

**ANEXO**  
**PROGRAMA ELECTRICIDAD PARA VIVIR CON DIGNIDAD**

**Contenido**

1. *Política Sectorial - Plan Nacional de Electricidad*
2. *Bolivia Productiva - Electricidad*
3. *Diagnóstico*
  - 3.1 *SITUACIÓN ACTUAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*
  - 3.2 *EL CONSUMO DE ENERGIA EN BOLIVIA*
  - 3.3 *DESCRIPCION DEL SECTOR ELECTRICO BOLIVIANO*
  - 3.4 *EL USO DE ENERGÉTICOS TRADICIONALES*
  - 3.5 *EL TIEMPO DE USO DE ENERGÉTICOS TRADICIONALES*
  - 3.6 *LOS GASTOS ANUALES EN ENERGÉTICOS TRADICIONALES*
  - 3.7 *PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DEL ACCESO UNIVERSAL*
    - 3.7.1 *Baja capacidad de pago de los beneficiarios*
    - 3.7.2 *Problemas técnicos e institucionales en el desarrollo de la electrificación rural*
    - 3.7.3 *Insuficiente coordinación interinstitucional entre los agentes de electrificación rural.*
    - 3.7.4 *Normativa insuficiente para involucrar a los agentes en el desarrollo de la electrificación rural.*
    - 3.7.5 *Falta de coordinación con otros sectores*
  - 3.8..... *EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA*
  - 3.9 *LOS PROBLEMAS A SER RESUELTOS*
4. *El Programa Electricidad para Vivir con Dignidad*
5. *Metas y etapas del Programa*
6. *Marco Legal e Institucional del Programa*
  - 6.1 *Normas existentes que respaldan el marco institucional, las atribuciones y competencias del Programa*
  - 6.2 *El marco institucional del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad*
7. *Organización e implementación del Programa*
  - 7.1 *Los Recursos del Programa y su estructura*
  - 7.2 *Estructura del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad*
    - 7.2.1 *Organización interna del Programa*
    - 7.2.2 *Implementación del Programa*
      - 7.2.2.1 *La participación de las Prefecturas y Gobiernos Municipales*
      - 7.2.2.2 *La participación de las empresas eléctricas*
      - 7.2.2.3 *Cumplimiento de las normas de Medio Ambiente*
8. *Los Componentes del Programa*
  - 8.1 *Extensión de Redes Eléctricas*
  - 8.2 *Densificación de Redes Eléctricas*
  - 8.3 *Energías Renovables*
  - 8.4 *Usos Sociales de la Electricidad*
  - 8.5 *Usos Productivos de la Electricidad*
  - 8.6 *Principales actividades de la Unidad Coordinadora del Programa (UCP)*
9. *Subprogramas actuales en ejecución*
  - 9.1 *Oferta Tecnológica actual*
  - 9.2 *Descripción de los subprogramas*

- 9.2.1 *Kreditanstalt fur Wiederaufbau - KfW*
- 9.2.2 *Comisión Europea - EUROSOLAR*
- 9.2.3 *Agencia de Cooperación Técnica de Alemania – GTZ*
- 9.2.4 *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Fondo Global del Medio Ambiente - PNUD/GEF*
- 9.2.5 *Asociación Internacional de Fomento (AIF-Banco Mundial) - Proyecto IDTR*
- 9.2.6 *Convenio de Donación GPOBA*
- 9.3 *Resumen de las acciones del VMEEA en relación al Acceso Universal*
- 10. *Esquema General de Cofinanciamiento de proyectos*
- 11. *Perspectivas de financiamiento hasta el 2010*
- 12. *Plataforma de Coordinación entre agentes*
- 13. *Responsabilidad de la Información*
- 14. *Procesos para la captación y ejecución de recursos financieros en el marco del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad*
  - 14.1 *Flujo para la captación de recursos financieros*
  - 14.2 *Flujo para la ejecución de proyectos y recursos financieros*
- 15. *Cronograma general de ejecución*



## **PROGRAMA ELECTRICIDAD PARA VIVIR CON DIGNIDAD**

### **1. Política Sectorial - Plan Nacional de Electricidad**

El Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno de Bolivia, en el capítulo 3.3.3 Electricidad señala lo siguiente:

*Los bajos indicadores de consumo y de cobertura de electricidad en el área urbana y rural muestran el bajo nivel de desarrollo del país. La cobertura en el área urbana de Bolivia alcanzó en el 2004 a 85 por ciento, en tanto que en el área rural llegó a 30 por ciento, lo que significa que más de 770 mil hogares rurales y urbanos aún no tienen acceso a este servicio.*

Con la finalidad de asegurar el acceso a la energía eléctrica de manera sostenible y con equidad social, el Gobierno ha delineado el Plan Nacional de Desarrollo, para que a través del Programa “Electricidad para Vivir con Dignidad” se logre la universalización del servicio eléctrico hasta el año 2025.

### **2. Bolivia Productiva - Electricidad**

Por otra parte, el Plan Nacional de Desarrollo, en lo que se refiere a Bolivia Productiva, ha definido al sector eléctrico como estratégico, proponiéndose cuatro políticas, entre las cuales se encuentra el incremento de la cobertura del servicio eléctrico en áreas urbanas y rurales para lograr la universalización del servicio de electricidad.

Las cuatro políticas del Plan son:

- Desarrollar infraestructura eléctrica para atender las necesidades internas y generar excedentes con la exportación de electricidad.
- Incrementar la cobertura del servicio eléctrico en el área urbana y rural para lograr la universalización del servicio de electricidad.
- Soberanía e independencia energética.
- Consolidar la participación del Estado en el desarrollo de la industria eléctrica con soberanía y equidad social.

Para cumplir con estas políticas, el Gobierno de Bolivia implementará el “Programa Electricidad para Vivir con Dignidad”, cuyo objetivo será lograr el acceso universal al servicio público de electricidad en áreas urbanas y rurales hasta el año 2025 incentivando la

combinación de inversión pública y privada, para mejorar las condiciones de vida, reducir la pobreza, generar empleos y consolidar una estructura productiva, económica y social para todos los bolivianos.

### **3. Diagnóstico**

#### **3.1 SITUACIÓN ACTUAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Bolivia tiene una población aproximada de 9.2 millones de habitantes, con poblaciones menores y área rural que concentran alrededor de 4.2 millones de habitantes, lo que representa aproximadamente un 45% de la población total, caracterizadas por elevados niveles de pobreza, escaso acceso y provisión de servicios básicos, diversidad geográfica, cultural, económica, organizacional y una alta tasa de migración, lo que implica menos oportunidades para el desarrollo humano como educación, salud, saneamiento básico, alimentación, vivienda y la posibilidad de mejorar sus ingresos con usos productivos.

Se ha evidenciado también que los elevados niveles de pobreza y los problemas del área rural, son parte de un conjunto de carencias, bajos niveles de productividad y otros elementos relacionados a las dificultades del mercado de sus productos agropecuarios.

Durante los últimos diez años el Estado a través de programas y políticas sectoriales, ha facilitado y desarrollado acciones en favor de la electrificación en el área rural. Sin embargo, estos esfuerzos resultaron insuficientes debido a la magnitud de las necesidades sociales e incipiente desarrollo económico que representan dichas zonas, lo que quiere decir que más de 570 mil hogares rurales de zonas rurales y 200 mil hogares de zonas peri-urbanas, aun no tienen acceso al servicio eléctrico. Los esfuerzos realizados por el Estado no han sido apoyados por las empresas privadas que no han manifestado interés principalmente en el desarrollo de la electrificación en zonas rurales.

Con todo esto se puede decir que el acceso al servicio eléctrico, especialmente en las áreas rurales, tiende a presentar un panorama muy complejo en cuanto al número de conexiones por kilómetro de línea, y al consumo de energía, que repercute directamente en los costos de conexión, operación y mantenimiento de los sistemas eléctricos y que resultan más altos en éstas áreas que en las zonas urbanas y peri-urbanas.

En vista que las líneas eléctricas convencionales no pueden llegar a zonas remotas, no sólo por la distancia, si no también por el carácter no rentable de los proyectos, es necesario adoptar tecnologías alternativas como ser módulos fotovoltaicos, micro centrales hidroeléctricas y el impulso de otras fuentes renovables.

Los efectos secundarios del limitado de acceso a la electricidad son los siguientes:

- Bajos niveles de desarrollo humano y satisfacción de las necesidades básicas,
- Insuficiente y bajo aprovechamiento de los servicios de educación y salud, y
- Bajos niveles de desarrollo de usos productivos, microempresas y cooperativas productivas.

El acceso a la electricidad posee una importancia pocas veces valorada en su totalidad, teniendo como resultados el cumplimiento de objetivos socio-económicos como ser:

- Integración de los ciudadanos ya sean del área urbana o rural al desarrollo local y nacional.
- Paliar la migración campo-ciudad: El impacto social que produce la electrificación de hogares rurales y a los usos productivos, contribuye al desarrollo rural y por ende a frenar las migraciones a sectores urbanos.
- Mejorar los niveles de educación y salud de todos los habitantes.

No obstante el Gobierno Nacional considera que el incremento del acceso al servicio de electricidad, como política estatal de interés y prioridad nacional, como un medio fundamental contribuirá al desarrollo socio-económico, mejorará la calidad de vida y combatirá la pobreza en las áreas periurbanas y rurales.

En este ámbito el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, a través del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, tiene el compromiso de incrementar la cobertura de los servicios de electricidad tanto en las áreas urbanas como rurales, contribuyendo con el acceso universal al servicio eléctrico a las poblaciones y comunidades del país a través de la implementación de proyectos de alto contenido económico y social, con el uso eficiente de tecnologías que minimicen los impactos negativos al medio ambiente.

### **3.2 EL CONSUMO DE ENERGIA EN BOLIVIA**

El consumo per cápita de electricidad en Bolivia es de 36 kWh/mes mientras que dicho indicador es de 64 kWh/mes en el Perú, 156 kWh/mes en el Brasil y 226 kWh/mes en Chile. La cobertura de electricidad en el área urbana de Bolivia alcanza a 85.4%, mientras que en el área rural es apenas de 29.7%. El promedio de consumidores por kilómetro de línea de media y baja tensión es de 45 consumidores en el Sistema Interconectado Nacional y la demanda promedio es de 0,67 kW por consumidor mientras en el área rural es de apenas 0,25 kW por consumidor.

Estos índices muestran que existen marcadas diferencias en los indicadores de uso y cobertura de electricidad, tanto en el contexto latinoamericano como internamente en el área urbana y rural. En poblaciones menores y el área rural, el consumo promedio de electricidad oscila entre 15 y 20 kWh/mes/usuario, teniendo además Bolivia tasas de cobertura de electrificación rural y nacional más bajas en comparación a otros países de Latinoamérica.

El Cuadro 1, efectúa una comparación entre los consumos per cápita de electricidad y la cobertura de electrificación entre los países de la región.

#### **CUADRO 1 Consumo e Índice de Cobertura de Electricidad en Países de la Región (2006)**

| País     | Consumo<br>(kWh/hab/año) | Cobertura de<br>electrificación (%) |          |
|----------|--------------------------|-------------------------------------|----------|
|          |                          | Rural                               | Nacional |
| Bolivia  | 423                      | 30 %                                | 65 %     |
| Perú     | 735                      | 35 %                                | 75 %     |
| Chile    | 2,551                    | 90 %                                | 97 %     |
| Ecuador  | 741                      | 79 %                                | 90 %     |
| Colombia | 800                      | 64 %                                | 90 %     |
| Paraguay | 770                      | 78 %                                | 85 %     |

Fuente: OLADE

### 3.3 DESCRIPCION DEL SECTOR ELECTRICO BOLIVIANO

El sector eléctrico en Bolivia está conformado por el Sistema Interconectado Nacional (SIN), los Sistemas Aislados, otros Sistemas Aislados Menores y Autoproductores.

La capacidad total instalada en el año 2006 del parque generador de energía eléctrica en Bolivia fue de 1,403.2 MW, siendo que las principales fuentes de generación de electricidad son la hidráulica con una generación del 35.0% y la térmica (gas natural y diesel) con 65.0%, registrándose una producción de energía eléctrica de 5.292 GWh, de los cuales, el 91.3% se produjo para el SIN; 7.1% en los Sistemas Aislados y 1.6% en otros Sistemas Aislados Menores.

El SIN es el sistema eléctrico con instalaciones de generación, transmisión y distribución que atiende a las principales capitales y poblaciones menores de los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba, Chuquisaca, Potosí y Santa Cruz. Este sistema abarca aproximadamente el 81.6% de la capacidad instalada y el 88% de la generación de energía eléctrica del país, con una cobertura cercana al 60% de la población boliviana. El Sistema Troncal de Interconexión (STI) forma parte del SIN, consistente en líneas de alta tensión en 230, 115 y 69 kilo Voltios y las estaciones transformadoras asociadas, a través del cual se inyecta y extrae energía eléctrica al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).

El MEM está caracterizado por una oferta constituida por los generadores y la demanda por los distribuidores y consumidores no regulados, vinculados a través de las instalaciones del transmisor. Este mercado está administrado por el Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC), responsable de la coordinación de la generación, transmisión y despacho de carga a costo mínimo en el SIN.

El consumo de electricidad se concentra en las capitales de departamento las cuales atendidas por las siguientes empresas distribuidoras: ELECTROPAZ S.A (La Paz), ELFEO, S.A. (Oruro), ELFEC S.A. (Cochabamba), CESSA (Sucre), SEPSA (Potosí) y CRE (Santa Cruz).

Los Sistemas Aislados operan en las ciudades capitales de Tarija, Trinidad, Cobija, así como

en ciudades intermedias como Riberalta, Guayaramerín, del departamento del Beni, Yacuiba, Villamontes y Bermejo del departamento de Tarija. En Puerto Suárez, San Ignacio de Velasco, Camiri y en los Valles Mesotérmicos del departamento de Santa Cruz. En estos sistemas se encuentran aproximadamente el 7.1% de la capacidad instalada y el 8% de la producción de energía eléctrica del país, con una cobertura cercana al 6% de la población boliviana.

Los otros Sistemas Aislados Menores son sistemas cuya capacidad instalada efectiva es menor a 1,000 kW y su producción de energía eléctrica no supera los 1,850 MWh anuales, pues en la mayoría de los casos sólo funcionan entre 8 y 12 horas diarias.

Muchos de ellos están conformados por pequeñas cooperativas de servicios eléctricos, comités de electrificación y en algunos casos administrados por los municipios y se hallan ubicados en poblaciones menores y en el área rural. Estos sistemas representan el 2% de la capacidad instalada y el 0.2% de la producción de energía eléctrica del país, con una cobertura inferior al 1% de la población boliviana.

Finalmente, los Autoprodutores (ingenios azucareros, centros mineros y otros) son sistemas de generación que satisfacen, principalmente, los requerimientos de su propia demanda de electricidad.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística (INE), se entiende por población urbana a las localidades mayores a 2 mil habitantes. Cabe destacar que de acuerdo a esta definición, se ha determinado que la totalidad de las poblaciones urbanas cuentan con el servicio de energía eléctrica a través de las redes del SIN o con sistemas descentralizados con generación local mediante diesel oil, gas natural o pequeñas centrales hidroeléctricas, sin embargo, un porcentaje importante de ésta población aún no se ha conectado al servicio eléctrico.

El resultado del análisis y procesamiento de la información de cobertura de electrificación urbana y rural al año 2005, como consecuencia del crecimiento vegetativo e incorporación de nuevos usuarios a través de los planes de expansión de las empresas distribuidoras y operadores del SIN, Sistemas Aislados y proyectos ejecutados por el sector público, se muestra en el cuadro 2.

**Cuadro 2**  
**Cobertura departamental del servicio eléctrico rural (2006)**

| Departamentos  | Hogares        | Con elec       | %           |
|----------------|----------------|----------------|-------------|
| Chuquisaca     | 70.601         | 15.232         | 21,6        |
| La Paz         | 246.908        | 87.149         | 35,3        |
| Cochabamba     | 162.643        | 67.558         | 41,5        |
| Oruro          | 50.869         | 14.917         | 29,3        |
| Potosí         | 129.458        | 30.105         | 23,3        |
| Tarija         | 32.824         | 14.312         | 43,6        |
| Santa Cruz     | 102.202        | 35.958         | 35,2        |
| Beni           | 22.020         | 4.619          | 21,0        |
| Pando          | 6.455          | 1.741          | 27,0        |
| <b>Bolivia</b> | <b>823.981</b> | <b>271.591</b> | <b>33,0</b> |

Fuente: VMEEA

### 3.4 EL USO DE ENERGÉTICOS TRADICIONALES

El uso de energéticos tradicionales es común tanto entre los hogares que tienen energía eléctrica como entre los hogares que no la tienen.

