

INFORME DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN COMUNIDADES RURALES DE COCHABAMBA

Carlos Gustavo Zarate Taborga
ABRIL, 2016

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES	3
3. CARACTERÍSTICAS DE LA CONEXIÓN	5
4. CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA	7
5. IMPACTO DEL ACCESO A ELECTRICIDAD	9
5.1. ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	9
5.2. INGRESOS	10
5.3. COMPORTAMIENTO DEL GASTO EN ENERGÍA	12
5.4. USO DE LA ENERGÍA.....	14
5.5 USO DE TIEMPO	16
5.6. PERCEPCIÓN DE OTROS IMPACTOS.....	17
6. BOMBAS DE AGUA PARA RIEGO	19
7. LÍDERES DE COMUNIDAD	23
8. COMENTARIOS FINALES	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Resumen de la información de las comunidades encuestadas.....	5
Tabla 2 – Características generales de la vivienda	6
Tabla 3 – Tipo de conexión eléctrica.....	6
Tabla 4 – Periodicidad del pago de servicio eléctrico.....	7
Tabla 5 – Costo de conexión.....	7
Tabla 6 – Consumo de energía.....	8
Tabla 7 – Pago por consumo de electricidad.....	9
Tabla 8 – Percepción de cambios en el ingreso.....	11
Tabla 9 – Ingreso mensual del hogar.....	12
Tabla 10 – Uso de la energía en el hogar.....	16
Tabla 11 - Usos productivos de la energía.....	17
Tabla 12 – Percepción de disponibilidad de tiempo.....	18
Tabla 13 – Estimación de disponibilidad de tiempo.....	18
Tabla 14 – Percepción de impactos.....	19
Tabla 15 – Resumen de usuarios con bomba de agua.....	20
Tabla 16 – Características de la tenencia de bombas de agua.....	20
Tabla 17 – Comportamiento de uso de bombas de agua en horas.	20
Tabla 18 – Horario de uso de bombas de agua.....	21
Tabla 19 – Frecuencia de uso de bomba de agua.....	21
Tabla 20 – Variación en siembra y diversificación de productos.....	21
Tabla 21 - Mejoras en producción.....	22
Tabla 22 – Variación en ingresos por el uso de bomba de agua.....	22
Tabla 23 – Identificación de cambio en actividades productivas.....	22
Tabla 24 – Mejora en actividades productivas.....	23
Tabla 25 – Percepción de mejora por acceso a electricidad.....	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Pago por conexión a energía eléctrica.....	7
Figura 2 – Consumo de energía.....	8
Figura 3 – Pago por consumo de electricidad.....	9
Figura 4 - Concentración de hogares por actividad principal.....	10
Figura 5 – Concentración de hogares por actividad secundaria.....	11
Figura 6 – Ingreso del hogar.....	12
Figura 7 - Ingresos mensuales promedio por actividades en Bs.	13
Figura 8 - Comparación de gasto promedio por fuente de energía en Bs.	14
Figura 9 - Comparación de gasto promedio por fuente de energía en Bs. en comunidades electrificadas antes y después de contar con acceso a electricidad.....	15
Figura 10 – Percepción de impactos.....	19
Figura 11 – Percepción de mejora por acceso a electricidad.....	25

1. Introducción

Actualmente el BID viene preparando una nueva operación de préstamo, para financiar el Programa de Electrificación Rural – II (BO-L1117), el cual tiene por objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida de la población del área rural que no tiene acceso o tiene acceso limitado a electricidad mediante la ampliación de la cobertura del servicio eléctrico y el incremento de la capacidad de transmisión hacia áreas rurales, fomentando los usos productivos de la energía eléctrica.

En ese marco, el BID requirió la realización de una consultoría para la evaluación y caracterización del consumo energético en comunidades rurales, focalizándose en el departamento de Cochabamba, precisando la elaboración de una encuesta que permitiera el levantamiento de información para cumplir el objetivo de la consultoría.

