



*asociación iberoamericana de entidades
reguladoras de la energía*

*associação iberoamericana de entidades
reguladoras da energia*

ariae

XIV REUNIÓN ANUAL IBEROAMERICANA DE REGULADORES DE LA ENERGIA Salvador de Bahía, Brasil 28-30 abril 2010

Mesa redonda 2

TEMA: Experiencias de las agencias reguladoras en relación a la Defensa del Consumidor de energía eléctrica

PONENCIA: Modelo para la electrificación en zonas aisladas, en la República de Guatemala”.

EXPOSITOR: Ingeniero Sergio Velásquez, Gerente General, Comisión Nacional de Energía Eléctrica de Guatemala.

Contenido

- Introducción
- Marco legal
- Ejecución PER
- Zonas Rurales Aisladas
 - Definición
 - Características
 - Planificación
 - Alternativas de electrificación
 - Sostenibilidad
 - Procesos
 - Publicaciones en prensa

Introducción(1)

- En Guatemala ha tenido lugar un proceso ejemplar de extensión del suministro eléctrico a las personas que carecen de él basado en la creación de un “fideicomiso” dotado con los fondos procedentes de la venta y privatización de las redes de distribución que antes operaba el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), y que ha permitido incrementar de forma muy notable el índice de cobertura del suministro de electricidad, que en un **periodo de 10 años ha pasado de ser el 55% a situarse en el 85.%**.

Introducción(2)

- Según el informe de la Universidad Landívar(2009), existen tres mil cuatrocientas veintidós comunidades (3.422) en las que se encuentran ciento treinta y siete mil cuatrocientas setenta (137.470) viviendas con una población aproximada de setecientas mil (700.000) personas, que aún no tienen acceso al suministro de electricidad. En su mayoría están ubicadas en zonas muy apartadas de la infraestructura eléctrica actual, con difícil acceso, con viviendas dispersas habitadas por familias con niveles de renta por debajo del umbral de la pobreza y bajo consumo energético.

MARCO LEGAL

CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

Artículo 129. **Electrificación.** Se declara de urgencia nacional, la electrificación del país, con base en planes formulados por el Estado y las municipalidades, en la cual podrá participar la iniciativa privada.

COMENTARIO:

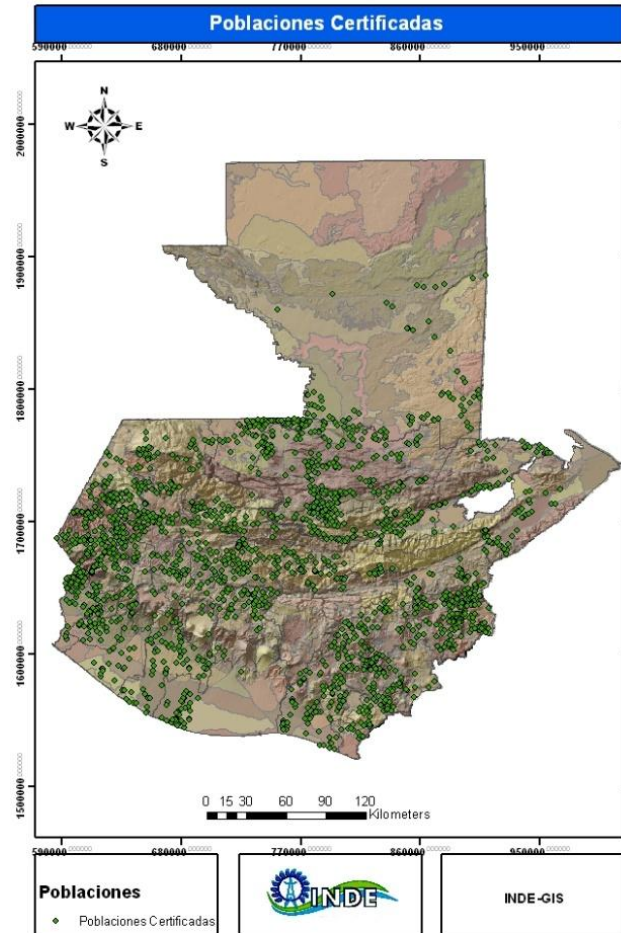
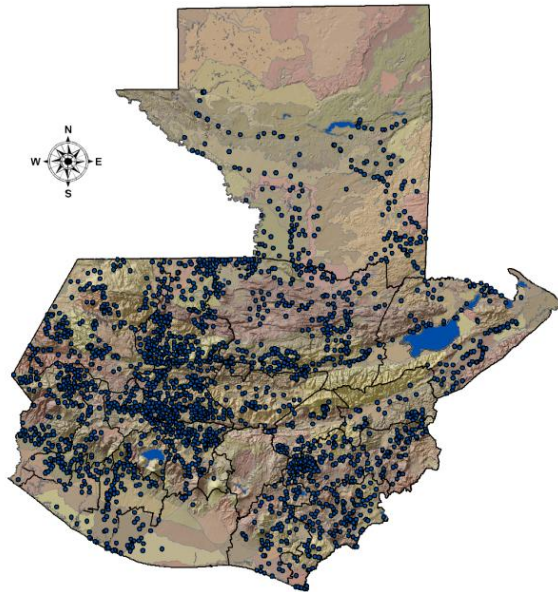
Desde la Constitución de 1965, en el artículo 139, se declara de urgencia nacional la electrificación del país con base en planes formulados por el Estado. En esa época no se permitía la participación de las Municipalidades ni del sector privado.

