



Aproximación a la Realidad Energética Rural de Cochabamba



Miguel Fernández F.

Cochabamba, Julio, 2010

Cobertura Eléctrica Estimada 2009

Zona	Hogares	Usuarios	Porcentaje
Urbana	256153	239232	93,39%
Rural: ELFEC	197963	107259	59.69%
Rural: otros operadores		6850	
Rural: Sistemas Fotovoltaicos		4055	
Total	454.116	357.396	78.70%

- La contribución de otros operadores y SFV, es importante: un 10% del total de usuarios rurales.
- Impacta en 5,5% de cobertura rural adicional
- Cobertura nacional al 2009: 75%

Urbana: 90%, Rural: 45%

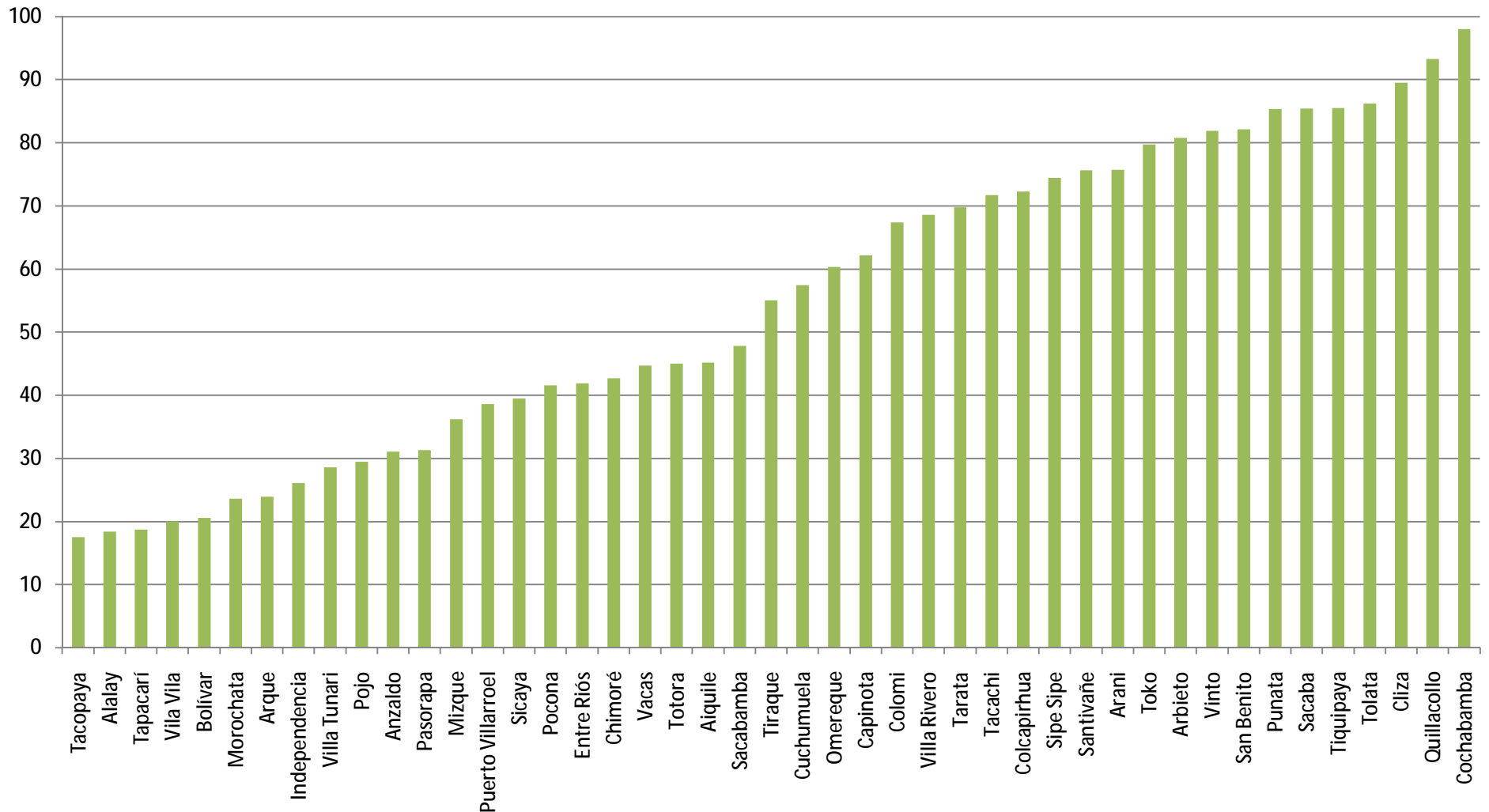
Consumos Eléctricos Rurales

Consumo kWH/usuario/me s	Residencial	Total
Rural	46,48	125,65
Trópico	63,69	70,76
Mizque Aiquile	48,65	55,71
Capinota	52,29	63,41
Fase I	24,43	30,61
Fase II	25,98	29,27