**Cuadro 3**  
**HOGARES POR DISPONIBILIDAD DE ENERGIA ELECTRICA**  
**SEGÚN USO DE ENERGETICOS TRADICIONALES**  
 ( Porcentajes \* )

| ENERGETICOS TRADICIONALES                    | Hogares<br>con<br>energía<br>eléctrica | Hogares<br>sin<br>energía<br>eléctrica |
|--|--|--|
| Total Hogares                                | 575.006                                | 338.962                                |
| Usan energéticos tradicionales               | 71,2                                   | 99,9                                   |
| Uso de energéticos tradicionales:            |  |  |
| GLP para lámparas                            | 1,4                                    | 9,5                                    |
| Combustible (Diesel, kerosene, otros)        | 6,0                                    | 74,0                                   |
| Velas  | 41,5                                   | 60,8                                   |
| Pilas para iluminación (linternas, lámparas) | 48,8                                   | 69,6                                   |
| Pilas para radio / radio grabadoras          | 23,5                                   | 75,7                                   |
| Pilas para TV / BN y otros accesorios        | 2,2                                    | 1,0                                    |
| Baterías para iluminación                    | 0,2                                    | 3,4                                    |

\* Basados en respuestas múltiples

Se observa, en primer lugar, que entre los hogares que tienen electricidad poco más del 70 por ciento aún sigue utilizando energéticos tradicionales, ello debido a que realizan muchas actividades fuera del hogar como regar, ordeñar, faenar y que al requerir de iluminación, recurren a los medios tradicionales para satisfacer estas demandas.

Por otro lado, los hogares que no tienen acceso a la electricidad, usan energéticos tradicionales.

En segundo lugar, los energéticos tradicionales más utilizados son los combustibles como el GLP y el Diesel, luego las velas y finalmente las pilas. Entre los hogares que tienen electricidad, las velas son usadas por algo más del 40 por ciento de los hogares; las pilas para linterna son utilizadas por cerca de la mitad de los hogares y las pilas para radio y radio-grabadora por uno de cada cuatro hogares. Entre los hogares que no tienen electricidad, los combustibles y las pilas para radio y radio-grabadora son utilizadas por alrededor del 75 por ciento de los hogares y las velas y pilas para linterna por algo más del 60 por ciento de los hogares.

### 3.5 EL TIEMPO DE USO DE ENERGÉTICOS TRADICIONALES

El tiempo de uso de energéticos tradicionales, es decir, el tiempo de uso de velas, GLP, diesel y pilas se estima en horas por año. El tiempo de uso de los energéticos tradicionales más utilizados, medido en horas por año, presenta significativas diferencias de acuerdo a la disponibilidad de energía eléctrica. El tiempo total promedio de uso de energéticos tradicionales en los hogares con electricidad alcanza a 569.6 horas por año y el tiempo total promedio de los hogares sin electricidad es de 2,125 horas por año, es decir, casi cuatro veces el tiempo total promedio de los hogares con electricidad.

**Cuadro 4**

**HOGARES POR DISPONIBILIDAD DE ENERGIA  
ELECTRICA SEGÚN TIEMPO PROMEDIO ANUAL  
DE USO DE ENERGETICOS TRADICIONALES**  
(Horas por año)

| ENERGETICOS TRADICIONALES                    | TIEMPO PROMEDIO                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
|  | Hogares<br>que tienen<br>electricidad | Hogares<br>que no<br>tienen<br>electricidad |
| Total Hogares                                | 575.006                               | 338.962                                     |
| Tiempo de uso anual total                    | 569,6                                 | 2.125,0                                     |
| GLP para lámparas                            | 6,5                                   | 82,9  |
| Combustible para iluminación                 | 25,8                                  | 679,4                                       |
| Velas  | 107,2                                 | 279,5                                       |
| Pilas para iluminación (linternas, lámparas) | 93,4                                  | 198,9                                       |
| Pilas para radio / radio grabadora           | 211,5                                 | 811,6                                       |
| Pilas para TV / BN y otros accesorios        | 125,0                                 | 52,3  |
| Baterías para iluminación                    | 0,2                                   | 20,4  |

El tiempo de uso de los energéticos tradicionales varía según el tipo de energético y, por lo

tanto, también varían las diferencias entre los hogares de acuerdo a la disponibilidad de energía eléctrica. El GLP o diesel para iluminación entre los hogares con electricidad se usa en promedio apenas 25.8 horas por año y entre los hogares sin electricidad 679.4 horas por año. Las pilas para radio y radio-grabadora se utilizan 211.5 horas por año en los hogares con electricidad y 811.6 horas por año en los hogares sin electricidad.

Los hogares que tienen electricidad utilizan velas, en promedio, 107.2 horas por año y los hogares sin electricidad, 279.5 horas por año. El tiempo de uso de pilas para otros accesorios como la TV alcanza a casi 125 horas por año en los hogares con electricidad y a 51.2 horas en los hogares sin electricidad.

### **3.6 LOS GASTOS ANUALES EN ENERGÉTICOS TRADICIONALES**

Los gastos anuales de los hogares en energéticos tradicionales, como es de suponer, presentan una significativa diferencia según la disponibilidad de energía eléctrica. En efecto, el gasto anual en energéticos tradicionales de los hogares que tienen energía eléctrica alcanza a 196.8 Bolivianos, en tanto que el gasto comparable de los hogares sin energía eléctrica es de 560.0 Bolivianos, es decir, más del doble del gasto de los hogares con electricidad.

En el Cuadro 5 se puede apreciar la curva de costos por hora de utilización para los diferentes combustibles tradicionales que se utilizan en el área rural.

En el presente caso, la demanda de servicios como la iluminación y el acceso a TV y radio han sido medidos en horas de utilización al año.

**Cuadro 5**  
**Consumos anuales de combustibles tradicionales**

| <b>Energético</b>     | <b>Uso principal</b> | <b>Gasto Anual (en Bs)</b> | <b>Tiempo de uso horas/año</b> | <b>Bs/Hora</b> |
|-----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------|
| Batería automotor (*) | TV, radio            | 79                         | 968                            | 0,08           |
| GLP (**)              | Iluminación          | 119                        | 904                            | 0,13           |
| Diesel, Kerosenne     | Iluminación          | 122                        | 849                            | 0,14           |
| Velas                 | Iluminación          | 170                        | 319                            | 0,53           |
| Pilas                 | Radio y linterna     | 310                        | 412                            | 0,75           |

(\*) No incluye el costo de inversión, solamente el costo de recarga y traslado.

(\*\*) No incluye el costo de inversión, solamente el traslado y el combustible.

**Fuente:** Encuesta sobre Usos de la Electricidad en el Area Rural - Proyecto IDTR.

El energético más barato en las áreas sin servicio es la electricidad proporcionada por una batería de automotor. El uso principal es para hacer funcionar un televisor allá donde existe la señal de televisión y una radio. Las horas de uso anuales ascienden en promedio a 968 horas.

La batería presenta sin embargo dos limitaciones: a) es necesario recargarla periódicamente y llevarla a un centro de recarga y b) pesa aproximadamente 45 kg con electrolito incluido lo cual dificulta su traslado.

Por otro lado, la cantidad de hogares del área rural sin servicio de que utilizan la batería como un energético apenas alcanza al 17%.

El siguiente energético es el GLP (gas licuado de petróleo) y cuya principal utilización en el área rural es para iluminación. Al igual que la batería, es necesario permanentemente aprovisionarse de este combustible en los centros poblados y trasladar 20 kg de peso cuando la garrafa está llena.

El diesel y el kerosenne son dos combustibles muy utilizados en la iluminación de la vivienda. Sin embargo, el aprovisionamiento no es siempre factible en muchas áreas rurales. Por otro lado, éstos se han convertido en combustibles muy escasos en las áreas rurales, ello debido a que el primero es importado y utilizado en el transporte pesado y el segundo tiene restricciones debido a que es utilizado en la ilícita producción del narcotráfico.

Finalmente, los hogares del área rural también utilizan las velas y las pilas como otras dos fuentes energéticas tanto para iluminación como para hacer funcionar radios y linternas.

### **3.7 PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DEL ACCESO UNIVERSAL**

A pesar de los esfuerzos desplegados por el Estado, el desarrollo de la electrificación rural en los años anteriores, no ha tenido el resultado previsto, debido a una serie de problemas y deficiencias que se detallan a continuación:

#### **3.7.1 Baja capacidad de pago de los beneficiarios**

Dado los niveles de pobreza del área rural del país, contar con fuentes de energía modernas no es una prioridad para los pobladores de estas zonas, más aun si se considera que el servicio demanda el pago de una tarifa mensual, que en la mayoría de los casos no está asociado al desarrollo de una actividad productiva que incremente sus ingresos.

#### **3.7.2 Problemas técnicos e institucionales en el desarrollo de la electrificación rural**

La electrificación rural muchas veces se ha desarrollado sin un adecuado respaldo técnico, lo que ha derivado que en algunos casos su gestión, planificación y ejecución cuente con voluminosos subsidios o formulación de proyectos sin consideraciones de eficiencia y sostenibilidad técnica y económica. Esto ha derivado en problemas técnico-administrativos en cuanto a la operación de los proyectos sobre todo en sistemas aislados.

#### **3.7.3 Insuficiente coordinación interinstitucional entre los agentes de electrificación rural.**

No existe en general, coordinación entre las empresas distribuidoras, las prefecturas departamentales y municipios para la formulación, ejecución y operación de proyectos.

### **3.7.4 Normativa insuficiente para involucrar a los agentes en el desarrollo de la electrificación rural.**

La aplicación del modelo implantado en los años 90, no ha tenido efectos significativos en la cobertura, en el crecimiento de la infraestructura eléctrica y en la calidad del suministro particularmente en los sistemas aislados y en las poblaciones menores y del área rural del país.

En cuanto a la normativa específica, se cuenta con el Reglamento de Electrificación Rural, que norma y establece los principios, marco institucional y financiamiento para el desarrollo de las actividades de la electrificación rural, además de otros, define el concepto de poblaciones menores y área rural, para efectos de su aplicación.

### **3.7.5 Falta de coordinación con otros sectores**

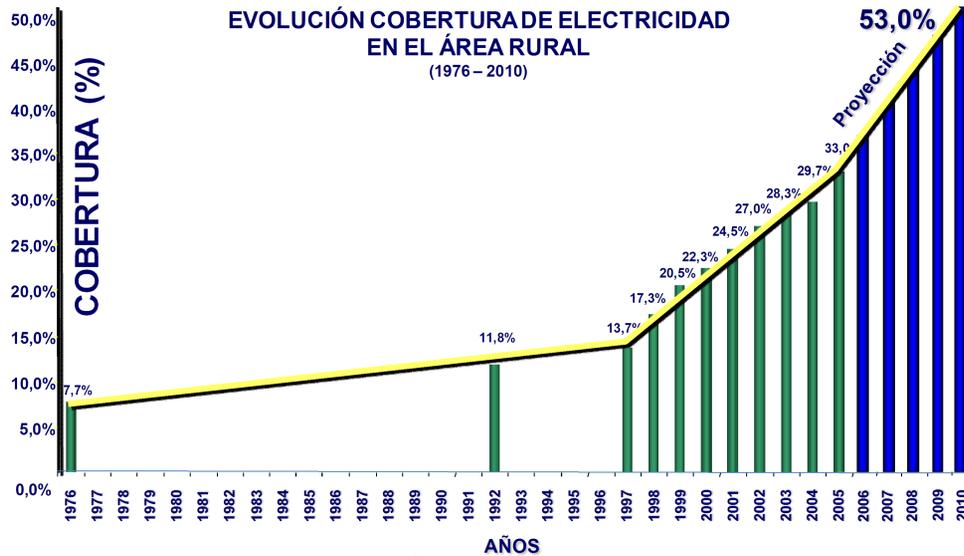
El proceso de implementación de proyectos de electrificación rural no ha sido suficiente para apoyar al crecimiento económico y productivo de las regiones beneficiadas y no se han generado sinergias entre instituciones nacionales, regionales y locales y los diferentes sectores, tanto sociales como productivos para incentivar y apoyar el desarrollo de otras prioridades como ser salud, educación, saneamiento básico, agua, producción agrícola, etc.

## **3.8 EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA**

En Bolivia, de los 327 municipios existentes, 122 de ellos presentan una cobertura de electrificación inferior al 25%. Este porcentaje está relacionado a sus condiciones de pobreza y elevados índices de desigualdad. Solamente en el área rural existen 700.000 hogares sin electricidad.

Por otra parte, 200 mil hogares se encuentran viviendo y produciendo en áreas aisladas y dispersas, las cuales sólo pueden ser atendidas impulsando proyectos con energías renovables.

En el siguiente Gráfico se muestra la evolución de la cobertura del servicio eléctrico en el área rural. Se puede apreciar con nitidez dos etapas en este crecimiento, entre 1976 y 1997, la tasa de crecimiento es bastante baja, tanto que apenas el 13.7% de la población rural tiene acceso a los servicios de electricidad. A partir de 1997, existe un impulso mayor y se logra hasta el año 2005, una cobertura del 33%. Sin embargo, este nivel de cobertura sigue siendo bastante bajo, ya que a ese año, de 100 hogares del área rural, solamente 33 tienen servicio eléctrico, quedando aún un 77% sin servicio. Ello significa que por los menos 700.000 hogares rurales siguen bajo esta condición.



Este incremento se debe principalmente a los proyectos ejecutados en el marco de la Ley de Descentralización Administrativa y de Participación Popular y la integración de políticas de Electrificación Rural del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas.

Este proceso no ha sido suficiente para la implementación de proyectos de electrificación que apoyen al crecimiento económico y productivo de las regiones beneficiadas y no se han generado sinergias que apoyen otras prioridades como ser salud, educación, saneamiento básico, agua, producción agrícola, etc.

### 3.9 LOS PROBLEMAS A SER RESUELTOS

De acuerdo a lo anteriormente señalado, los problemas que el Programa busca coadyuvar en su resolución son los siguientes:

- Desde el punto de vista económico, los hogares que no tienen acceso al servicio de electricidad cuentan con energía de muy baja calidad y a un mayor costo que aquellos hogares que tienen acceso a la electricidad. Por lo tanto, el Programa al facilitar el acceso al servicio de electricidad, está contribuyendo a que los hogares efectivamente tengan un beneficio en calidad y precio.
- Desde el punto de vista social, las poblaciones que han sido excluidas del servicio de electricidad coinciden en su mayoría con la población indígena y originaria. El Programa, al desarrollar proyectos de acceso universal, contribuye a la integración de toda la población boliviana, terminando con la exclusión social.
- Desde el punto de vista tecnológico, el Programa buscará implementar tecnologías que sean beneficiosas al medio ambiente y que al mismo tiempo permitan a todos los pobladores acceder a servicios de electricidad en mejores condiciones. Por ello, el Programa coadyuvará con la extensión de redes eléctricas, la utilización de fuentes renovables y hará énfasis en el uso final de la electricidad.

#### **4. El Programa Electricidad para Vivir con Dignidad**

Para cumplir con las políticas del Plan de Desarrollo y superar la situación de desequilibrio en el servicio de electricidad, el Gobierno de Bolivia implementará el “Programa Electricidad para Vivir con Dignidad”.

El objetivo del Programa es lograr el acceso universal al servicio público de electricidad en áreas urbanas y rurales hasta el año 2025 incentivando la combinación de inversión pública y privada.

Con ello, el Programa espera contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida, la reducción la pobreza, la generación de empleos y la consolidación de una estructura productiva, económica y social para todos los bolivianos.