Resumen del Programa de Electrificación Rural en Guatemala

Objetivos del PER:

- Introducir energía eléctrica a 280,629 nuevos usuarios, equivalentes a 1.5 millones de habitantes.
- Incrementar el Índice de Electrificación Rural en el país al 90%.
- Costo: US\$ 333.6 millones.

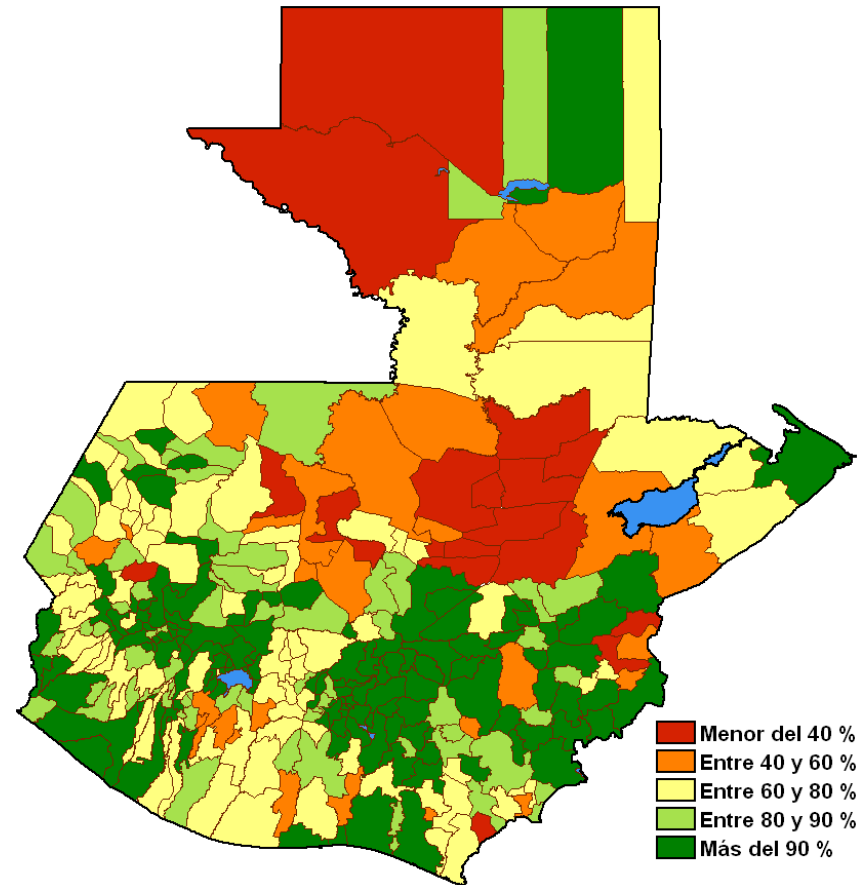
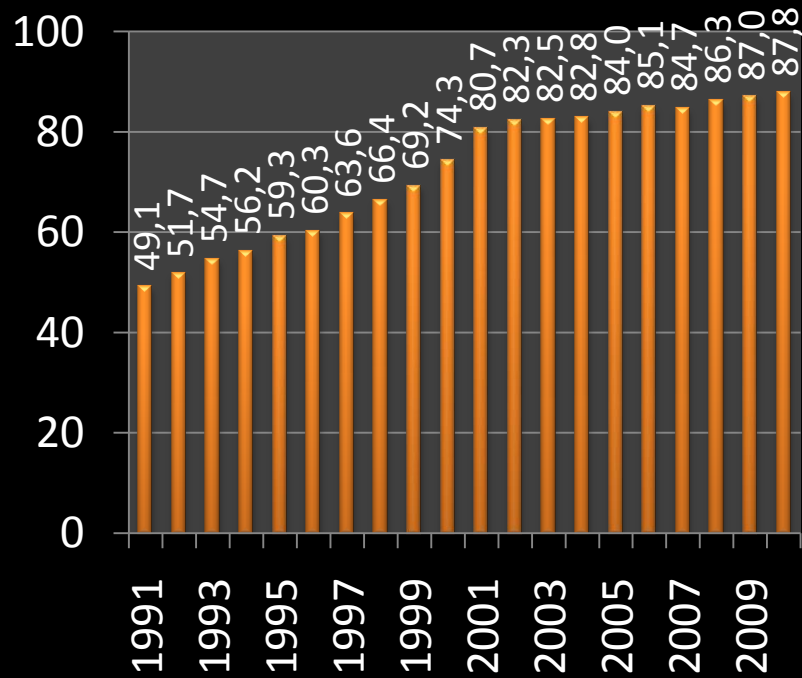
Ejecución Plan de Electrificación rural a 2009



Programado:	280,629 usuarios en 2,633 comunidades
Ejecutado:	204,002 usuarios en 2,053 comunidades
% Ejecución:	73%