- Consumo bajos. Esencialmente uso doméstico. No hay consumo productivos

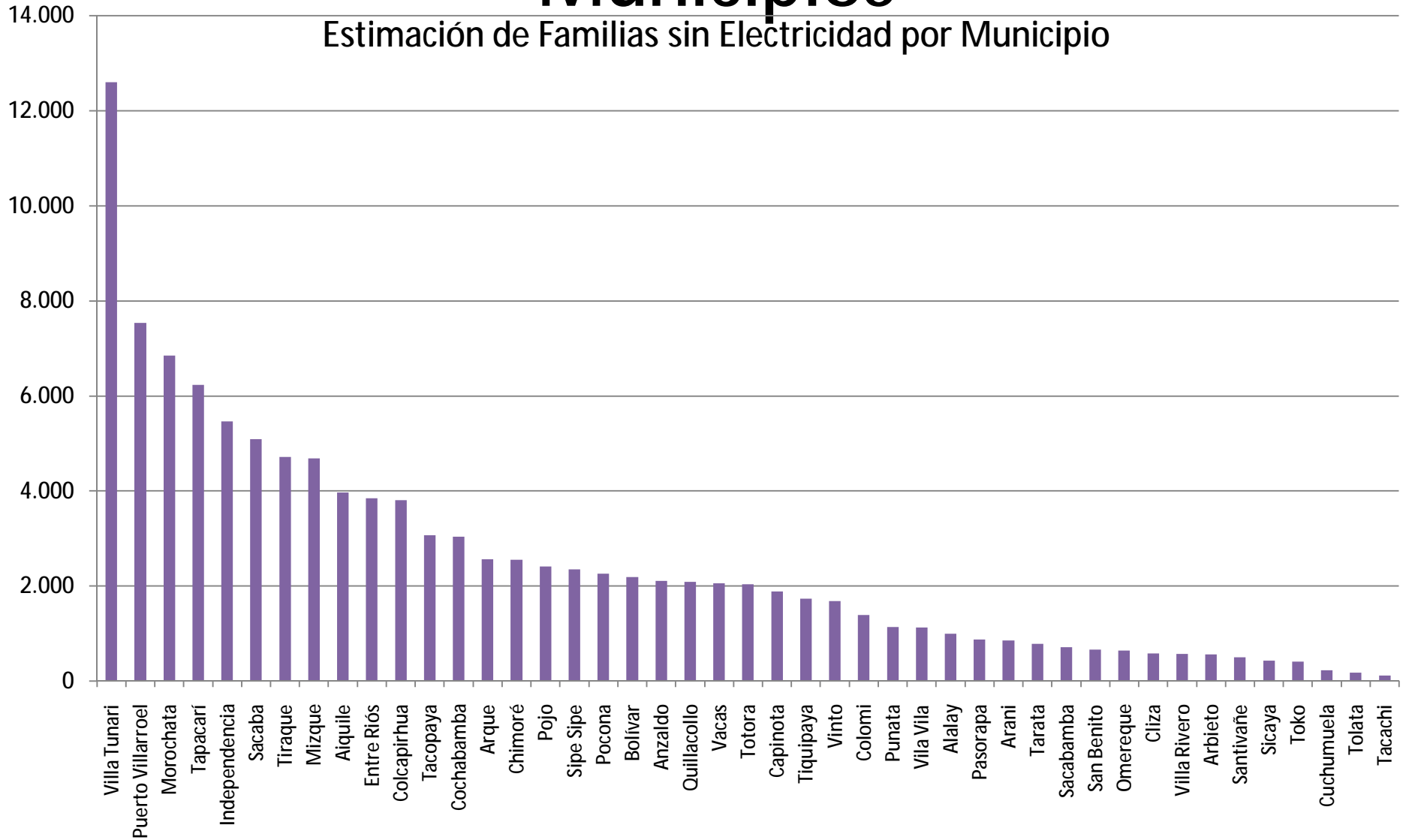
Cobertura Estimada por Municipios

Cobertura Eléctrica por Municipios - Cochabamba



Población sin Electricidad por Municipios

Estimación de Familias sin Electricidad por Municipio



Hogares sin electricidad al 2009

Zona	Hogares	Usuarios
Urbana	16921	17%
Rural	79799	83%
Total	96720	100%

- Las familias rurales sin electricidad son pobres, dispersas, aisladas

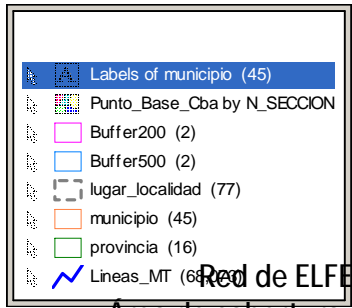
Departamento	Total hogares del área rural sin EE	No. de hogares del área Rural en Pobreza Extrema	Incidencia (%)
Cochabamba	96.569	93.750	97,08

El tamaño de las comunidades sin electricidad

Cobertura/ Localidad	0%	0,1 - 5,0%	5,1 - 15,0%	15,1 - 30,0%	30,1 - 45,0%	45,1 - 60,0%	60,1 - 75,0%	75,1 - 100%	Total
Total	2.155	76	238	309	334	296	343	602	4.353
0	72	0	0	0	0	0	0	0	72
1 - 350	2.066	66	227	280	298	259	283	411	3.890
351 -1999	17	10	11	29	36	35	58	160	356
2,000 - 10,000	0	0	0	0	0	2	2	24	28
> 10,001	0	0	0	0	0	0	0	7	7

- El promedio de habitantes para localidades entre 1 y 350 hbt para Cochabamba es de 20 familias y para la siguiente categoría es 120 familias