#### **5. Metas y etapas del Programa**

El Programa tendrá como meta la propuesta en el Plan Nacional de Desarrollo y que se deberá alcanzar en cuatro etapas, las cuales se describen a continuación:

##### **Etapas I: 2006 – 2010**

En esta etapa se buscará principalmente incrementar la cobertura del servicio eléctrico del 33% al 53% en el área rural y del 87% al 97% en el área urbana. Se espera beneficiar a por lo menos 210.000 hogares rurales y a 460.000 hogares urbanos.

##### **Etapas II: 2011 -2015**

En este periodo se espera alcanzar la universalización del servicio eléctrico en todas las áreas urbanas e incrementar la cobertura al 70% en las zonas rurales.

##### **Etapas III: 2015 - 2020**

En este periodo la cobertura en el área rural deberá haber alcanzado el 87%.

##### **Etapas IV: 2020 - 2025**

Alcanzar la universalización del servicio en todo el territorio nacional.

#### **6. Marco Legal e Institucional del Programa**

El Programa Electricidad para Vivir con Dignidad depende del Ministerio de Hidrocarburos y Energía a través del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas. La aprobación de este Programa permitirá el logro de las metas propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo, debido a que se contará con una estructura y organización con capacidades y responsabilidades para facilitar el diseño y la implementación de proyectos así como cofinanciar y monitorear proyectos de acceso universal del servicio eléctrico.

6.1 Normas existentes que respaldan el marco institucional, las atribuciones y competencias del Programa

Las normas que respaldan el marco institucional, las atribuciones y competencias del Programa son:

- i) La Ley No. 3351 del 21 de febrero de 2006 (Organización del Poder Ejecutivo), la cual señala las atribuciones y obligaciones del Ministerio de Hidrocarburos y Energía.
- ii) El DS 28631 que reglamenta las atribuciones del Poder Ejecutivo, y en el cual se señala: “ARTÍCULO 8. (EXCEPCIONES PARA LA ORGANIZACIÓN). Excepcionalmente, cuando un ministerio tenga bajo su dependencia programas o proyectos específicos, para fines administrativos éstos serán considerados como una Unidad de Coordinación y estarán a cargo de un Coordinador General con nivel equivalente a Jefe de Unidad del ministerio correspondiente”.
- iii) El DS 28557 (Modalidades de financiamiento a proyectos de electrificación rural a través del FNDR y del FONDESIF). Esta norma señala las atribuciones del FNDR y del FONDESIF para otorgar créditos para proyectos con energías renovables, además de generar un mecanismo para traspasar recursos del FNDR al FONDESIF para recursos de cartera para las intermediarias financieras.
- iv) El DS 28567 (Reglamento de Electrificación Rural) establece las siguientes competencias para el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas:
  - Facilitar la gestión de recursos financieros y de asistencia técnica para el desarrollo de proyectos de Electrificación Rural.
  - Elaborar criterios de priorización y de elegibilidad para proyectos de Electrificación Rural y velar por su cumplimiento.
  - Promover la participación del sector privado en el cofinanciamiento de proyectos de Electrificación Rural.
  - Incentivar el uso eficiente y eficaz de las tecnologías para Electrificación Rural en función de la eficiencia económica de los sistemas.
  - Promover la capacitación periódica de todos los agentes involucrados en la Electrificación Rural.
  - Impulsar y asistir a las Prefecturas en la preparación de sus Planes Indicativos

Departamentales de Electrificación Rural.

- Aprobar los proyectos que sean incluidos en el Programa de Inversiones de Electrificación Rural.
  - Aprobar normas técnicas para el análisis y evaluación de Proyectos de Electrificación Rural.
  - Desarrollar un sistema de información de proyectos e inversiones de Electrificación Rural.
- v) El DS 29272 del 12 de septiembre de 2006 que aprueba el Plan Nacional de Desarrollo y en el cual se han establecido cuatro políticas para el Sector Eléctrico, siendo la Política 2 la relacionada con la universalización del acceso al servicio de electricidad.

## **6.2 El marco institucional del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad**

El Programa Electricidad para Vivir con Dignidad dependerá del Ministerio de Hidrocarburos y Energía a través del Viceministerio de electricidad y Energías Alternativas. Además coordinará acciones a través del Ministerio de Hidrocarburos y Energía con las siguientes instituciones:

- Ministerio de Planificación del Desarrollo a través del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, las agencias de Cooperación Internacional, los organismos No gubernamentales de Desarrollo tanto nacionales como internacionales.
- Las Prefecturas.
- Los Gobiernos Municipales.
- Las Entidades dedicadas a la actividad de la distribución eléctrica.
- El Fondo Nacional de Desarrollo Regional.
- El Fondo de Desarrollo del Sistema Financiero.

## **7. Organización e implementación del Programa**

### **7.1 Los Recursos del Programa y su estructura**

Los recursos financieros del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad estarán constituidos por los siguientes:

- a) Los previstos en los Artículos No. 8, 32, 34 y 58 de la Ley de Electricidad N° 1604 de 21 de diciembre de 1994, destinados a la electrificación rural.
- b) Todos los Créditos y Donaciones de las Agencias de Cooperación Internacional bi y multilateral actualmente vigentes y que están destinados al incremento de la cobertura del servicio de electricidad.

- c) Todos los recursos que el Gobierno capte en el futuro de fuentes de Cooperación bi y multilateral así como los recursos internos que destine para el incremento de la cobertura del servicio de electricidad.

Los recursos mencionados en los incisos a), b) y c) servirán para financiar y/o cofinanciar proyectos de acceso universal con aquellas Prefecturas, Gobiernos Municipales, Entidades dedicadas a la distribución de Electricidad y beneficiarios que participen en el Programa. Una fracción de los recursos mencionados en los incisos b) y c) podrán ser destinados a cubrir los costos operativos de la Unidad de Coordinación.

El Programa Electricidad para Vivir con Dignidad dispone a la fecha de \$US 50,11 millones para contribuir con más de 110.000 hogares con acceso al servicio de electricidad y con ello lograr las metas de la Etapa I.

## **7.2 Estructura del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad**

### **7.2.1 Organización interna del Programa**

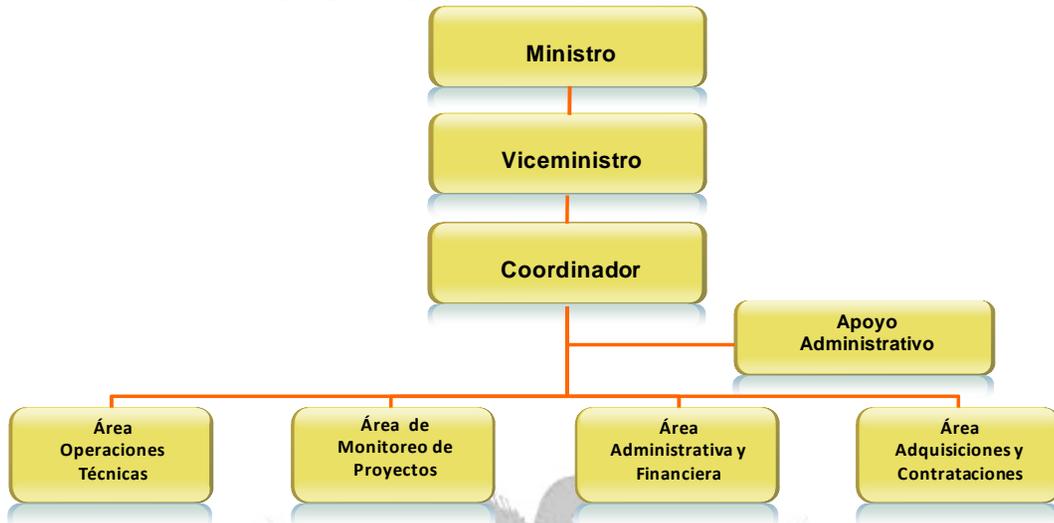
El Programa operará bajo la dirección de un coordinador quién dependerá directamente del Viceministro de Electricidad y Energías Alternativas y tendrá las siguientes áreas especializadas:

- i) El área de operaciones técnicas encargada de la identificación, diseño, evaluación y ejecución de programas y proyectos.
- ii) El área de monitoreo de proyectos, encargada de monitorear el logro de los objetivos de los proyectos que se implementan.
- iii) El área administrativa y financiera encargada del manejo financiero y administrativo del Programa.
- iv) El área de adquisiciones, encargada de ejecutar los procesos de Compra y fiscalizar la evaluación de las adjudicaciones del Programa.

Para ello, todos los convenios de crédito externo y/o donaciones de Agencias de cooperación internacional bi y multilateral vigentes a la fecha y que se firmen en el futuro y que estén orientados a incrementar el acceso al servicio de electricidad se integrarán en el Programa. La administración de los recursos ya contratados se efectuará de acuerdo a lo establecido en cada convenio o contrato de donación o crédito hasta su finalización.

La estructura del Programa para su ejecución y logro de las metas propuestas es la siguiente:

**ORGANIGRAMA DEL PROGRAMA**



**7.2.2 Implementación del Programa**

**7.2.2.1 La participación de las Prefecturas y Gobiernos Municipales**

Además de los señalado en los artículos 61, 62, 64 de la Ley 1604 – Ley de Electricidad y de los Decretos Supremos No. 28557 y No. 28567 del 22 de diciembre de 2005, las Prefecturas Departamentales y los Gobiernos Municipales que participen en el cofinanciamiento de proyectos de accesos universal con el Programa Electricidad para Vivir con Dignidad, deberán cumplir con siguientes requisitos:

- a) Coordinar con las empresas distribuidoras legalmente establecidas en las áreas de su jurisdicción las metas intermedias para alcanzar el acceso universal del servicio eléctrico.
- b) Suministrar regularmente información sobre el avance de la cobertura en sus jurisdicciones al Ministerio de hidrocarburos y Energía como cabeza de sector quién se encargara de coordinar con las instancias pertinentes.
- c) Presentar proyectos en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública y de los componentes del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad
- d) Suscribir convenios de cofinanciamiento para acceder a recursos de inversión pública y/o a las transferencias en el marco de la normativa existente.

**7.2.2.2 La participación de las empresas eléctricas**

Todas las entidades dedicadas a la actividad de distribución de electricidad (empresas eléctricas que posean una concesión, entidades que posean un contrato de adecuación o

entidades que posean un registro en la Superintendencia de Electricidad) deberán incluir en los planes inversión del servicio las metas anuales de cobertura en las áreas periurbanas y rurales adyacentes a sus áreas de servicio en coordinación con las Prefecturas y los Gobiernos Municipales.

Los recursos para efectuar dichos estudios podrán ser considerados en el siguiente periodo tarifario a la realización de dichos estudios o ser solicitados al Programa para su financiamiento y posterior implementación.

### **7.2.2.3 Cumplimiento de las normas de Medio Ambiente**

**Todos los proyectos que se desarrollen en el marco del presente Programa, deberán cumplir con lo establecido en la Ley 1333 de Medio Ambiente. Asimismo, los proyectos que se cofinancien con el Programa deberán enmarcarse en lo establecido en el D.S. N° 27173 del 15 de septiembre de 2003 y que señala la magnitud y el impacto ambiental de los proyectos de electricidad de Categoría IV (Extensiones de Red Eléctrica en MT y BT, Densificación, Sistemas Fotovoltaicos, Generadores Eólicos y Pico Centrales Hidroeléctricas).**

## **8. Los Componentes del Programa**

El Programa estará constituido por alternativas tecnológicas o Componentes necesarios para desarrollar tareas orientadas al acceso universal del servicio eléctrico tanto en áreas rurales como periurbanas. Estos Componentes son:

**8.1 Extensión de Redes Eléctricas:** Existen poblaciones rurales concentradas y dispersas, que no cuentan con infraestructura eléctrica. Esta tecnología considera la dotación del servicio eléctrico a través de extensiones de redes eléctricas en media y baja tensión, con distancias que no superen la capacidad técnica de las líneas existentes.

**8.2 Densificación de Redes Eléctricas:** En las zonas peri-urbanas y rurales existe un gran sector de la población que no cuenta con suministro de energía eléctrica, a pesar de existir infraestructura eléctrica en la zona. Esta tecnología considera la instalación de acometidas y la ampliación de redes eléctricas de baja tensión para nuevos usuarios. En algunos casos se considerará la ampliación de líneas de media tensión en distancias muy cortas y la instalación de transformadores de distribución.

**8.3 Energías Renovables:** Se refiere a la implementación de fuentes energéticas renovables y alternativas: Sistemas Fotovoltaicos, Micro Centrales Hidroeléctricas, Biomasa, Eólico. Se estima que por lo menos 180.000 hogares rurales deberán ser atendidos mediante estos sistemas descentralizados por la alta dispersión de los asentamientos. En la actualidad, el VMEEA está dando un fuerte impulso a este componente a través de créditos y donaciones que han sido consolidadas y que se encuentran en ejecución.

**8.4 Usos Sociales de la Electricidad:** Este componente está orientado a mejorar las condiciones principalmente de los servicios de salud y educación dotando de electricidad a escuelas y postas sanitarias. También se prevé la instalación de infraestructura eléctrica en

edificios públicos rurales, mercados provinciales, terrenos deportivos comunales, etc.

**8.5 Usos Productivos de la Electricidad:** Se busca que la electricidad se convierta en un insumo para la producción sobre todo en las áreas rurales. El riego, la refrigeración, la transformación de alimentos, la molienda son ejemplos de actividades que requieren de electricidad y la consecuencia directa es el incremento de la productividad.

### **8.6 Principales actividades de la Unidad Coordinadora del Programa (UCP)**

La UCP tendrá las siguientes actividades:

- Coordinar la ejecución de programas y proyectos del VMEEA en el logro de las metas propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Contribuir al incremento en sujeción a las políticas del Gobierno la expansión de la cobertura de los servicios de electricidad de forma equilibrada y armónica entre las diferentes regiones del país.
- Facilitar el cofinanciamiento con Prefecturas, Municipios y otras entidades públicas y entidades que se dedican a la distribución de electricidad, programas y proyectos bajo criterios de asignación establecidos en el Reglamento Operativo de Administración.
- Promover la gestión de recursos financieros provenientes de la cooperación internacional, del Tesoro General de la Nación y de otras fuentes internas.
- Facilitar el diseño e implementación de proyectos y/o monitorear programas o proyectos presentados por los municipios, las prefecturas y el sector privado para cofinanciar.
- Efectuar el Monitoreo y el Seguimiento de los proyectos cofinanciados por el Programa.

El Programa para la expansión del servicio eléctrico en las áreas rurales se regirá bajo los siguientes principios:

- **Transparencia:** todos los procesos del Programa serán de conocimiento público y estarán disponibles al público y publicados en la página web correspondiente.
- **Eficiencia:** la asignación de los recursos financieros será eficiente minimizando los costos y maximizando la cobertura resultante.
- **Equidad:** la asignación de los recursos financieros disponibles estará preferentemente orientada a las regiones que presenten las tasas de cobertura más bajas.

### **9. Subprogramas actuales en ejecución**

Una de las potencialidades importantes del Programa, es que ya cuenta con varios

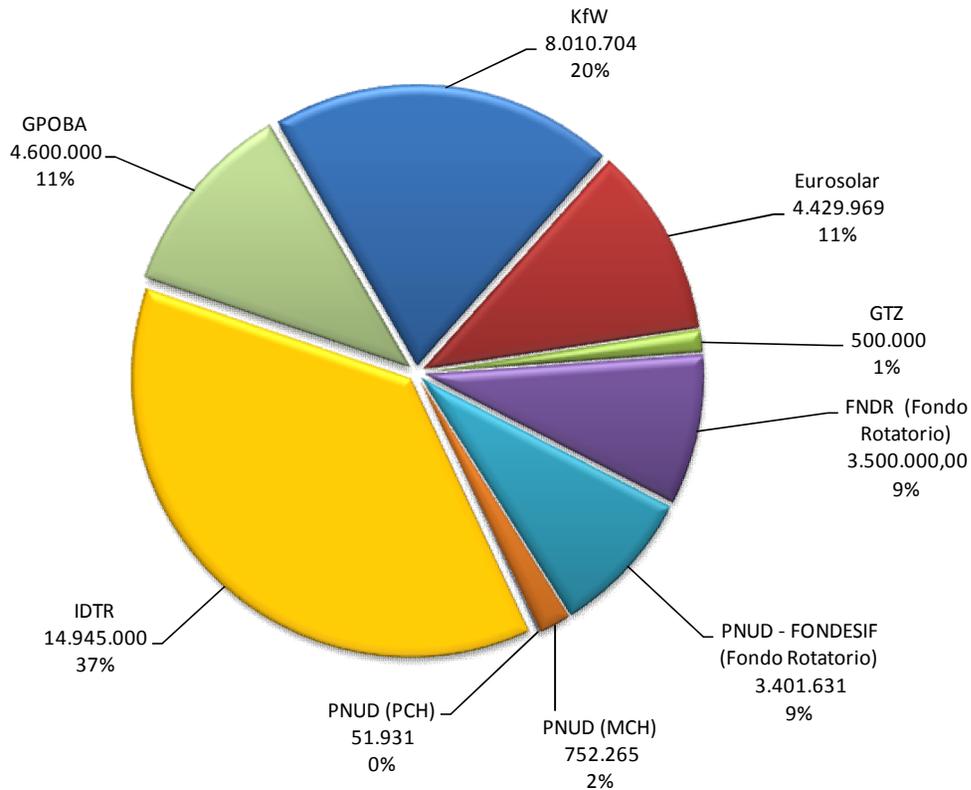
financiamientos para llevar adelante subprogramas orientados a la universalización del acceso y los cuales le permiten facilitar la ejecución de proyectos con diferentes tecnologías. En el Cuadro 5 se pueden apreciar los financiamientos existentes en la actualidad.