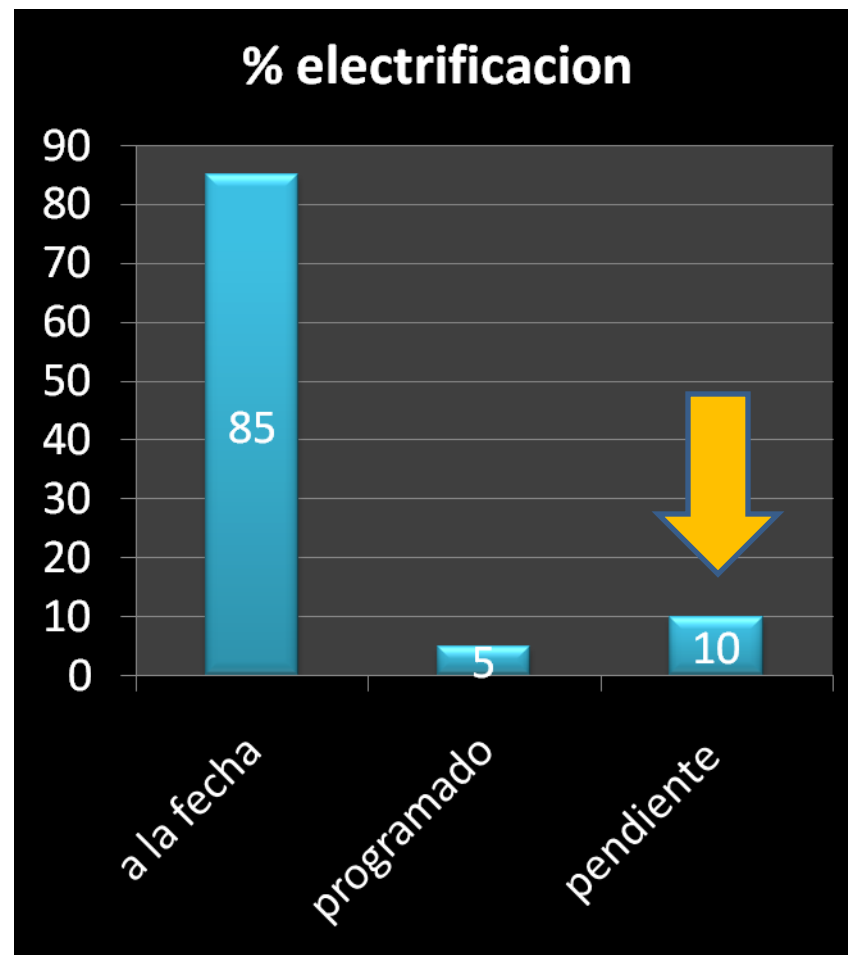
Resultados del programa de electrificación rural –PER–

COBERTURA DE LA ELECTRIFICACIÓN A NIVEL NACIONAL (1991-2010 %)



Necesidad de electrificación en zonas rurales aisladas

- Con la ultima etapa del Plan de Electrificación Rural –PER-, se ha programado llevar la electricidad al 90% de los hogares Guatemaltecos, y el 10% restante??



