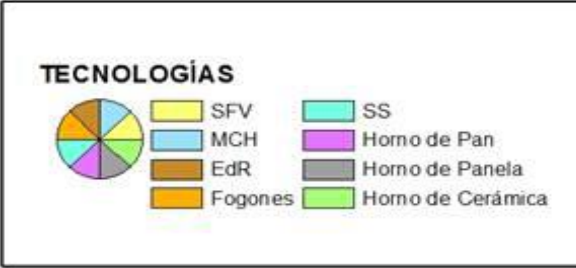




giz

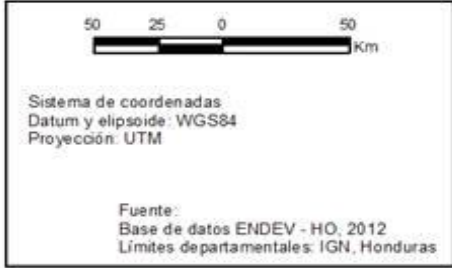
**PROYECTO
ENERGÍAS PARA EL DESARROLLO
(ENDEV - HO)**

**MAPA DE INCIDENCIA TECNOLÓGICA
UNIVERSO AFECTADO**



Proyecto
Energías para el Desarrollo
(ENDev - HO)

Diciembre, 2012



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

BENEFICIOS DEL ACCESO A LA ENERGIA EN LA FAMILIA RURAL / INFRAESTRUCTURA SOCIAL.

Usan un promedio de 3.4 horas la energía diario.

Un costo bajo de energía y nosotros mismos damos el mantenimiento. Estamos capacitados (80% de los usuarios)

Menos enfermedades por causa del Humo (55% de los beneficiarios)

Tiempo de la noche dedicado a la lectura (libros, biblia), deberes escolares (35% de los beneficiarios)

Tiempo de la noche dedicado a costurar, bordar, reuniones compartimiento familiar y por la madrugada coser maíz, hacer la comida.(26% de los beneficiarios)

Reuniones comunitarias, círculos de oración, por la noche con la iluminación de la escuela y el Centro comunitario.



Con el sistema solar ahora me ahorro:

Detalle	GASTO EN LPS SIN SISTEMA SOLAR		
	semanal	mensual	anual
Iluminación	26,00	104,00	1.248,00
Celular	10,00	40,00	480,00
Baterías foco	9,00	36,00	432,00
TOTAL	45,00	180,00	2.160,00

Ahora Agreguemos el costo de La leña:

Detalle	GASTO EN LPS SIN SISTEMA SOLAR		
	semanal	mensual	anual
Iluminación	26,00	104,00	1.248,00
Celular	10,00	40,00	480,00
leña	157,50	630,00	7.560,00
Baterías foco	9,00	36,00	432,00
TOTAL	202,50	810,00	9.720,00



Hogar Saludable

Blanqueado
paredes

Lavatrastos.

Energía
Solar.

Trastero
Rustico

Tratamiento
Agua

Eco estufa
Justa

Pisos mejorados



SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

¿Cuáles son los retos que ha tenido que superar para desarrollar su experiencia de suministro energético renovable?

Economicos /financieros: (lps. 16,000,000 Aporte comunitario

Licitacion;Legalizacion de procesos de compra

Transparencia /credibilidad

Aliados estrategicos / mecanismos de formalizacion de alianzas y aportes.

Desarrollo de capacidades / equipamiento/sostenibilidad

Monitoreo de impacto /continuidad

La Competencia



¿Existe un ambiente de inclusión para las comunidades en la cadena de suministro renovable? ¿Cómo se puede incorporar esta inclusión de las comunidades en la explotación de este servicio?

- **Financiamiento para la ampliación de los sistemas, reemplazo de componentes.**
- **Establecimiento de tiendas estratégicas Como modelos de pequeños negocios verdes a los técnicos locales capacitados.**
- **Disminuir mucha intermediación de los recursos.**



¡Muchas Gracias!

SIMPOSIO ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGETICA:

Impulsando las Tecnologías Verdes en los Sistemas Productivos

13 y 14 de Noviembre de 2014