**Cuadro 5. Financiamientos existentes en el VMEEA para Acceso Universal**

| FUENTE DE FINANCIAMIENTO                     | MONTO EN MM \$us | %             |
|--|------------------|---------------|
| KfW (Banco Alemán para el Desarrollo)        | 8,01             | 20%           |
| EUROSOLAR (Unión Europea)                    | 4,43             | 11%           |
| GTZ (Cooperación Técnica de Alemania)        | 0,50             | 1%            |
| Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) | 3,50             | 9%            |
| PNUD/FONDESIF                                | 3,40             | 9%            |
| PNUD (MCH)                                   | 0,75             | 2%            |
| PNUD PCH)                                    | 0,05             | 0%            |
| IDTR (Banco Mundial)                         | 14,94            | 37%           |
| GPOBA (Banco Mundial)                        | 4,60             | 11%           |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>50,11</b>     | <b>100,0%</b> |

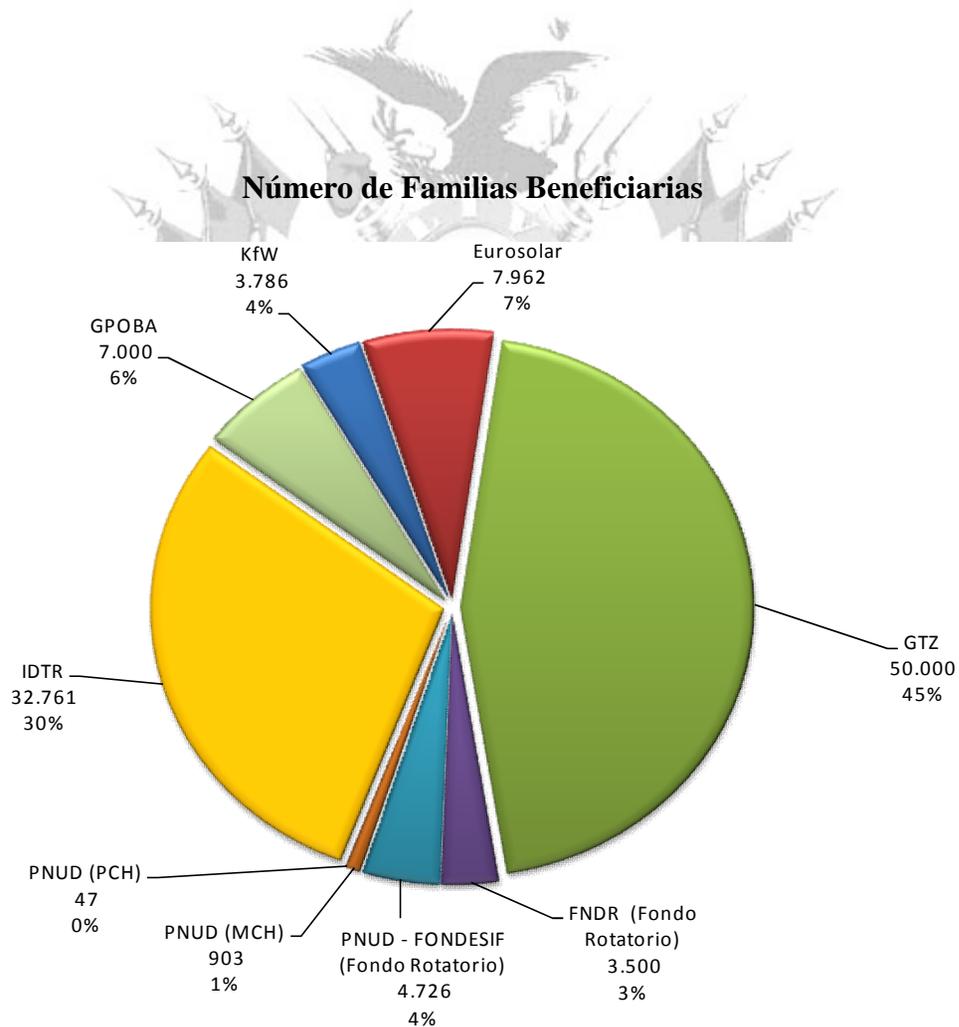
De acuerdo al Cuadro 6 existen en la actualidad \$US 50,11 millones para contribuir al Programa Electricidad para Vivir con Dignidad, los cuales beneficiarán a 110.685 familias en todo el territorio nacional.

La composición porcentual de participación de los financiamientos se muestra en el Gráfico siguiente:



Las contribuciones importantes al Programa provienen del Banco Mundial (IDTR y GPOBA) y de la cooperación alemana (KfW).

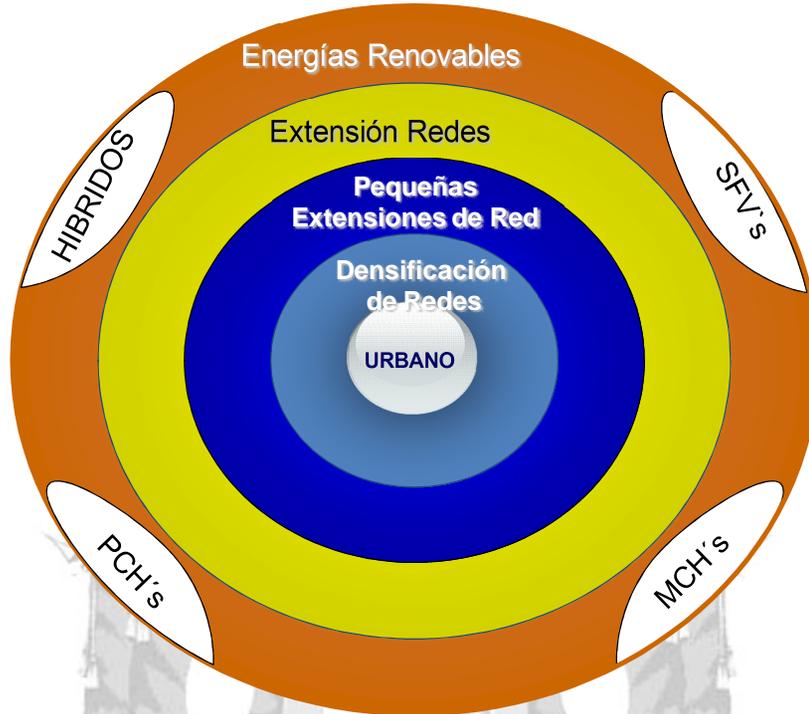
Por otra parte, los beneficiarios de los programas en ejecución en el VMEEA alcanzarían a 110.685 en todo el territorio nacional. En la figura siguiente se muestran los beneficiarios por cada financiamiento existente:



### **9.1 Oferta Tecnológica actual**

La oferta tecnológica está en directa relación con el patrón de asentamiento de la población.

En las áreas urbanas se priorizan las redes eléctricas ya que esta tecnología es la de mínimo costo. A medida que los asentamientos poblacionales transitan hacia las áreas rurales, las redes eléctricas no necesariamente se constituyen en opciones tecnológicas de mínimo costo. Es necesario utilizar fuentes renovables localmente disponibles como la energía solar, eólica o hidráulica para satisfacer las necesidades de demanda energética. En el Gráfico siguiente se puede apreciar esta situación.



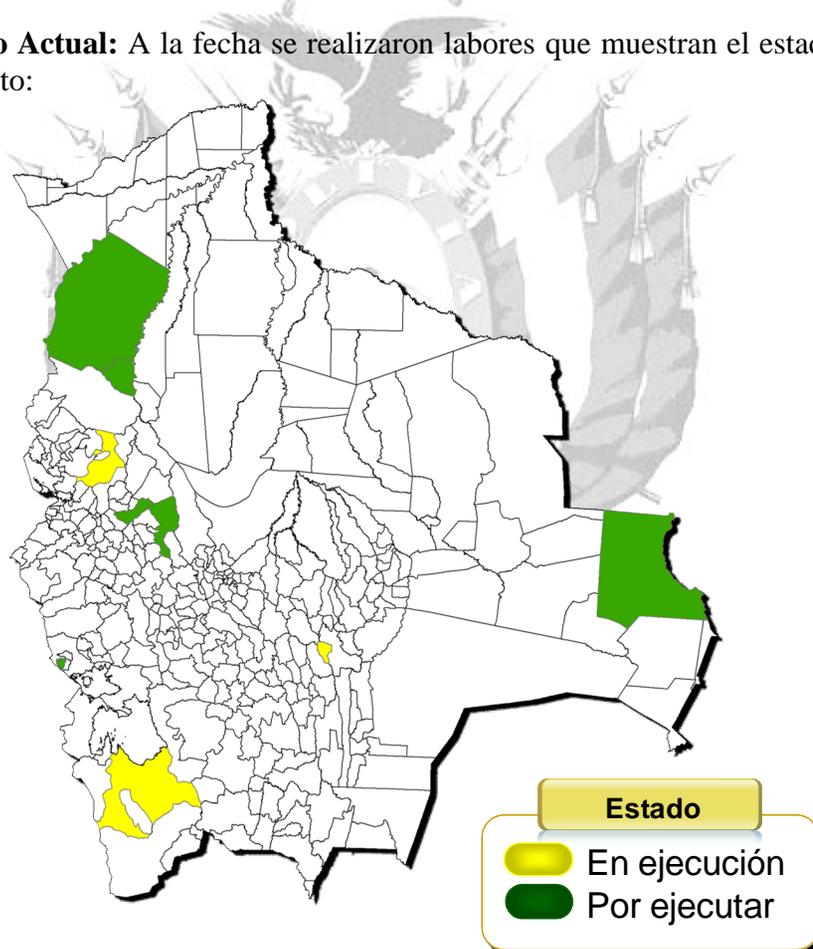
## 9.2 Descripción de los subprogramas

### 9.2.1 Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW

- a) **Financiamiento:** El financiamiento de la Cooperación Financiera Oficial del Gobierno de Alemania es de 5.112.918,81 Euros, para la construcción de 17 Micro Centrales Hidroeléctricas, de los cuales el programa de Electrificación Rural con Energías Renovables del VMEEA – KfW aporta:
- El 80% del costo total del proyecto y la contraparte (Municipio) el 20%.
  - El 75% del costo total del proyecto y la contraparte (Prefectura) el 25%.
- b) **Objetivo General:** El objetivo general es llegar con el servicio de energía eléctrica, a espacios rurales para uso domestico, de salud, educación y actividades productivas a fin de mejorar la calidad de vida de la gente, mediante inversiones relacionadas con la explotación de energías renovables.
- c) **Objetivo Específico:** Construcción y puesta en servicio de 17 micro centrales Hidroeléctricas para veneficiar a aproximadamente 4500 familias, hasta el 2010.
- d) **Breve descripción:** El Programa de Energías Renovables financiado por la

Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KfW), está impulsando proyectos con energías renovables, principalmente con micro centrales hidroeléctricas (MCHs) para aquellas comunidades aisladas con potencial hídrico. El objetivo de este programa es la utilización sostenible de las energías renovables de manera eficiente para las regiones rurales alejadas de las redes de energía eléctrica para fines de consumo y producción de empresas descentralizadas de MCH. Se espera construir por lo menos 17 microcentrales hidroeléctricas en el área rural con una contraparte de municipios y prefecturas.

- e) **Marco Legal del Programa:** Contrato de Aporte Financiero (Donación), celebrado el 19 de diciembre de 2003 entre el Ministerio de Hacienda, Ministerio de Servicios y Obras Públicas, Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas y la Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW.
- f) **Metas cuantificables y medibles:** Construcción de 17 Micro Centrales Hidroeléctricas con redes de Media y Baja Tensión.
- g) **Estado Actual:** A la fecha se realizaron labores que muestran el estado actual del proyecto:

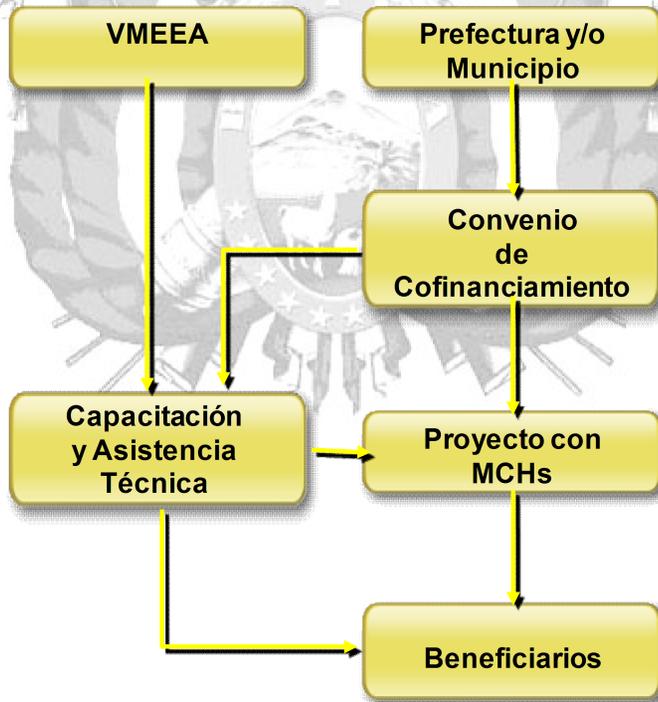


| Proyecto MCH             | No. Familias | Presupuesto (Bs.) | Potencia (kW) | Departamento | Municipio        | Estado de situación            |
|--------------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|------------------|--------------------------------|
| Pucara                   | 313          | 3.161.622,75      | 100,0         | Santa Cruz   | Pucara           | En construcción                |
| Mallku Villamar          | 85           | 1.008.372,15      | 28,8          | Potosí       | Colcha "K"       | En construcción                |
| Totora Pampa             | 942          | 9.264.664,39      | 350,0         | La Paz       | Inquisivi        | En No Objeción para Licitación |
| Kanamarca                | 70           | 825.976,58        | 28,0          | La Paz       | Inquisivi        | En No Objeción para Licitación |
| Sta. Rosa de Challana    | 45           | Aun no definido.  | 31,0          | La Paz       | Guanay           | En Actualización               |
| San Miguel del Bala      | 50           | Aun no definido.  | 15,0          | La Paz       | San Buenaventura | En Actualización               |
| San Jose de Uchupiamonas | 100          | Aun no definido.  | 21,7          | La Paz       | San Buenaventura | En Actualización               |
| Cieneguillas             | 50           | Aun no definido.  | 15,0          | La Paz       | Irupana          | En Actualización               |

**h) Como acceder a los recursos**

Tienen acceso a estos recursos todas las Prefecturas y todos los municipios que hayan identificado proyectos con minicentrales hidroeléctricas. La Prefectura o el Municipio, debe contar con un estudio que se enmarque en el Sistema Nacional de Inversión Pública a tiempo de solicitar la ejecución de un proyecto con una Microcentral Hidroeléctrica (MCH), adicionalmente debe firmar un convenio de cofinanciamiento con el VMEEA. Luego es necesario conformar una empresa operadora local que se responsabiliza de la operación y mantenimiento de la MCH