Zonas Rurales Aisladas

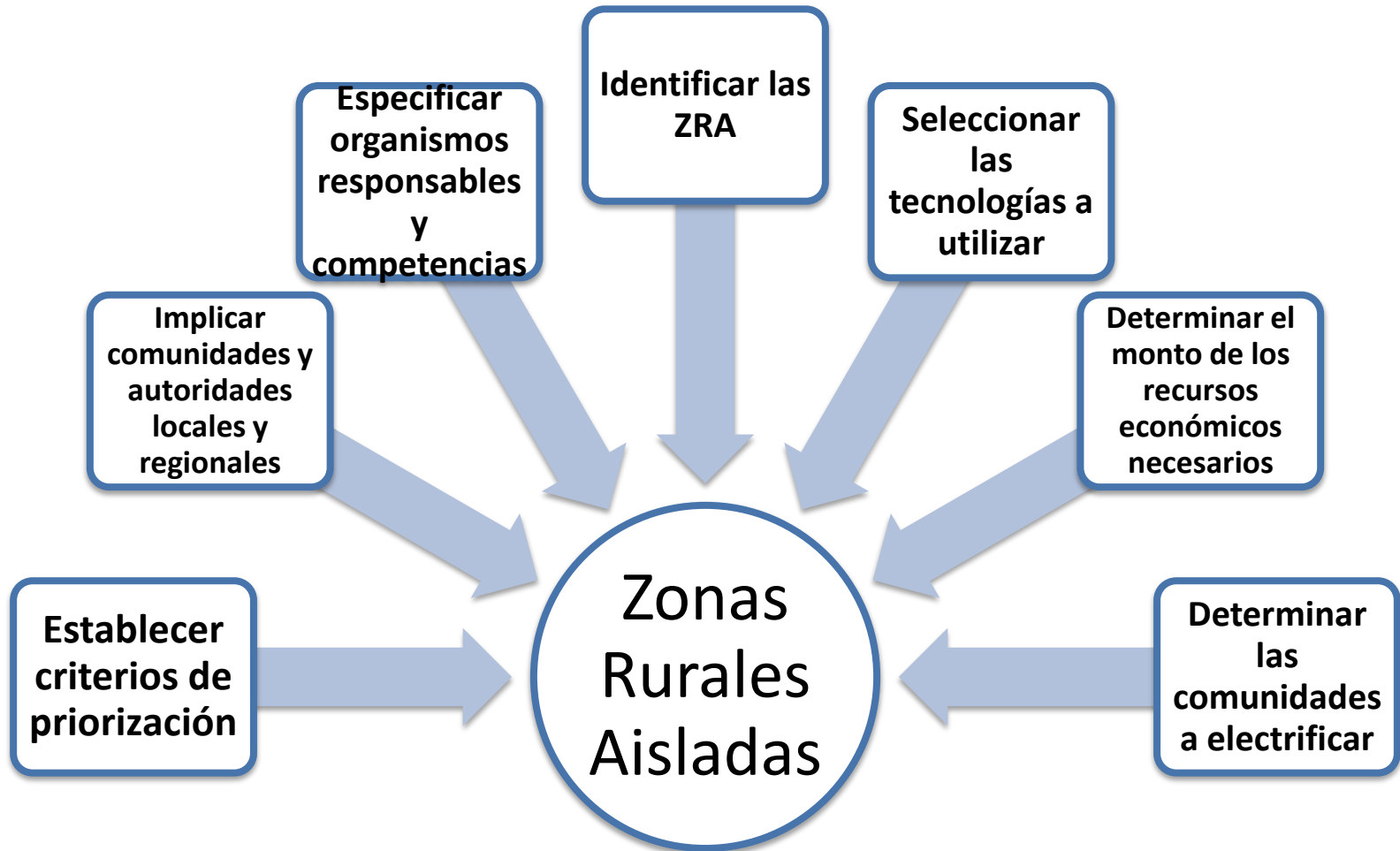
definición y caracterización

- El término de **“zona rural aislada”** se circunscribe a aquellas zonas que por su dificultad de acceso o por razones económicas, hacen muy difícil su conexión a las redes de distribución, y por ello, han quedado excluidas del proceso de electrificación mediante la extensión de redes en un plazo de tiempo razonable.

Características de la Zonas Rurales Aisladas:

- **De carácter técnico:**
 - Alejadas de las redes y núcleos urbanos.
 - Dificultad de acceso.
- **De carácter económico:**
 - Baja densidad de consumo
 - Bajos e irregular ingresos
- **De carácter Social:**
 - Escaso nivel de formación
 - Alejadas de los centros administrativos y toma de decisiones.

Aspectos a considerar en la planificación de la electrificación en zonas rurales aisladas



Alternativas de electrificación en ZRA

- **Electrificación por extensión de redes**

- Alto coste de conexión, por su dispersión y lejanía
- Tiempo de retorno de la inversión previsiblemente demasiado largo, por sus bajos consumos unitarios.
- Esta bien regulada

- **Electrificación descentralizada**

- Todas las características de las ZRA aconsejan la descentralización del servicio eléctrico, no solo de los sistemas de generación, sino también de los aspectos de gestión, financiación y control.
- La capacidad de la tecnología ya esta demostrada.
- Existen emprendedores preparados para participar en el proceso No tiene una regulación específica.

La electrificación descentralizada requiere:

- Considerar tres aspectos:
 - La planificación.
 - El marco regulatorio.
 - El marco económico.
- Se requiere abordar el problema de una manera **integral y bien planificada**.
- Deben encontrarse **soluciones económicas sostenibles**.
- La planificación de la electrificación de las ZRA debe **formar parte de los Planes Generales de Electrificación Rural**, pero debe ser **específica e independiente** para estas zonas, ya que las ZRA tienen características técnicas, económicas y sociales muy particulares.

Alternativas y coste del suministro a las ZRA

Tipología de consumos

- Centros médicos: 1100Wh/día
- Viviendas: (150Wh – 900Wh)/ día
- Escuelas rurales: 1500Wh/día
- Usos productivos: 1600Wh/día

SISTEMA	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Fotovoltaico aislado	Cercanía usuario, bajo mantenimiento, sencillez instalación	Tarea mantenimiento Alta inversión. Economía de escala
Generación diesel aislado	Inversión inicial reducida	Precio combustible (volatilidad)
Estaciones de recarga baterías	Optimizan sistema generación Facilitan el mantenimiento	Desplazamiento baterías Riesgo vertido acido
Microrredes	Optimizan generación. Gestión comunitaria. Minihidráulica	Necesidad contador consumo
Híbridos	El diesel soporta la instalación, evita o reduce el uso de batería	Complejidad técnica de diseño

Ingresos en la electrificación de ZRA

CAPACIDAD DE PAGO DE LOS USUARIOS:

- La **disponibilidad a pagar** (Willingness to pay **WTP**) es el importe máximo que está dispuesto a desembolsar el consumidor para satisfacer su demanda de servicios energéticos.
- Lo habitual es usar el consumo actual en fuentes alternativas (velas, queroseno, baterías subvencionadas) para medir el WTP.
- **La existencia de la Tarifa Social**, proporciona una indicación del importe que se puede pagar por el uso de la electricidad en las ZRA.
- **LGE:** Corresponde a la Comisión **establecer las tarifas de transmisión y distribución sujetas a regulación.**
- **RLGE: Sistemas Aislados.** La Comisión, en consideración a las características propias de la operación del respectivo Sistema Aislado y aplicando en todo aquello que sea posible los lineamientos correspondientes estipulados para el SNI, emitirá mediante Resolución los procedimientos a seguir en cada caso concreto para la fijación de precios.