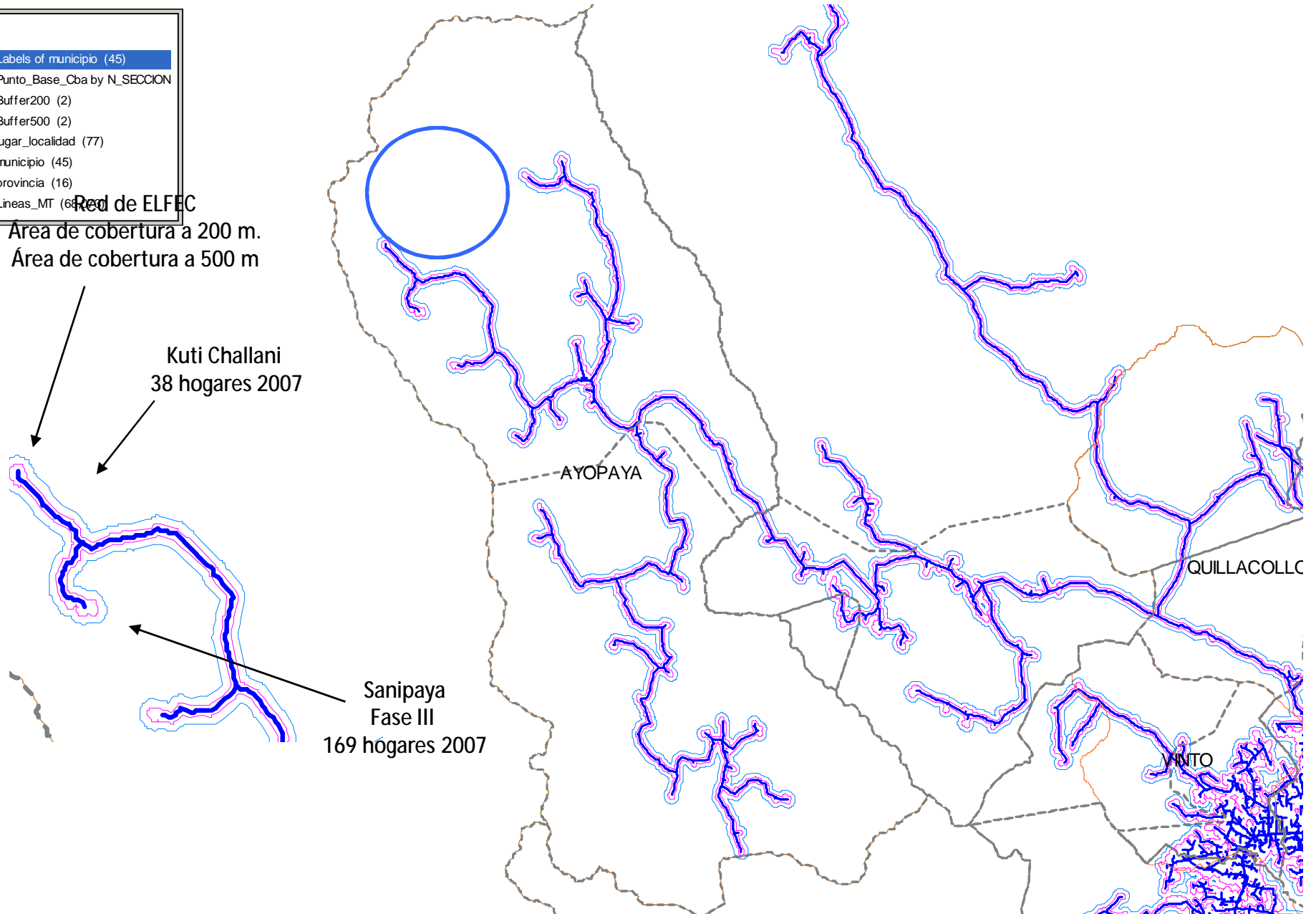
Un Zoom a la realidad...



Red de ELFEC
Área de cobertura a 200 m.
Área de cobertura a 500 m

Kuti Challani
38 hogares 2007

Sanipaya
Fase III
169 hogares 2007



¿Cómo se abastecen de energía?

Promedio familiar anual de Energético Consumido	Cantidad
GLP	0,6 Garrafas/año
Diesel/kerosene	31 litros/año
Pilas linterna	24 pares/año
Velas:	151 und/año
Pilas radio:	32 pares/año
Biomasa	2,1 Tn/año

- En las comunidades de altura el gasto medio es de 33 \$US/año en pilas, velas, mecheros y GLP

Consumo de Biomasa en el Area Rural



- La Biomasa es utilizada por el casi el 80% de las familias rurales: 95.894
- Media familiar de consumo: 2.1 Tn/año
- Total de consumo de biomasa:
- 201.825 Tn/año

Realidad del siglo XIX en pleno siglo XXI

Las Demandas de Energía

Consumo de Energía en Comunidades Dispersas	Total
	(%)
Iluminación	4,91
Cocción	89,97
Calentamiento de agua	3,79
Calefacción ambiente	0,04
Refrigeracion alimentos	0,59
Audiovisión	0,10
Electrodomesticos	0,01
Bombeo	0,14
Generación Electricidad	0,12
Usos no energéticos	0,32
TOTAL	99,99

Nuevas

demandas:

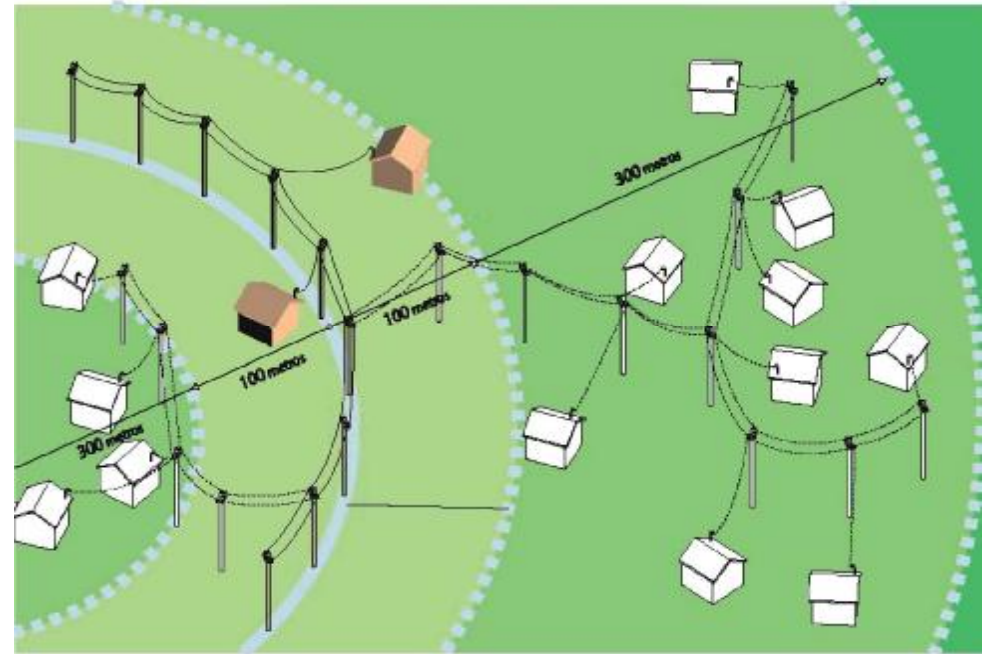
- Agua caliente
- Usos productivos

Opciones de Suministro: Red

- Hasta el momento ha sido la opción privilegiada, pero llega a su límite
- Las Fases I, II, III y IV han significado la incorporación de más de 20.000 usuarios rurales
- La Fase V en preparación significará extensión de redes para cerca de 10.000 familias
- Es posible una fase más de extensiones "críticas" (mas costosas): 10.000 familias

Opciones de suministro: Densificación

- Bolsones de usuarios, bajo las redes y al lado de redes existentes (entre 100 y 500 metros)



- a) Están alejados de la red, lo suficiente para que no se los atienda automáticamente, sino es con un nivel de inversión adicional
 - b) Están muy cerca de la red para darles otro servicio como, por ejemplo Sistemas Fotovoltaicos
- Potencial estimado: 10.000 familias

Opciones de suministro: Sistemas Aislados

- Comunidades aisladas y dispersas
- Poblaciones asentadas en parques nacionales, áreas protegidas
- Opciones:
 - Sistemas Fotovoltaicos
 - Pequeños Aerogeneradores
 - Micro centrales hidroeléctricas
- Potencial estimado: 40.000 familias

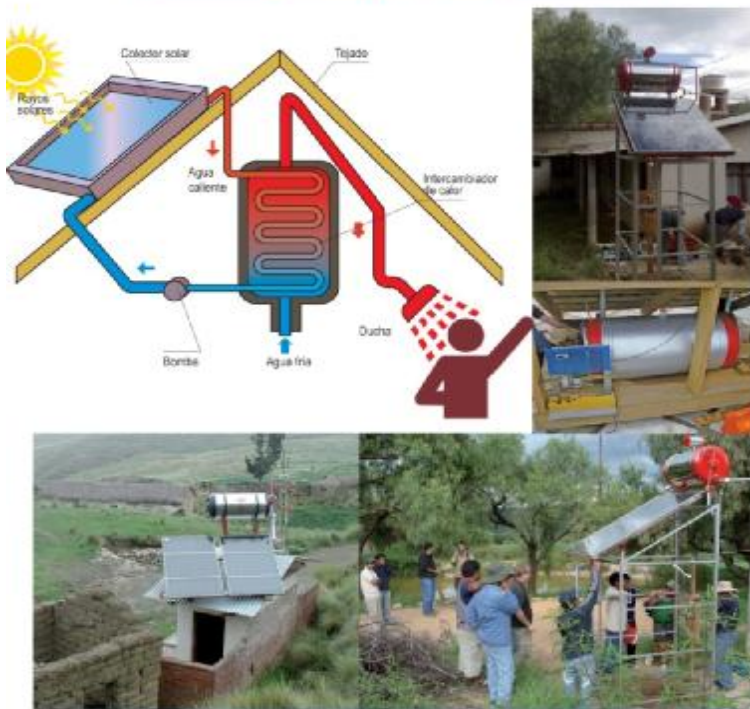
ENERGETICA
 instaló en
 CBBA hasta
 ahora más
 de 4.000 SFV