**i) Esquema de ejecución para KfW**

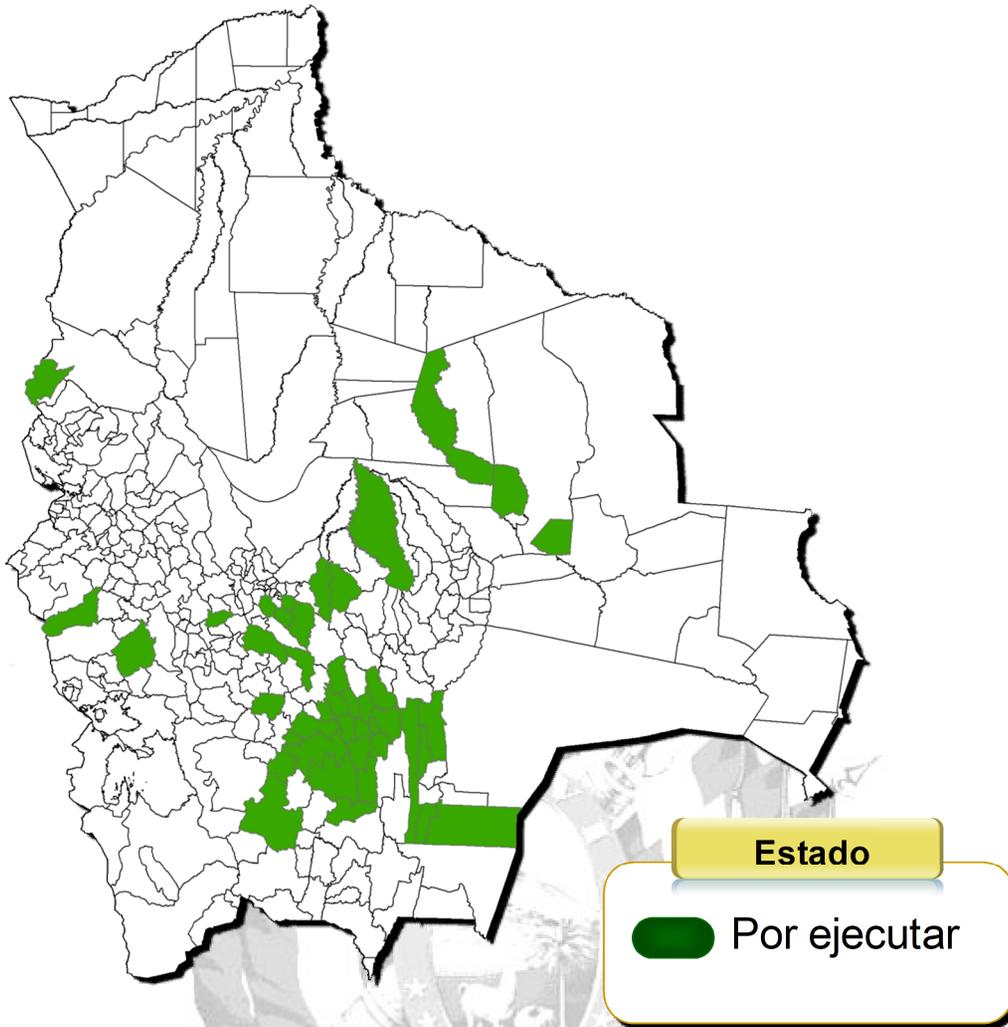


**9.2.2 Comisión Europea - EUROSOLAR**

**a) Financiamiento:** El financiamiento proviene de la Comunidad Europea de acuerdo al siguiente detalle:

- Comunidad Europea: 2.237.417 Euros
- Contraparte País : 590.000 Euros

- b) Objetivo General:** El objetivo general del programa EURO – SOLAR es promover el uso de las energías renovables en los ocho países más pobres de América Latina y de ese modo contribuir a la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones, en particular indígenas, apoyándolas en su lucha contra la pobreza, el aislamiento y la marginalización de sus condiciones socio – económicas.
- c) Objetivo Específico:** Proporcionar a 59 comunidades rurales una fuente de energía eléctrica alternativa de uso comunitario (fotovoltaico-eólico) para alimentar sistemas (Kits) compuestos de equipos informáticos, servicio de Internet, telefonía IP, antena para conexión satelital, iluminación de las instalaciones comunitarias, un conservador de vacunas, potabilizador de agua y equipo de recarga de baterías.
- d) Breve Descripción:** El Programa Euro-Solar Bolivia financiado por la Comunidad Europea, cuyo objetivo es proporcionar a 59 comunidades rurales sin acceso a electricidad de la red pública, una fuente de energía eléctrica alternativa que alimentará equipos informáticos para servicio de Internet, telefonía IP, antena para conexión satelital, iluminación de las instalaciones comunitarias, un conservador de vacunas, potabilizador de agua y equipo de recarga de baterías.
- e) Marco Legal:** Convenio de financiación (Donación) entre la Comunidad Europea y la República de Bolivia, la República de Ecuador, la República de El Salvador, la República de Guatemala, la República de Honduras, la República de Nicaragua, la República de Paraguay y la República del Perú.
- f) Metas:**
- 59 sistemas (Kits) instalados y funcionando
  - 59 locales rehabilitados y/o construidos para albergar a los sistemas informáticos
  - 59 Comités de Gestión de los sistemas en igual número de comunidades
- Personal local de las comunidades beneficiarias capacitado en el mantenimiento de los equipos de energía y sus componentes, equipos informáticos y cargadores de baterías.
- Aplicación de programas de educación para la población escolar y la población de las comunidades en uso de Internet y sus aplicaciones en campos diversos (economía, salud, etc.)
- g) Estado actual**

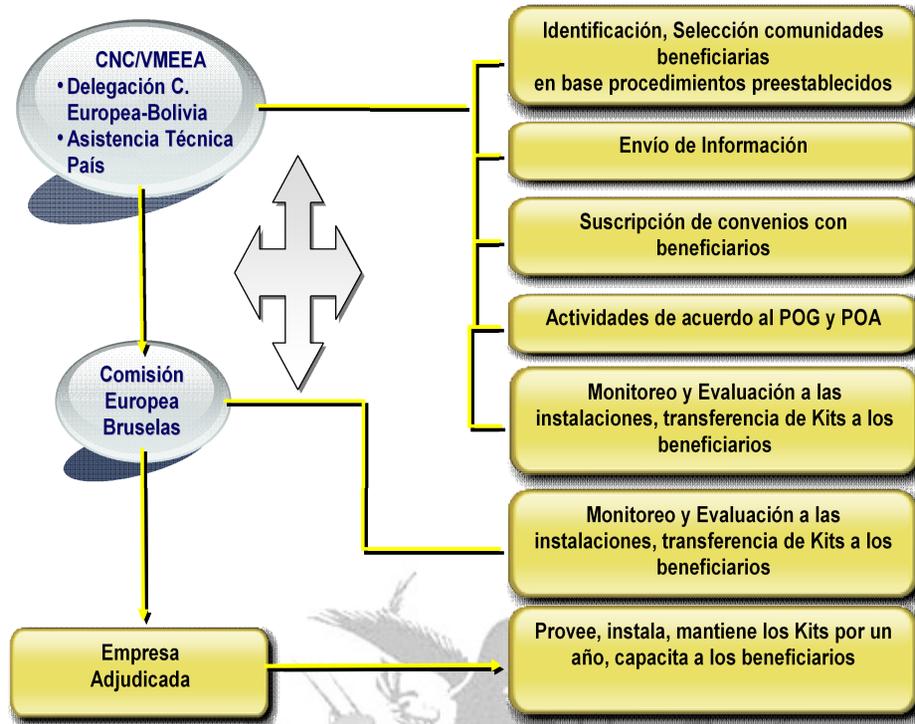


- 7,962 Flias por Beneficiar

**h) Como acceder a los recursos**

Tienen acceso a estos recursos todos aquellos municipios que firmen un convenio de cofinanciamiento con el MHE de acuerdo a los requisitos exigidos en el Convenio de Donación. En coordinación entre el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas y la Comunidad Europea se procede a la identificación de comunidades beneficiarias en base a criterios de elegibilidad previamente definidos. Luego de procesar la información se procede a la suscripción de convenios con los beneficiarios. La Comisión Europea licita la adjudicación de las obras y es a través de una empresa adjudicada que se provee, instala y mantienen los equipos además de realizar la correspondiente capacitación para el uso y mantenimiento de las instalaciones.

**i) Esquema de ejecución Eurosolar**



### 9.2.3 Agencia de Cooperación Técnica de Alemania – GTZ

- a) **Financiamiento:** El financiamiento proviene de la Agencia de la Cooperación Técnica de la República de Alemania GTZ de acuerdo al siguiente detalle:
- Monto GTZ : \$us 500.000
  - Contraparte : \$us 500.000
- b) **Objetivo:** Incorporar hogares de escasos recursos a los servicios de energía eléctrica suministrados por las redes existentes en área rural y zonas peri urbanas vía la otorgación de incentivos de \$us 20 a través de las empresas ó cooperativas que se dedican a la distribución de electricidad, para cubrir parte del costo de algún componente necesario para la conexión a la red eléctrica y que corresponde al usuario final. Con ello se quiere contribuir a mejorar el incremento de la cobertura del acceso al servicio eléctrico del 33 al 53% en el área rural y del 85 al 97% en el área urbana en el quinquenio 2006-2010.
- c) **Breve Descripción:** El Programa Densificación de Redes (acometidas) que se ejecuta con el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) mediante la otorgación de un incentivo de \$us 20 por familia. Entre las gestiones 2008 a 2010 se espera que aproximadamente 50.000 familias que viven a menos de 100 metros de las redes eléctricas, tanto en las áreas rurales como periurbanas y que no están conectados a la red por falta de recursos puedan acceder al servicio de electricidad. Hasta el presente se han beneficiado 7.258 hogares.
- d) **Marco Legal:** El Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas ha

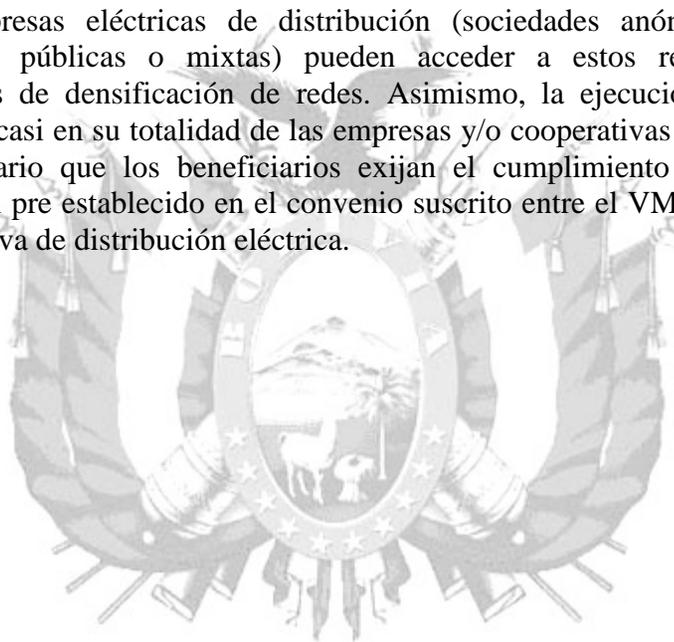
suscrito dos convenios de financiamiento con la Agencia de Cooperación Alemana GTZ a objeto de cofinanciar este tipo de Proyectos. Asimismo, en el marco del D.S.28557 del 22 de diciembre del 2005 establece una modalidad de financiamiento sostenible y replicable que favorezca a personas naturales de manera que se promueva el desarrollo de la electrificación rural mediante la densificación de las redes eléctricas y otras tecnologías, vía la otorgación de incentivos para el caso de proyectos de densificación de redes eléctricas.

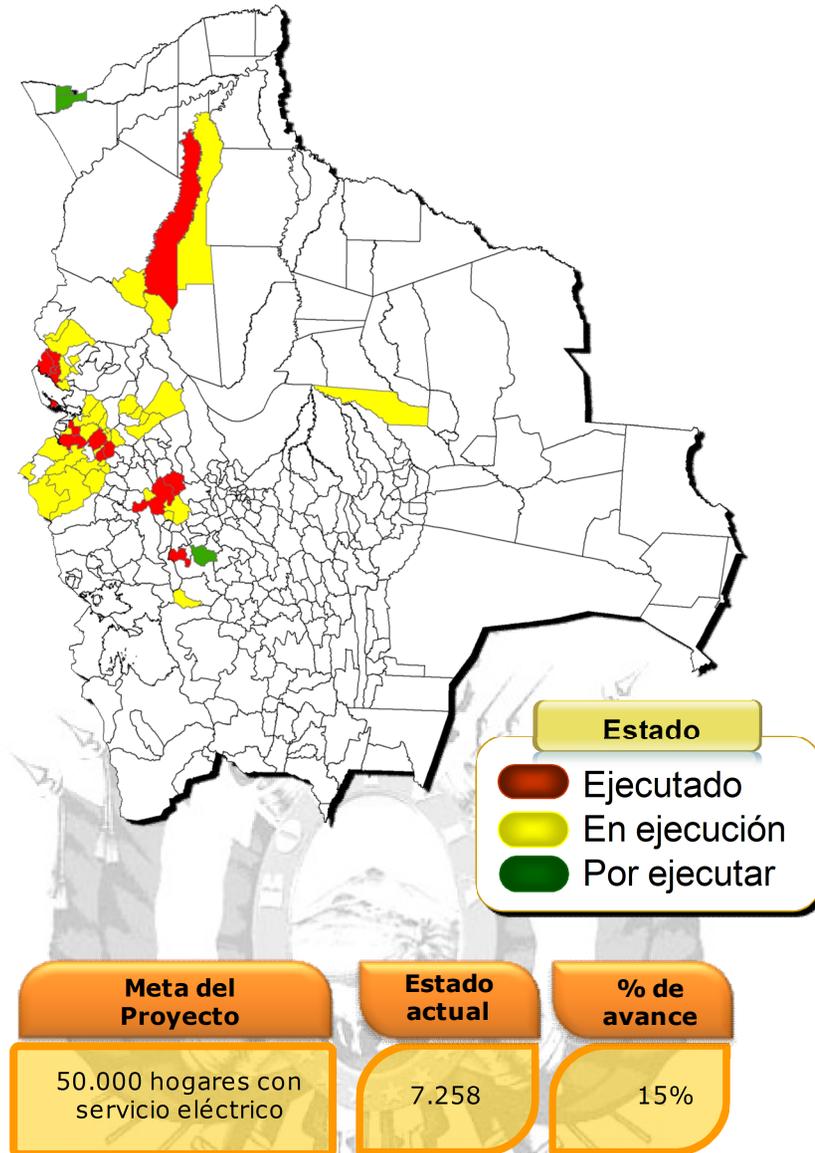
e) **Áreas Geográficas de intervención:** Todas las zonas rurales y peri urbanas del territorio nacional donde existan redes de distribución eléctrica.

f) **Metas:** 50.000 hogares con acceso al servicio eléctrico hasta diciembre de 2010

g) **Estado Actual**

Las empresas eléctricas de distribución (sociedades anónimas, cooperativas, empresas públicas o mixtas) pueden acceder a estos recursos presentando proyectos de densificación de redes. Asimismo, la ejecución de los proyectos depende casi en su totalidad de las empresas y/o cooperativas eléctricas por lo que es necesario que los beneficiarios exijan el cumplimiento del cronograma de ejecución pre establecido en el convenio suscrito entre el VMEEA y la empresa o cooperativa de distribución eléctrica.