Propuesta económica de solución sostenible(1)

- La solución debe respetar los **principios generales** de:
 - Acceso universal. Necesidad de compensar inicialmente la diferencia entre el mayor coste y la capacidad de pago de los usuarios, ya que los habitantes de la ZRA coinciden con las clases de menores recursos económicos.
 - Precios equitativos. El suministro se realizará en condiciones económicas y de calidad equivalentes a las de las personas que tienen acceso a través de redes de distribución. El precio a pagar no deberá ser superior a la tarifa social pagada en estas zonas.

-

Propuesta económica de solución sostenible(2)

La solución se basa en los siguientes puntos:

1. Promoción de la iniciativa privada y Competencia

Para facilitar el acceso al volumen de capital requerido, es necesaria la participación de la iniciativa privada.

- La participación se canaliza mediante **licitación competitiva**.
- Los inversores **compiten por los subsidios disponibles** identificados en los planes de electrificación.
- Los subsidios serán atendidos por la entidad administrativa responsable del desarrollo del Plan.

Propuesta económica de solución sostenible(3)

2. Tipos de promotores:

- Se **incentiva la contribución local** y la participación de las comunidades en la presentación de propuestas, desarrollo y gestión de los proyectos.

3. Financiación de los subsidios:

- **Los subsidios necesarios** podrán tener su origen en presupuestos públicos, organismos de cooperación, etc.
- Para garantizar la existencia y disponibilidad de las subvenciones se propone la creación de un **fondo para uso exclusivo** para la electrificación de las ZRA.

Propuesta económica de solución sostenible(4)

4. Compromisos del promotor:

- Para garantizar la sostenibilidad de los proyectos, la liberación de los subsidios se hará **parcialmente, sujeta a la provisión del servicio** y no a la realización de la inversión correspondiente.
- El adjudicatario del subsidio se compromete con la Administración al suministro a **cualquier usuario que lo solicite** en la zona licitada, en unas condiciones determinadas de calidad y tiempo igual al de la vida útil de las instalaciones.
- La tarifa de suministro se calculará en **referencia a la Tarifa Social** existente.

Propuesta económica de solución sostenible(5)

5. Régimen de propiedad:

- El modelo de negocio propuesto está basado en garantizar la continuidad del servicio (**sostenibilidad de los proyectos**) durante la vida de las instalaciones y no en la exclusiva financiación subvencionada de las instalaciones iniciales.
- Esta concepción del modelo se traduce en:
 - La propiedad de los equipos es de la **empresa suministradora**.
 - La conservación y mantenimiento corresponde por lo tanto a la empresa.

Propuesta económica de solución sostenible(6)

6. Garantías de sostenibilidad:

- Estabilidad regulatoria.
- Recuperación de los costes de reposición, operación y mantenimiento incluidos, **en toda la vida útil** de las instalaciones.
- El pago de la tarifa del suministro subvencionado **involucra a los usuarios** en la sostenibilidad del proyecto.
- La **descentralización a través de los entes locales** facilita el proceso e identifica las necesidades reales.
- En los fondos subvencionados debe contemplarse la **“alfabetización”** energética y la **capacitación técnica** de la comunidad.

Otros aspectos a considerar

- Es necesaria la gestión descentralizada de los diferentes agentes públicos y privados.
- Debe ordenarse la participación de las comunidades implicadas en los procesos de: planificación, diseño, construcción y gestión del mantenimiento.
- Debe facilitarse la creación de mercados de suficiente dimensión que garanticen la sostenibilidad comercial y aseguren el suministro al mayor número posible de consumidores.
- Debe conseguirse una eficiente asignación de los recursos a través de medidas de competencia leal, basadas en la transparencia y universalidad de la información pública.
- Los procesos de licitación garantizarán la minimización de los costes de suministro.