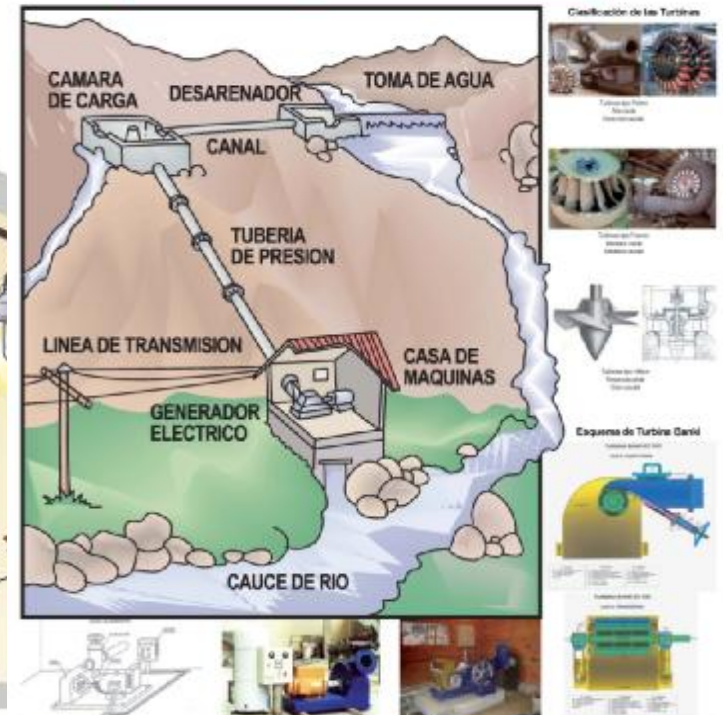
Generador Fotovoltaico conectado a la Red



Sistemas Termosolares



Energía Hidráulica



Primera Estimación de recursos para lograr el acceso universal rural

- Redondeamos: 80.000 familias rurales sin acceso a electricidad actualmente

Alternativas posibles	Familias	Unitario/ \$US	Total MM \$US
Extensión de red	20.000	1.100	22,0
Densificación	10.000	400	4,0
Extensiones criticas	10.000	1.500	15,0
Sistemas aislados	40.000	1.000	40,0
Total	80.000		81,0

La Inversión Prefectural en Electrificación Rural en Cochabamba

Gestion	Presupuesto MM \$US	Gasto en electrificación rural
2006	52,7	9.22%
2007	47,4	12.65%
2008	43,7	9.44%

- La inversión de los últimos 3 años desde la Prefectura ha sido regular, pero condicionada a la existencia de proyectos
- Un ritmo similar demoraría casi 20 años en cubrir la demanda actual
- No sería posible cerrar la brecha

Desafíos en el Acceso

- Ampliar el uso de la electricidad en zonas ya electrificadas
- Necesidad de impulsar los usos productivos de la energía y fortalecer los servicios sociales y comunales
- Se debería triplicar los esfuerzos actuales en inversión, actores, empresas, etc.

Reflexiones Finales

- ¿Cómo lograr un acceso con equidad para los grupos afectados? ¿Cómo impulsar la productividad de la energía?
- ¿Debería usarse parte de la renta del GN para invertir en ER´s?
- Ampliar el espectro de actores del sector con el concurso de organizaciones de la sociedad civil por el tamaño de los desafíos
- Para encarar el desafío, es imprescindible la participación del Estado, como dinamizador e integrador de las iniciativas energéticas de los diferentes actores.

- Existe la necesidad de construir un mecanismo de planificación energética amplio, plural, participativo.
- Es vital el intercambio de información
- Construir conjuntamente el concepto de Energía Sostenible, para lograr una solución integral con sostenibilidad social!!

miguel@energetica.org.bo
www.energetica.org.bo

Gracias por su
atención.