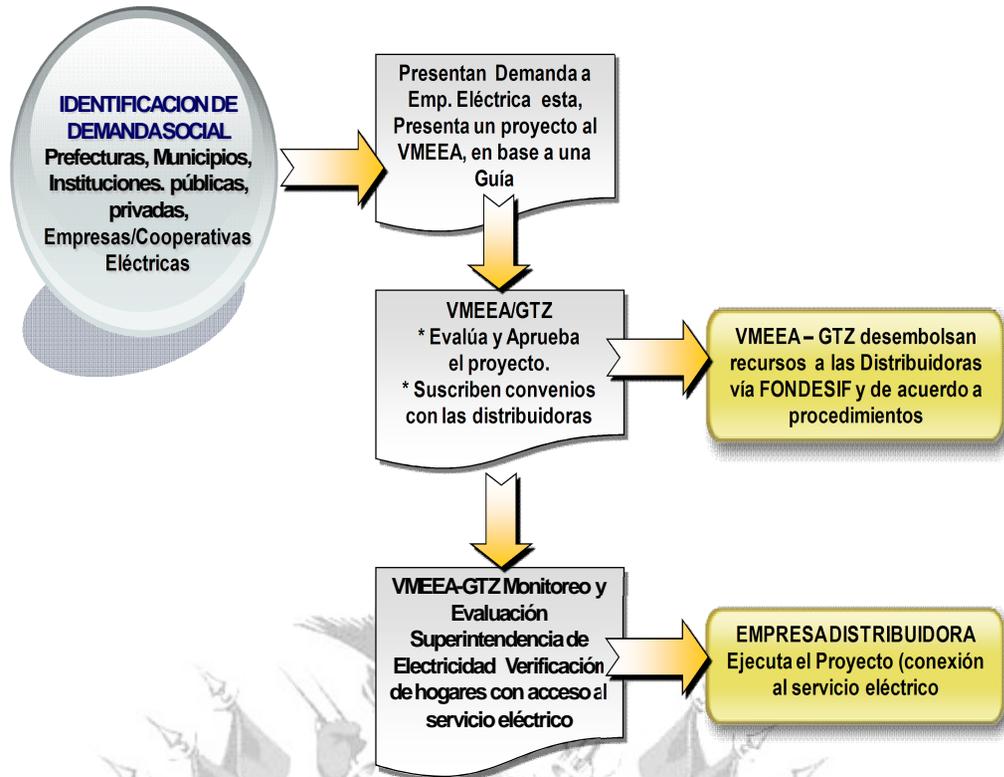




**h) Como acceder a los recursos**

Las empresas eléctricas son responsables de presentar proyectos al VMEEA en base a una guía que ha sido expresamente diseñada para tal efecto y en la cual se explican los procedimientos necesarios para acceder a los recursos. El VMEEA y la GTZ tienen la responsabilidad de evaluar los proyectos y suscribir los respectivos convenios con las empresas eléctricas, así como llevar adelante el monitoreo y la evaluación correspondiente. Los recursos son desembolsados a las distribuidoras a través del FONDESIF.

**i) Esquema de ejecución GTZ**



#### 9.2.4 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Fondo Global del Medio Ambiente - PNUD/GEF

- a) **Financiamiento:** El financiamiento proviene del Global Environment Facility (GEF) de acuerdo al siguiente detalle:

Global Environmental Facility (GEF): US\$ 3.983.719

Contraparte Nacional: US\$ 250.000

- b) **Objetivo General:** Eliminar las barreras financieras, institucionales, técnicas y de recursos humanos, para lograr la exitosa ejecución de proyectos de electrificación rural utilizando energías renovables, con el propósito de iniciar de esta manera, un programa sostenible con características de replicabilidad en otras áreas rurales del país.

- c) **Objetivos Específicos:**

- Identificar y establecer las estructuras institucionales requeridas para la implementación de proyectos de Electrificación Rural, utilizando Energías Renovables.
- Eliminación de las barreras que impiden la eficiente y efectiva operación del mecanismo de financiamiento para proyectos de electrificación con Energías Renovables.

- Fortalecimiento institucional de las empresas operadoras locales de electricidad.
- Ejecución de múltiples instalaciones de electrificación a nivel de comunidad rural, que utilicen financiamiento público y privado, a través de mecanismos transparentes y verificables.
- Desarrollo de Normas y Procedimientos de Certificación para sistemas comerciales de electrificación utilizando Energías Renovables.
- La dirección, supervisión y monitoreo del proyecto a través de la creación de una unidad de coordinación de proyectos.

**d) Marco Legal:** En fecha 03 de agosto de 1999, se suscribió el Documento Inicial de Proyecto (PRODOC) “A”, para la ejecución del Proyecto BOL/97/G31 “Programa de Electrificación Rural con Energías Renovables mediante el Proceso de Participación Popular”, resultado de un Convenio entre la República de Bolivia y el Global Environment Facility (GEF), teniendo como Agencia de Implementación al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

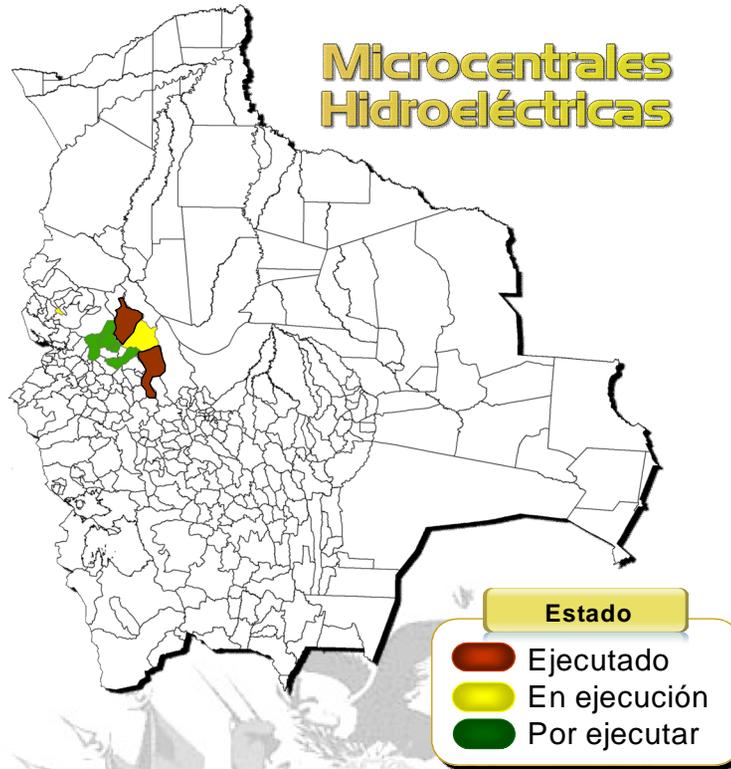
**e) Metas**

Instalar 3.000 Sistemas Fotovoltaicos en áreas rurales (Alcanzado y ejecutado) y construir 3 Micro Centrales Hidroeléctricas.

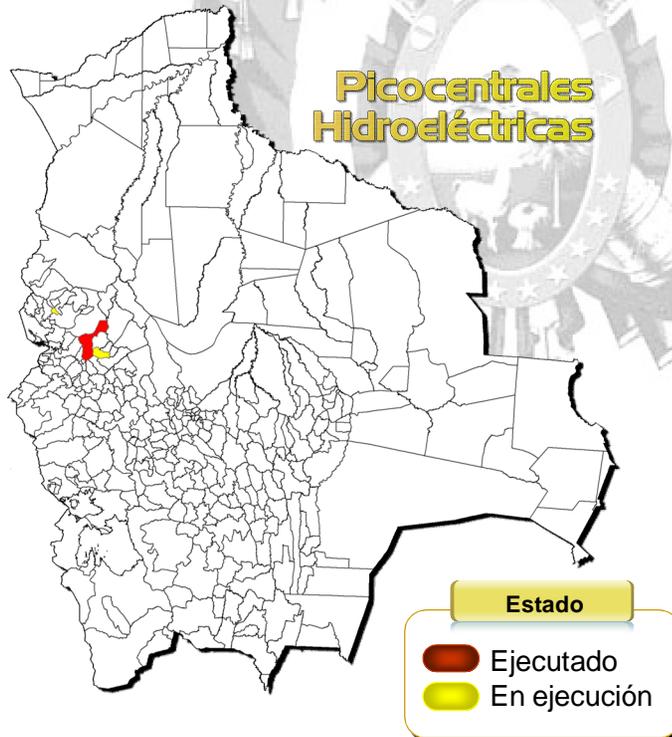
**f) Situación actual**

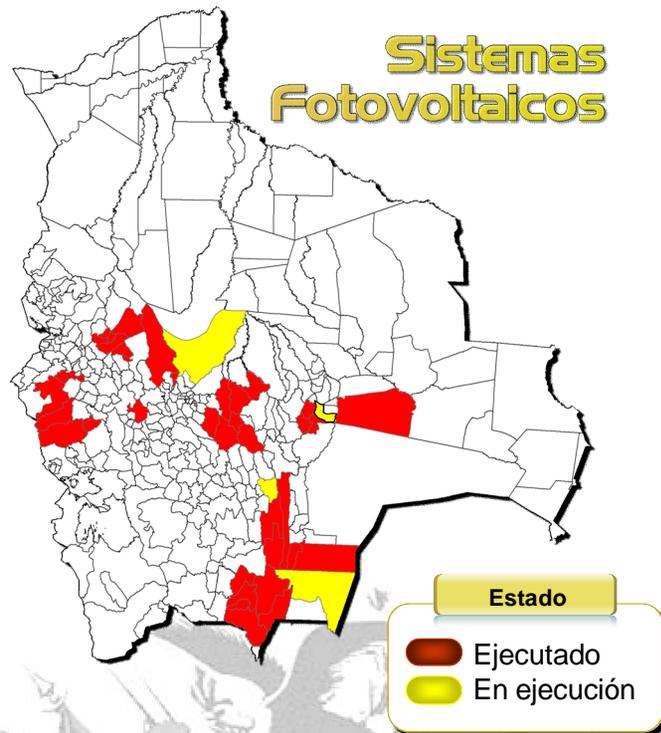
- Se han instalado 4.726 sistemas fotovoltaicos instalados correspondientes a igual número de familias beneficiadas.
- 6 MCHs han sido concluidas y 3 MCHs y 2 PCHs en construcción a ser concluidas.

## Microcentrales Hidroeléctricas



## Picocentrales Hidroeléctricas





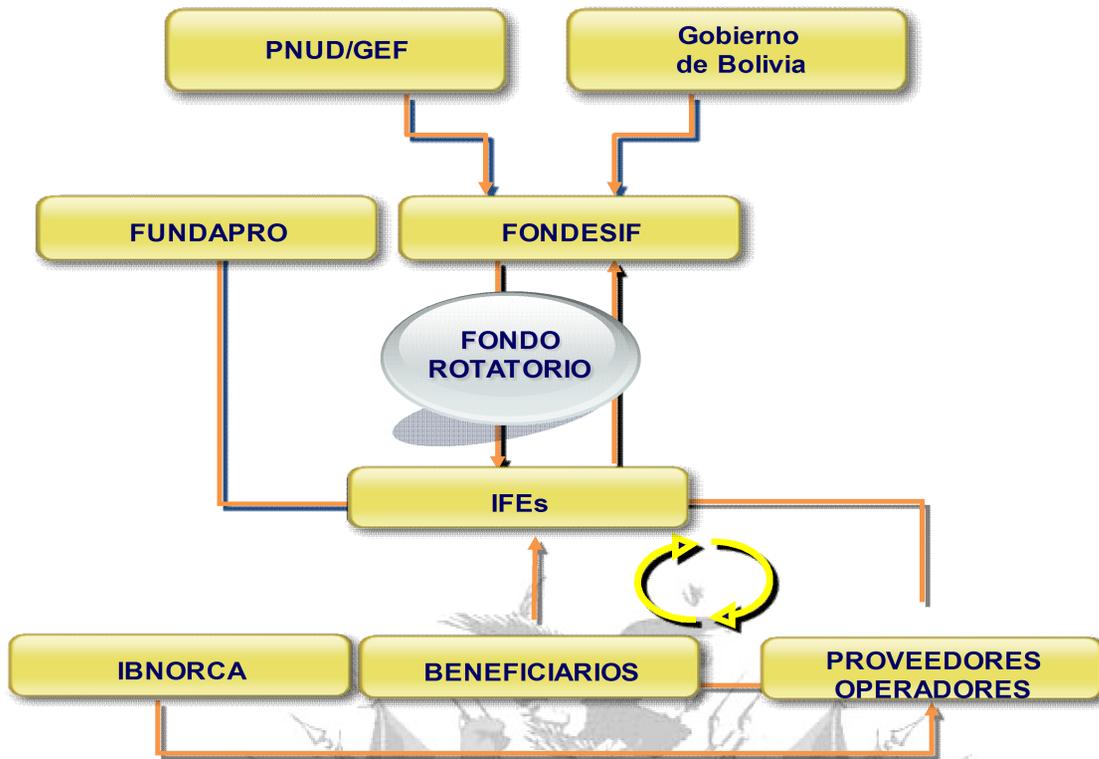
**g) Como acceder a los recursos**

Las Intermediarias Financieras asociadas con un proveedor de equipos son las entidades que pueden tener acceso a los recursos financieros de este programa a través de un concurso competitivo. El Gobierno de Bolivia y el PNUD-GEF proporcionan los recursos financieros al FONDESIF quien a su vez, a través de una convocatoria pública selecciona a las Intermediarias Financieras quienes serán responsables de otorgar créditos a los usuarios potenciales para que puedan adquirir un sistema fotovoltaico. Una vez que los créditos son recuperados, se crea un Fondo Rotatorio bajo a responsabilidad del FONDESIF. Por otro lado, los proveedores locales son responsables de suministrar los equipos, de instalarlos y de proporcionar capacitación al usuario para el mantenimiento y correcto uso del sistema fotovoltaico.

Eventualmente, una entidad de segundo piso como FUNDAPRO puede participar otorgando líneas de crédito para cartera a las Intermediarias Financieras.

Finalmente, el IBNORCA es la entidad responsable de la certificación de cumplimiento de las especificaciones técnicas de los sistemas fotovoltaicos instalados.

**h) Esquema de acceso a los recursos PNUD/GEF**



#### 9.2.5 Asociación Internacional de Fomento (AIF-Banco Mundial) - Proyecto IDTR

- a) **Financiamiento:** Crédito AIF 3788-BO, por 15 MM DEG (Derechos Especiales de Giro) equivalentes a aproximadamente 24.29 MM \$US, plazo 40 años, con una tasa promedio de 0,25% anual y con 10 años de gracia.
- b) **Objetivo general:** Desarrollar infraestructura para suministrar servicios en el área rural (electricidad y telecomunicaciones).
- c) **Objetivos específicos:**
  - Programa Electricidad para Vivir con Dignidad y Estrategia Nacional de Telecomunicaciones.
  - Cobertura de los servicios de electricidad y telecomunicaciones en las áreas rurales.
  - Usos sociales y productivos de la electricidad y las telecomunicaciones.
- d) **Breve Descripción:** El Proyecto Suministro de Servicios de Electricidad con Sistemas Fotovoltaicos en áreas rurales de Bolivia, que se ejecuta con recursos de la Asociación Internacional de Fomento (AIF) dependiente del Banco Mundial. Este Proyecto tiene por objetivo suministrar servicios de electricidad a por lo menos 17.761 hogares de las áreas rurales de Oruro, Potosí, Cochabamba, Santa Cruz y Chuquisaca. Hasta el presente se han beneficiado ya 3.300 hogares rurales.

El Proyecto Densificación de Sistemas Eléctricos tiene por objetivo la incorporación de por lo menos 10.000 usuarios mediante la densificación de la red eléctrica. El costo máximo por conexión será de \$US 400 para atender demandas de electricidad que se encuentran a más de 100 metros de distancia de la red eléctrica. El monto asignado a este proyecto asciende a \$US 5.000.000 sin la necesidad de contar con una contraparte nacional.