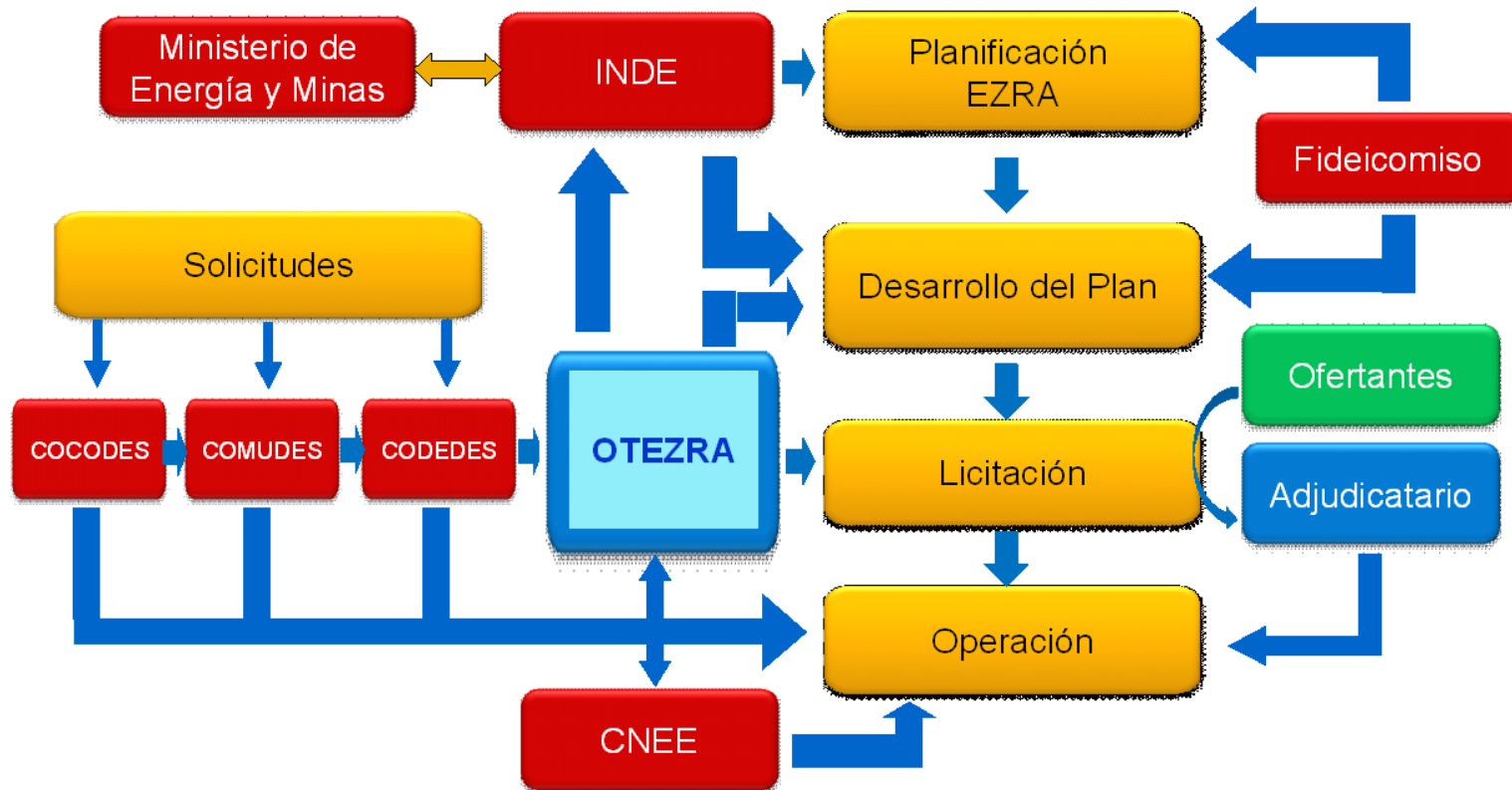
Rol de los agentes públicos y privados

- La definición del “rol” de los agentes públicos y privados en el proceso de electrificación de las comunidades ubicadas en las zonas rurales aisladas es uno de los aspectos más importantes a considerar. El éxito de los proyectos a realizar estará en buena medida asegurado si se garantiza la coordinación entre los agentes y se definen con claridad las obligaciones que cada uno de ellos deben asumir y los derechos que les corresponden.

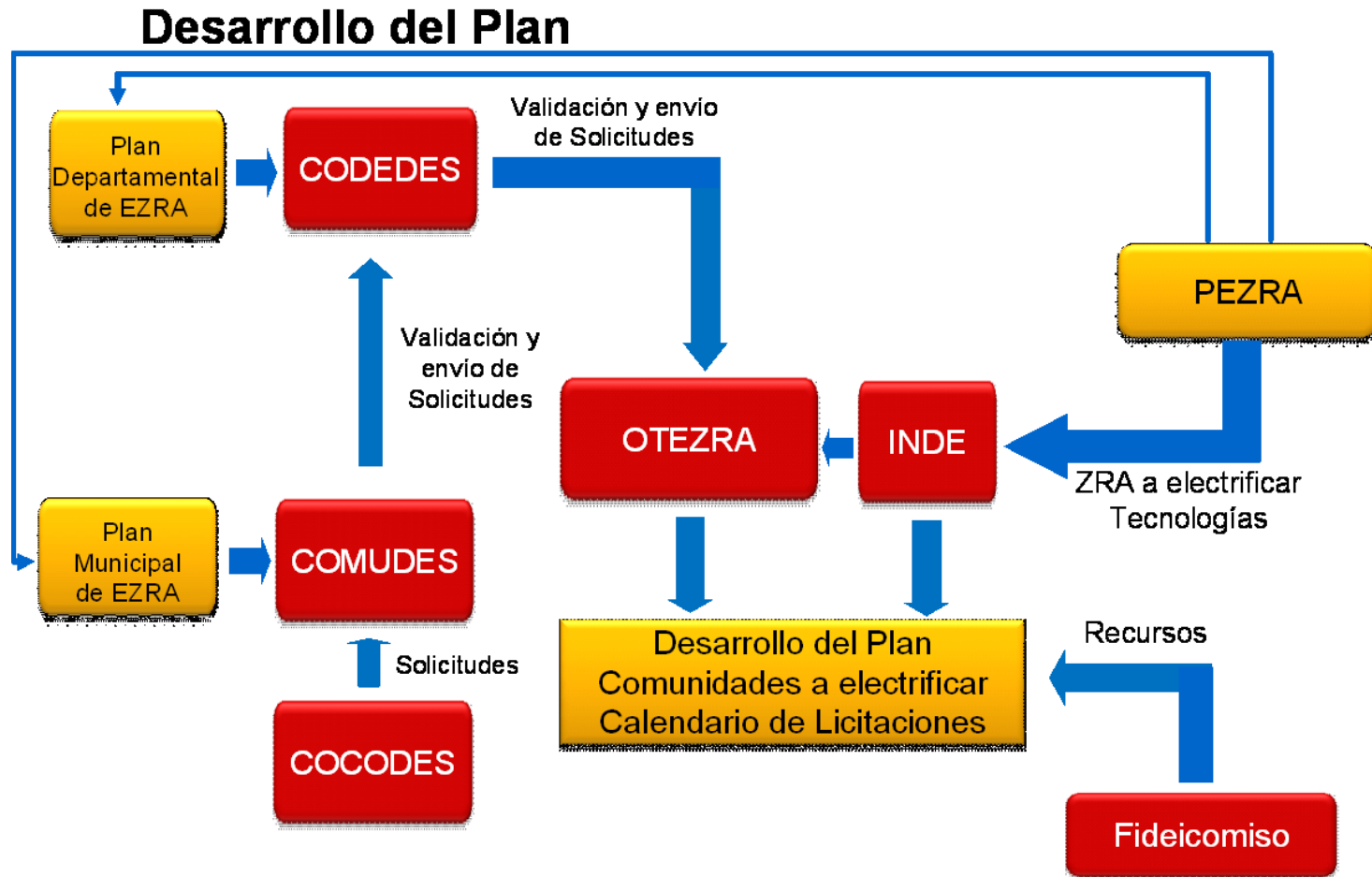


Procesos

Procesos



Desarrollo del Plan



Publicaciones en Prensa

EL PERIÓDICO VIERNES 23 de octubre de 2009

Economía



INVERSIÓN

Pano Dimitrakis, director del Grupo Diveco, oficializó la compra de Colchones Luxor de Costa Rica y una inversión de US\$3 millones para modernizar la fábrica y posicionar su marca.



INDICADORES

Precios de los principales productos de exportación, cotización de divisas e índices financieros.

AZÚCAR (Libra N.Y., dic. 09)

US\$0.2248 ↓

CAFÉ N.Y. (Quintal, dic. 09)

US\$143.65 ↓

MAÍZ (Tonelada métrica, dic. 09)

US\$158.85 ↑

TRIGO CHICAGO

(Tonelada métrica, dic. 09)

US\$202.73 ↑

ORO (Onza Troy N.Y.)

US\$1,057.8 ↓

PLATA (100 Onzas Troy, nov. 09)

US\$1,753.7 ↓

PETRÓLEO N.Y.

(Barril WTL, nov. 09)

US\$81.19 ↓

GASOLINA N.Y.

(Galón WTL, nov. 09)

US\$2.04 ↓

Más de 137 mil viviendas sin luz

PROMUEVEN proyectos para llevar energía a zonas rurales donde 700 mil personas aún no tienen acceso al servicio.

Se necesitan cerca de US\$110 millones para financiar los proyectos de energía renovable.

LORENA ÁLVAREZ
elPeriódico

En pleno siglo XXI y a pesar de que el Programa de Electrificación Rural (PER) ha alcanzado un índice de avance del 85 por ciento, aún existen 700 mil personas que viven en zonas aisladas y por debajo la línea de pobreza que aún carecen del servicio eléctrico.

César Fernández, director de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), explica que para atender a estas comunidades rurales, que aún se alumbran con candelas, ocote o leña, se tienen estudios elaborados en conjunto con la organización Energía Sin Fronteras de España y universidades nacionales que prevén la construcción de pequeños proyectos de energía renovable.

“Los costos para llevar la energía eléctrica a las zonas rurales aisladas del país son elevados y poco atractivos para el mercado, por lo que se debe buscar un modelo diferente para complementar los alcances del PER”, afirmó Fernández.

De acuerdo con el estudio de la demanda de energía elaborado por la Universidad Rafael Landívar (URL), se estima que alrededor de 3 mil 422 comunidades carecen del servicio de energía eléctrica. En estos lugares hay 137 mil 470 viviendas sin acceso al servicio y el desarrollo económico inherente a los usos productivos de la energía.

Los departamentos con mayores zonas aisladas del sistema eléctrico nacional son Alta Verapaz, Quiché, Petén, Izabal, Huehuetenango, Baja Verapaz, Santa Rosa, Suchitupéquez, San Marcos y Chiquimula.

José María Arraiza, presidente de la organización española Energía Sin Fronteras, explicó que la oferta para llevar la energía a estas áreas rurales hace énfasis en proyectos renovables como los fotovoltaicos, minihidráulicos y los que se puedan producir con los recursos existentes en las comunidades.

Según estudios realizados, el costo de llevar la electricidad a estas zonas se estima en US\$110 millones y se deben buscar mecanismos para financiar los proyectos, son oportunidades para invertir, indicó Sergio Velásquez, gerente de la CNEE.