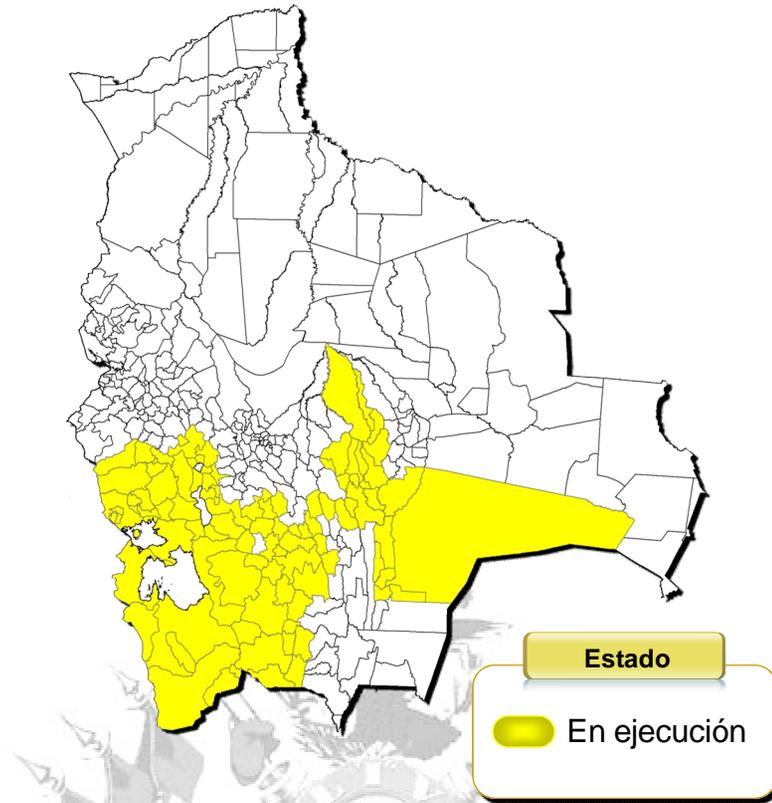
**e) Marco Legal del Programa**

- Ley N° 2481 (25-jun-03), aprueba el Convenio de Crédito.
- Convenio de Crédito de Desarrollo AIF 3788-BO.
- Enmienda al Convenio AIF 3788-BO (30-oct-07), amplía el cierre a junio de 2009.
- Convenio Subsidiario Préstamo AIF No 3788-BO.
- Manual de Operaciones.
- Plan de Contrataciones.

**f) Metas según el Convenio de Crédito**

| Indicador  | Meta al final del proyecto |
|--|----------------------------|
| 1. Número de SFV equivalentes                              | 10.000                     |
| 2. Número de Contratos de Servicio para los SFV            | 6                          |
| 3. Número de usuarios densificación                        | 10.000                     |
| 4. Número aplicaciones de usos productivos de electricidad | 100                        |
| 5. Toneladas de CO2 reducidas                              | 14,000                     |
| 6. Portal de País en operación                             | Portal en operación        |
| 7. Nuevo Marco Regulatorio para electrificación rural      | En operación               |
| 8. Mecanismo financiero para electrificación rural         | En operación               |

**g) Estado actual**



| Indicador  | Meta al final del proyecto | Cumplimiento a mayo 2008   | % de ejecución |
|--|----------------------------|--|----------------|
| 1. Número de SFV equivalentes                              | 10.000                     | 3,469 sistemas instalados en Oruro, Potosí, Cochabamba y Santa Cruz                    | 35%            |
| 2. Número de Contratos de Servicio para los SFV            | 6                          | 14   | 233%           |
| 3. Número de usuarios densificación                        | 10.000                     | En licitación. Se reciben propuestas el 2-jul-08                                       | 0%             |
| 4. Número aplicaciones de usos productivos de electricidad | 100                        | Más de 100 SFV para esquila en Sur Lípez   | 100%           |
| 5. Toneladas de CO2 reducidas                              | 14,000                     | 1,620  | 11%            |
| 6. Portal de País en operación                             | Portal en operación        | Se cuenta con el Prototipo del Portal. Se está diseñando la implementación del Portal. | 10%            |
| 7. Nuevo Marco Regulatorio para electrificación rural      | En operación               | 100% completo (DS 28567 y Normas para reguladores, lámparas y convertidores)           | 100%           |
| 8. Mecanismo financiero para electrificación rural         | En operación               | En diseño  | 20%            |

**h) Como Acceder a los recursos para SFV´s Banco Mundial**

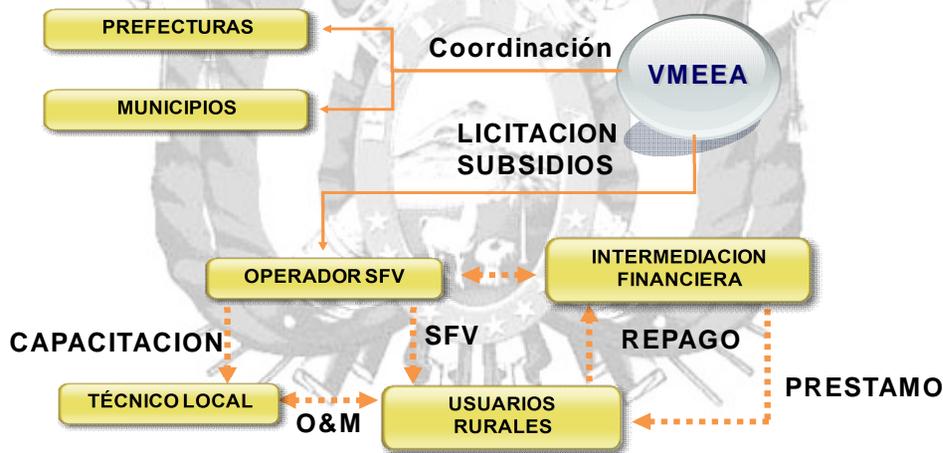
Los operadores rurales de Sistemas Fotovoltaicos son las entidades que tienen acceso a los recursos para ejecutar proyectos a través de una licitación competitiva. Además son responsables por el desarrollo de un mercado de servicios alrededor de los SFV y garantizar el mantenimiento y su sostenibilidad. Para ello, los

operadores deben vender sistemas fotovoltaicos a los potenciales usuarios a un precio que es fijado por el VMEEA, luego deben instalarlo y generar una infraestructura local que permita atender los requerimientos de los usuarios en el mediano plazo. Los usuarios pueden acceder al sistema fotovoltaico a través de un préstamo con una entidad microfinanciera. Por otra parte, el usuario tiene derecho a mantenimiento de su equipo por el lapso de 4 años.

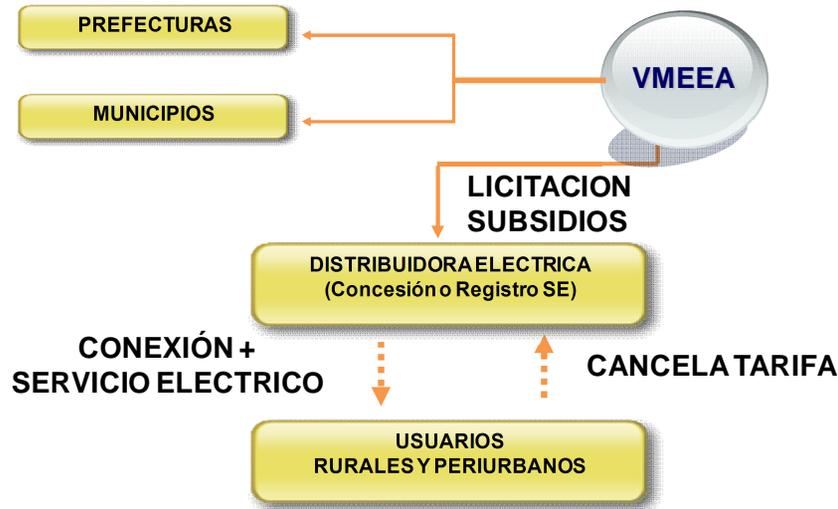
**i) Como Acceder a los recursos para Densificación de Redes – Banco Mundial**

Las empresas eléctricas de distribución, legalmente establecidas, tienen acceso a estos recursos a través de un concurso competitivo. El VMEEA lanza una convocatoria a las empresas eléctricas para la presentación de proyectos de densificación de redes para incorporar usuarios al servicio eléctrico que se encuentran más allá de los 100 metros de las redes eléctricas y coordina esta acción con las Prefecturas y los Municipios. Las empresas eléctricas presentan proyectos de densificación de las redes solicitando el subsidio mínimo por conexión y son responsables de suministrar el servicio de electricidad a los nuevos usuarios.

**j) Esquema de ejecución SFV’s Banco Mundial**



**k) Esquema de ejecución para Densificación de Redes – Banco Mundial**



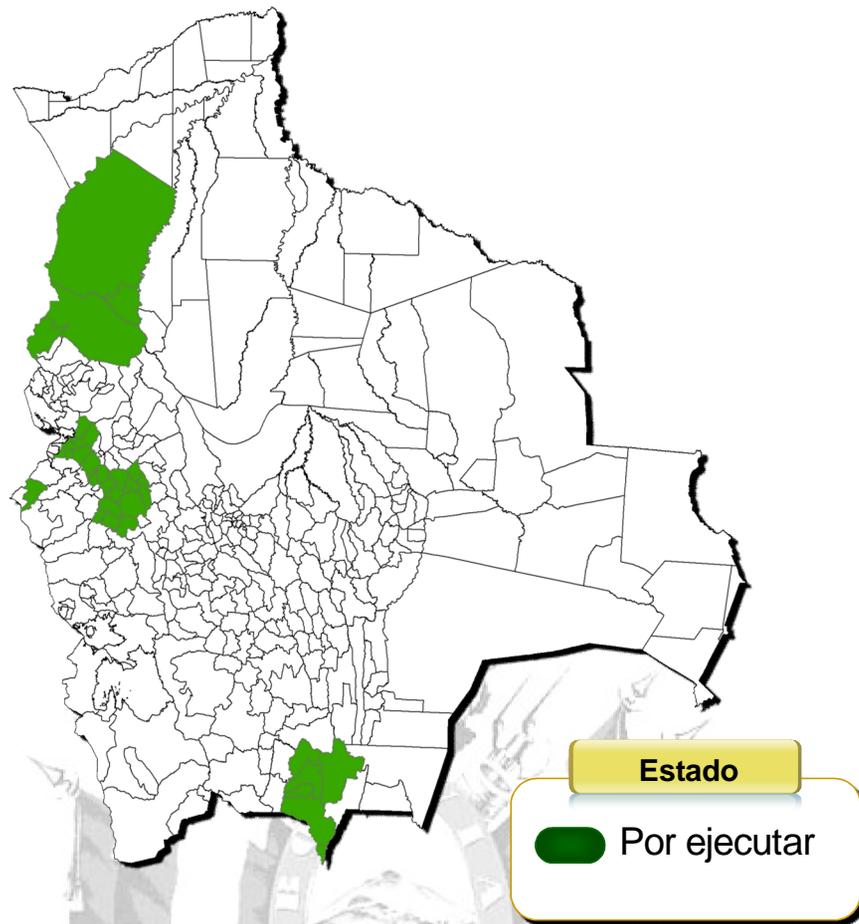
### 9.2.6 Convenio de Donación GPOBA

- a) **Financiamiento:** Global Partnership Output Based Aid (GPOBA-Banco Mundial) y la Agencia de Cooperación al Desarrollo del Reino Unido por \$us 5.175.000.
- b) **Objetivo general:** Desarrollar infraestructura para el suministro del servicio eléctrico en el área rural mediante sistemas fotovoltaicos.
- c) **Objetivos específicos:** Beneficiar por lo menos a 7.000 hogares del área rural con servicio eléctrico mediante sistemas fotovoltaicos hasta el 31 de diciembre de 2010.
- d) **Breve Descripción:** El Proyecto Provisión de Electricidad con Sistemas Fotovoltaicos en áreas rurales de Bolivia (II), financiado por el Global Partnership Output Based Aid - GPOBA dependiente del Banco Mundial. El objetivo es prestar servicios de electricidad a por lo menos 7.000 hogares en las áreas rurales de La Paz, Beni, Pando y Tarija mediante sistemas fotovoltaicos.
- e) **Marco Legal del Proyecto:** Convenio de Donación TF 090206 IFC y TF 090207 DFID firmado entre el Gobierno de Bolivia y el Banco Mundial el 26 de junio de 2007.

f) **Metas según el Convenio de Crédito:**

| Indicador                     | Meta al final del proyecto |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. Número de SFV equivalentes | 7.000                      |

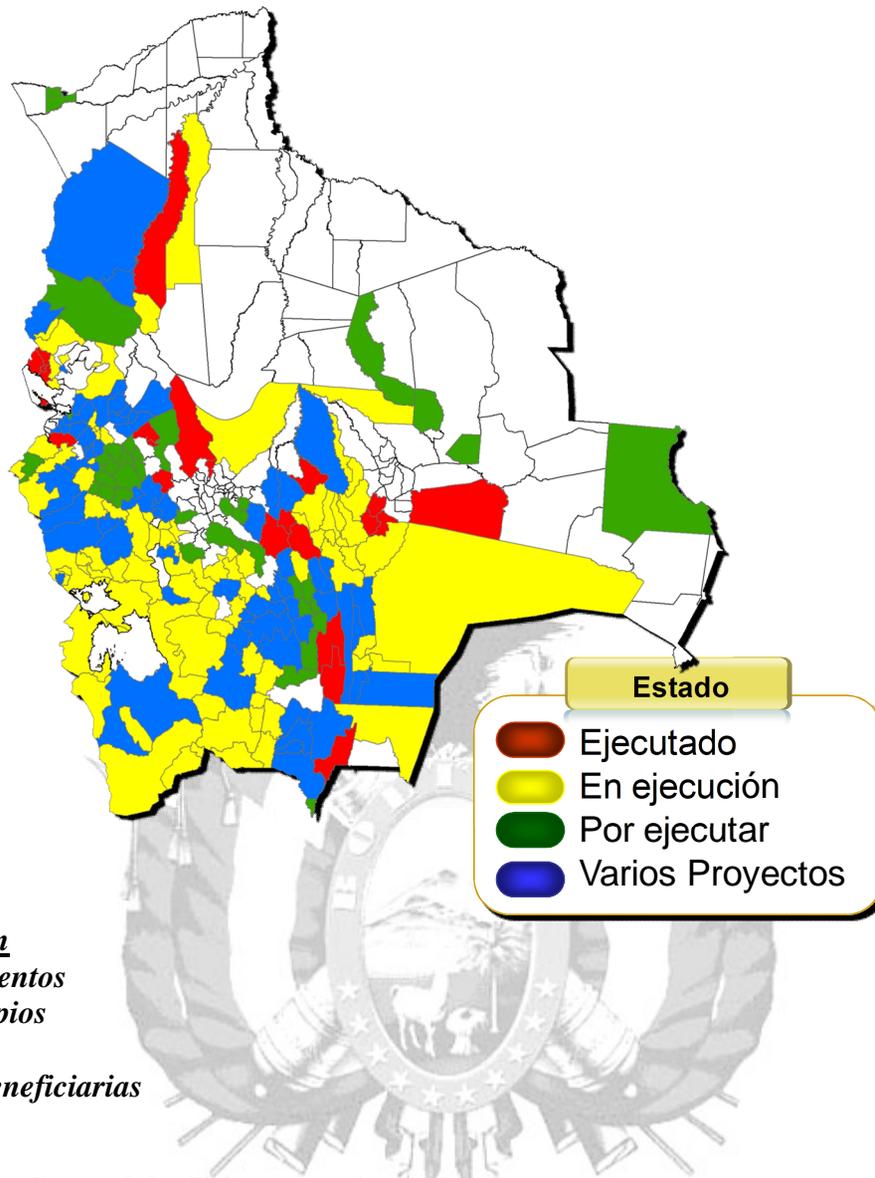
g) **Estado actual**



| Indicador                     | Meta al final del proyecto | Tareas en ejecución  | % de ejecución |
|-------------------------------|----------------------------|--|----------------|
| 1. Número de SFV equivalentes | 7.000                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En proceso de Precalificación de empresas.</li> <li>• Convocatoria a Licitación: principios agosto 2008</li> <li>• Recepción de ofertas: septiembre 2008</li> <li>• Adjudicación: octubre 2008</li> </ul> | 30%            |

### 9.3 Resumen de las acciones del VMEEA en relación al Acceso Universal

En el Mapa se muestra el alcance de los subprogramas que se ejecutan en el VMEEA. Existen más de 110.000 hogares que serán beneficiados en los 9 departamentos de Bolivia.



***Proyectos en  
9 Departamentos  
212 Municipios  
110,685  
Familias Beneficiarias***

### **10. Esquema General de Cofinanciamiento de proyectos**

El Programa Electricidad para Vivir con Dignidad captará recursos internos como de la Cooperación Internacional los cuales podrán ser depositados en el FNDR, el FONDESIF o en la Cuenta Unica del Tesoro en el Banco Central (denominada FOCO) del propio Programa. Estos recursos de cofinanciamiento juntamente con los de las prefecturas, municipios, sector privado y beneficiarios servirán para el financiamiento de proyectos de acceso universal.