Presentación Final de Modelo de Electrificación en Zonas Rurales Aisladas

Luz llegará a comunidades aisladas

POR ROSA MARÍA
BOLAÑOS

Las comunidades lejanas del país que continúan sin energía podrían contar por primera vez con ese servicio a partir del segundo semestre del 2010.

Las áreas se integrarán al proyecto de electrificación de zonas rurales aisladas (ZAR), informó ayer la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE).

Para el ZAR fue necesario que la CNEE y la organización no gubernamental Energía Sin Fronteras establecieran un marco regulatorio que permitirá iluminar a esas comunidades.

De momento, el Instituto Nacional de Electrificación (INDE) identifica las comunidades que por su lejanía no pueden ser cubiertas por el Programa de Electrificación Rural.

El INDE confirmó que en el país hay tres mil 422 comunidades (compuestas por 137 mil 470 viviendas y una población de 700 mil personas) sin acceso a



Foto Prensa Libre: CNEI

Lucila Izquierdo, Jesús Gómez y Luis Miguel Uriarte, integrantes de Energía sin Fronteras.

electricidad, ya que la mayoría se encuentra en zonas lejanas a la infraestructura eléctrica.

César Fernández, director de la CNEE, explicó que ese ente regulador propone la creación de un fideicomiso, que podría comenzar con US\$5 millo-

nes, provenientes de un préstamo por US\$42 millones del Banco Interamericano de Desarrollo aprobado por el INDE.

En ese monto se pide que se invierta una parte para poblaciones en pobreza y energía limpia, lo que se tomará para las co-

munidades aisladas, agregó Fernández.

Con ese fideicomiso, el Estado podrá subsidiar la instalación del proyecto y el 80 por ciento del consumo, y los usuarios pagan el restante 20 por ciento.

En el proceso prevén que se efectúe una licitación, ya que la generación y la distribución no se dejarán en manos de la comunidad, sino que tendrá que ser ejecutada por una empresa formalmente instalada que puede ser propiedad de una cooperativa, una persona o un grupo.

Agregó que la generación podrá ser fotovoltaica (solar) o con pequeñas hidroeléctricas, las cuales menores a los cinco megavatios, pero explicó que de igual forma la CNEE regularía tarifas y verificaría la calidad del servicio.

Fernández afirmó que es necesario que las comunidades manifiesten su voluntad de querer el servicio, explicó Lucila Izquierdo, integrante de Energía sin Fronteras.

Esta ONG ya posee diversos proyectos en lugares aislados en Alta Verapaz.



Préstamo del BID para electrificación rural y zonas rurales aisladas

BANCO DE GUATEMALA		
MERCADO INSTITUCIONAL DE DIVISAS		
24 DE MARZO DE 2010		
(en USdólares)		
	COMPRAS	VENTAS
Banco de Guatemala	0.00	0.00
Otras Entidades Financieras		
- Con el público	55,221,533.36	50,291,078.01
-Entre instituciones financieras	17,020,000.00	17,020,000.00
TOTAL	72,241,533.36	67,311,078.01
RESERVAS MONETARIAS INTERNACIONALES		
US\$ 5,560.1 Millones		
SISTEMA ELECTRÓNICO DE NEGOCIACIÓN DE DIVISAS		
-SINEDI-		
25 DE MARZO DE 2010		
	COMPRAS	VENTAS
De instituciones financieras	0.00	0.00
Del Banco de Guatemala	0.00	0.00
TIPO DE CAMBIO DE REFERENCIA		
DEL QUETZAL CON RESPECTO AL USDÓLAR		
VIGENTE EL 26, 27 Y 28 DE MARZO DE 2010		
Q8.02273 por US\$1.00		

Guatemala recibirá US\$75 millones del BID

PRESTAMOS serán utilizados para programas de electrificación rural y de promoción comercial.

El INDE y el Ministerio de Economía ejecutarán los recursos.

L. ÁLVAREZ
elPeriódico

El Programa de Electrificación Rural (PER) y el de fortalecimiento al comercio exterior recibirán US\$75 millones provenientes de dos préstamos suscritos con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Luis Alberto Moreno, presidente del BID, y Juan Alberto Fuentes Knight, ministro de Finanzas sus-



ARCHIVO/ELPERIÓDICO
EL BID otorgará un préstamo por US\$55 millones para el Programa de Electrificación Rural (PER).

cribieron ayer una carta de intención para el convenio de ambos préstamos, aprobados por el Congreso

a principios de este mes.

Del préstamo por US\$55 millones para el PER, US\$23.5 millones

serán utilizados para llevar energía a 200 comunidades; US\$23.5 millones para la construcción de cuatro líneas de transmisión de 180 kilómetros en Quiché y Huehuetenango.

El BID también financiará con US\$20 millones el Programa de Apoyo al Comercio Exterior y la Integración, que servirá para el fortalecimiento del equipo del Ministerio de Economía que participa en negociaciones comerciales con otros países.

Julio Héctor Estrada, director del Programa Nacional de Competitividad (Pronacom), afirmó que una parte de esos recursos se destinarán a la creación e institucionalización de una oficina de promoción de inversiones del país.

Gracias por su atención

Ingeniero Sergio Velásquez

svelasquez@cnee.gob.gt

www.cnee.gob.gt