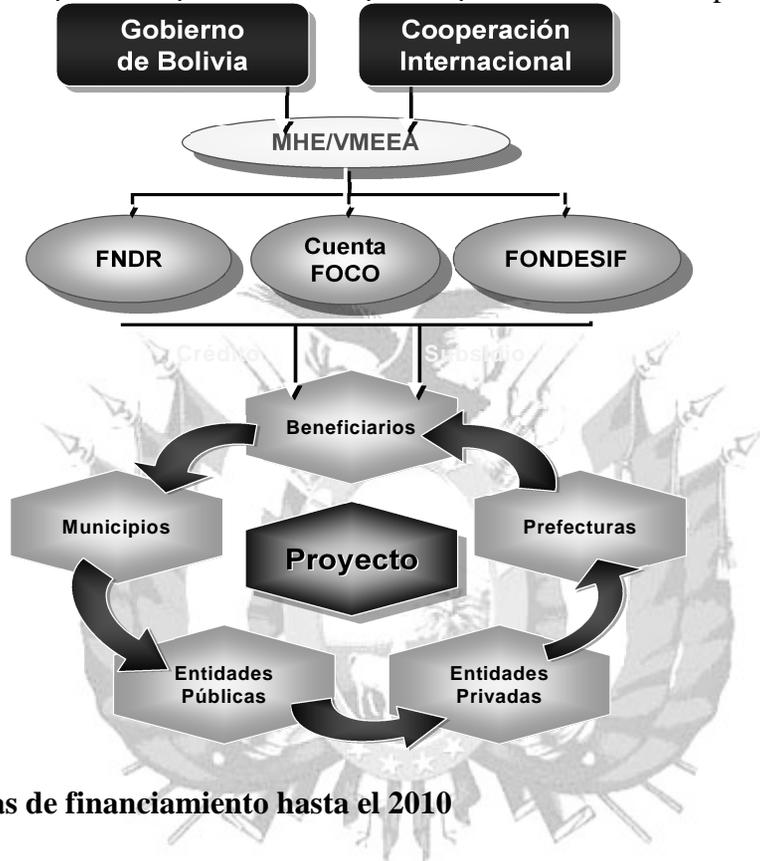
#### **Forma para acceder a los recursos del Programa**

Las Prefecturas, los Municipios, los beneficiarios, los proveedores de servicios y/o de equipos podrán acceder a dichos recursos bajo las siguientes modalidades:

- Responder a las convocatorias que el Programa efectuará periódicamente a través de licitaciones competitivas.

- Participar en los concursos de presentación de proyectos que el Programa invitará periódicamente.
- Proponer proyectos o programa específicos al Programa para su consideración y búsqueda de financiamiento.

En todos los casos, será necesario que tanto la Prefectura como los Municipios y los beneficiarios participen con aportes o contrapartes que se determinarán para cada caso.



**11. Perspectivas de financiamiento hasta el 2010**

Hasta fines del año 2010, se cuentan con aproximadamente \$US 50,1 millones para la ejecución de diversos proyectos que inciden en la cobertura del acceso a los servicios de electricidad. En la siguiente Tabla se muestra la asignación anual de recursos.

|                   | al 2007          | 2008              | 2009              | 2010             | Total \$us.       |
|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| MCH's             | 557,818          | 1,996,5880        | 5,106,422         | 1,802,141        | 9,462,969         |
| pCH's             | 25,705           | 126,226           | 100,000           | 100,000          | 351,931           |
| SFV's             | 5,560,923        | 4,942,854         | 5,817,854         | 2,075,000        | 18,396,631        |
| D. REDES          | 145,160          | 3,704,840         | 3,050,000         | 600,000          | 7,500,000         |
| HIBRIDOS          | 0                | 476,656           | 3,476,656         | 476,656          | 4,429,969         |
| Ext. REDES        | 0                | 0                 | 0                 | 0                | 0                 |
| <b>TOTAL \$us</b> | <b>6,289,606</b> | <b>11,247,164</b> | <b>17,550,933</b> | <b>5,053,797</b> | <b>40,141,500</b> |

Para lograr implementar las subsiguientes etapas establecidas por el Plan Nacional de Desarrollo, es necesario que el Programa capte recursos financieros tanto internos como externos en coordinación con el Ministerio de Planificación del Desarrollo a través del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

Por otra parte, es necesario contar con nuevos recursos para el Componente de Extensión de Redes Eléctricas. El Programa deberá realizar las gestiones necesarias para lograr la canalización de recursos financieros que luego deberán ser invertidos en proyectos de extensión de red eléctrica juntamente con las Prefecturas, Municipios y empresas eléctricas.

## **12. Plataforma de Coordinación entre agentes**



El Programa Electricidad para Vivir con Dignidad además de asumir la responsabilidad del logro del Acceso Universal al Servicio Eléctrico, se constituirá en una Plataforma de Coordinación con diferentes agentes de electricidad, principalmente rural. Es así que en esta plataforma se invitarán a adherirse a las 9 prefecturas, a los 327 municipios a través de sus correspondientes asociaciones, a las empresas de distribución, a los organismos financiadores, las universidades e institutos técnicos y a varios sectores sociales (principalmente educación y salud) y productivos.

La finalidad de esta plataforma es la permanente coordinación de acciones y políticas que el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, a través de Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, se vayan definiendo e implementando. Asimismo, la plataforma tendrá la finalidad de permitir un intercambio fluido de información y de transferencia de conocimientos y experiencias y con ello lograr mayores y mejores resultados.

## **13. Responsabilidad de la Información**

El actual marco normativo señala las responsabilidades de la información. El Artículo 5 del Decreto Supremo No. 28567 (Reglamento de Electrificación Rural) en el inciso k) en relación al VMEEA señala lo siguiente:

- k) Desarrollar un sistema de información de proyectos e inversiones de

Electrificación Rural.

El Artículo 7 del mismo Decreto Supremo en el inciso h), en relación a las Prefecturas, señala lo siguiente:

- h) Remitir mensualmente al Viceministerio el reporte de ejecución de proyectos bajo su cargo.

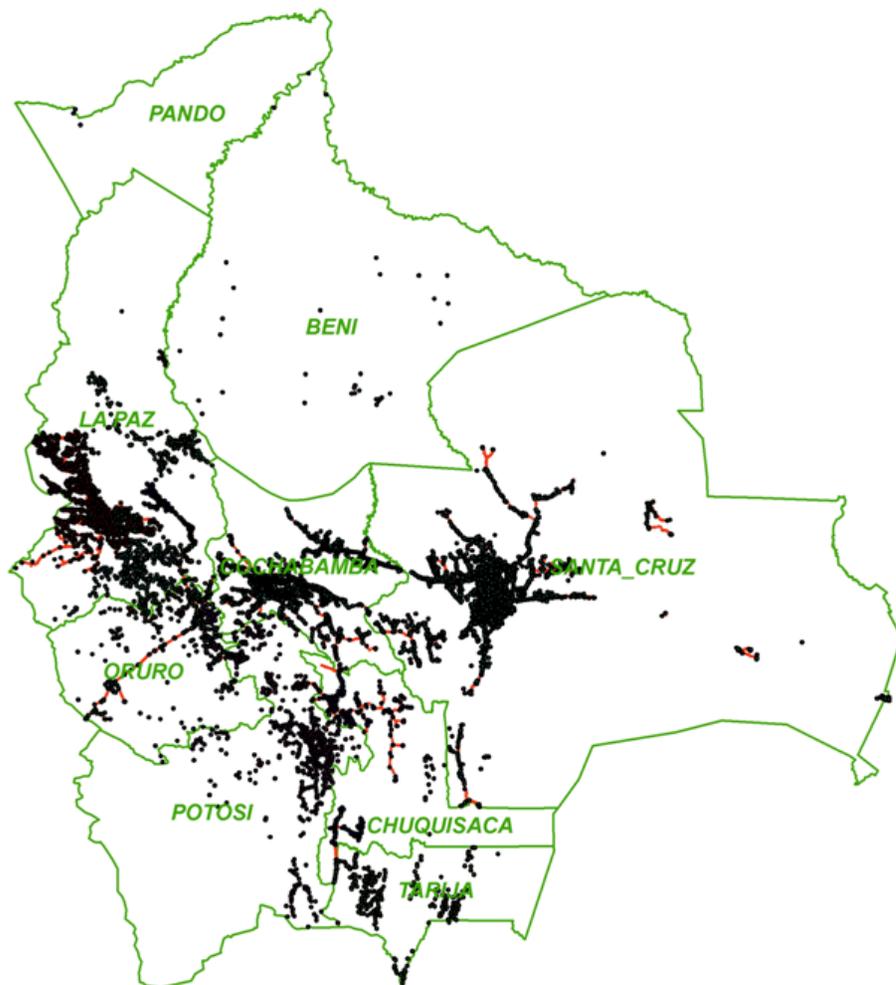
De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el VMEEA es responsable de llevar adelante un Sistema de Información que permita ordenar y planificar la ejecución de proyectos de electrificación en busca del acceso universal. Las Prefecturas tienen la responsabilidad de alimentar con información regional dicho sistema.

Para fortalecer este sistema de información el VMEEA organizará una Plataforma de Información, conformado por los diferentes involucrados en la electrificación rural y cuya información que sea recopilada pueda ser de utilidad de los mismos.

Dicha Plataforma estará compuesta por diferentes agentes como ser: cooperación internacional, prefecturas, representantes de asociaciones municipales, universidades, empresas eléctricas, proveedores de energías renovables, etc. y que están directa o indirectamente involucrados en el Acceso Universal al Servicio de Electricidad. La finalidad será contar con una fluida circulación de información relacionada con el Acceso Universal: tecnología, financiamiento, información geográfica referenciada, experiencias y conocimientos adquiridos, evaluaciones y seguimiento de proyectos, etc.

En el siguiente mapa se muestra la cobertura al año 2005 respecto de la extensión de redes y los sistemas aislados. Para la elaboración de este mapa se ha requerido el concurso de muchas instituciones. De ahí la necesidad de llevar adelante la Plataforma de Información.

**MAPA DE COBERTURA ACTUAL (\*)**



(\*) **Nota:** La información presentada corresponde al año 2005, la cual deberá ser actualizada permanentemente a través del Programa.

#### **14. Procesos para la captación y ejecución de recursos financieros en el marco del Programa Electricidad para Vivir con Dignidad**

##### **14.1 Flujo para la captación de recursos financieros**



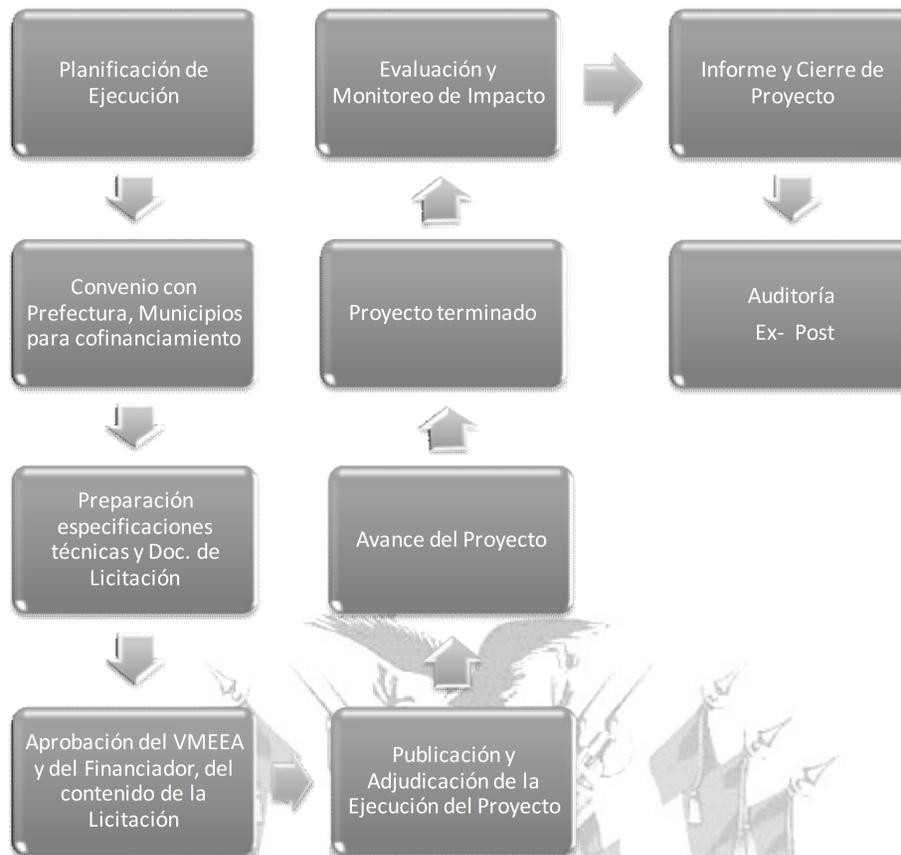
**Flujo 1: Captación de recursos financieros.**

El flujo de procedimientos para captar recursos financieros externos es el siguiente:

- El Programa identifica y evalúa demandas de electrificación rural sobre la base de los proyectos proporcionados por los municipios o las prefecturas involucradas, y se consolida una cartera de proyectos. Esta evaluación considera el diseño técnico, las especificaciones, los costos y las evaluaciones económica y social correspondientes y de acuerdo a las normas básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- El proyecto es sometido al VMEEA para su correspondiente evaluación en relación a las políticas y criterios sectoriales. Si éste es aceptado, el VMEEA envía el proyecto al VIPFE para que sea incorporado en el Programa de Requerimiento de Financiamiento.
- La cooperación internacional evalúa el proyecto y se acepta financiarlo, se firmará un Convenio de Financiamiento con el Gobierno de Bolivia. Los recursos luego son canalizados al Programa para su ejecución.

#### **14.2 Flujo para la ejecución de proyectos y recursos financieros**

##### **Flujo 2. Ejecución de proyectos con recursos de la cooperación internacional**



El flujo para la ejecución de proyectos con recursos de la cooperación internacional son los siguientes:

- El Programa efectúa una planificación anual de los proyectos y programas que deberá facilitar para su implementación durante la gestión. Esta planificación le permite al Programa asegurar los recursos financieros e inscribirlos en el Presupuesto General de la Nación.
- Una vez que los recursos están asegurados, se debe proceder al establecimiento de los convenios correspondientes para el cofinanciamiento de los proyectos.
- Posteriormente se preparan los Documentos de Licitación que sean necesarios para implementar los proyectos obteniéndose la aprobación de las entidades financiadoras.
- Se publica la correspondiente licitación y se adjudica la obra correspondiente. Se efectúan los procesos de monitoreo de la obra contra la cual se efectuarán los desembolsos y pagos correspondientes al contratista.
- Se efectúa una evaluación del impacto del proyecto.
- Finalmente, se efectúa la correspondiente auditoría técnica y/o financiera correspondiente.

**15. Cronograma general de ejecución**

El cronograma general de ejecución es el siguiente:

| No. | ACTIVIDADES | I | II | III | IV |
|-----|-------------|---|----|-----|----|
|     |             | I | II | III | IV |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 1 | <b>Incrementar la cobertura del servicio eléctrico del 33% al 53% en el área rural y del 87% al 97% en el área urbana.</b>                   |  |  |  |
|   | Consolidar el Programa Electricidad para Vivir con Dignidad  |  |  |  |
|   | Cofinanciar con los financiamientos existentes   |  |  |  |
|   | Captar recursos para etapas II y III   |  |  |  |
| 2 | <b>Alcanzar la universalización del servicio eléctrico en todas las áreas urbanas e incrementar la cobertura al 70% en las zonas rurales</b> |  |  |  |
|   | Consolidar la Plataforma de Información para el Acceso Universal   |  |  |  |
| 3 | <b>Desarrollar todos los componentes del Programa</b>  |  |  |  |
| 3 | <b>En este periodo la cobertura en el área rural deberá haber alcanzado el 87%.</b>  |  |  |  |
| 4 | <b>Alcanzar la universalización del servicio en todo el territorio nacional.</b>   |  |  |  |