Las encuestas se realizaron en 20 comunidades de 10 municipios de acuerdo al detalle de la tabla 1 y siguiendo los requerimientos de los términos de referencia, para completar un total de 200 hogares, con y sin acceso a la electricidad. Adicionalmente, se realizaron 12 encuestas para evaluar el uso de bombas de agua y encuestas a los líderes de las comunidades elegidas para complementar la información. A continuación se presenta un análisis descriptivo de los resultados obtenidos, y de las principales conclusiones obtenidas de este análisis.

2. Caracterización de las Comunidades

Según la metodología planteada por el Banco se realizaron encuestas en una comunidad que cuenta con electrificación y en una comunidad cercana que no tiene electrificación, con el fin de hacer comparables los resultados e investigar el comportamiento en comunidades recientemente electrificadas. En la tabla 1, se resumen los resultados de la encuesta según municipio y tipo de comunidad (electrificada y no electrificada). Se debe considerar que de las diez comunidades electrificadas, tres de ellas (Villa Guadalupe, Sindicato Incahuasi y Sindicato San José de Shinahota) tienen hogares que declararon no tener electricidad y es probable que se deba a que aún no se realizó la acometida.

En el caso de las comunidades no electrificadas, la comunidad Tabacal muestra tres hogares que declararon estar conectados a la red porque el servicio llegó hace poco y las conexiones están comenzando a realizarse (Ver Tabla 1).

Tabla 1 - Resumen de la información de las comunidades encuestadas

MUNICIPIO	COMUNIDAD	NO	SÍ	TIPO DE CONEXIÓN				TOTAL	TIPO DE COMUNIDAD
				Red	Panel	Motor	Otro		
AIQUILE	TENERIA	10	0					10	NO electrificada
AIQUILE	VILLA GUADALUPE	1	9	9	0	0	0	10	Electrificada
ARQUE	SILLA K'ASA	10	0					10	NO electrificada
ARQUE	OVEJERIA SAYARI	0	10	10	0	0	0	10	Electrificada
CHIMORE	SENDA B	10	0					10	NO electrificada
CHIMORE	SENDA III	0	10	10	0	0	0	10	Electrificada
GUALBERTO VILLARROEL	TOTAL	10	0					10	NO electrificada
GUALBERTO VILLARROEL	TOJRA KOLLO	0	10	10	0	0	0	10	Electrificada
MIZQUE	TABACAL	6	4	3	0	0	1	10	NO electrificada
MIZQUE	SINDICATO INCAHUASI	1	9	9	0	0	0	10	Electrificada
SACABA	CHOCA MOLLE - PAJCHA	10	0	0	0	0	0	10	NO electrificada
SACABA	TACO POCA	0	10	10	0	0	0	10	Electrificada
SHINAHOTA	CARRASCO B	10	0					10	NO electrificada
SHINAHOTA	SINDICATO SAN JOSE DE SHINAHOTA	5	5	4	0	1	0	10	Electrificada
SIPE SIPE	VILLA SIVINGANI	10	0					10	NO electrificada
SIPE SIPE	SUTIKOLLO	0	10	10	0	0	0	10	Electrificada
TACOPAYA	MOTO MOTO	9	1	0	1	0	0	10	NO electrificada
TACOPAYA	COLLPA	0	10	10	0	0	0	10	Electrificada
VILLA TUNARI	ZONA LA PLAYA	10	0					10	NO electrificada
VILLA TUNARI	40 ARROYOS	0	10	10	0	0	0	10	Electrificada
TOTAL		102	98					200	

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

De los 200 hogares encuestados, el 70% tienen un hombre como Jefe de hogar y el 98% son viviendas unifamiliares. Por otro lado, el 58% de los hogares unifamiliares tienen entre 3 a 5 personas por hogar, porcentaje que se eleva a 83% cuando el rango se modifica de 2 a 6 personas por hogar (Ver Tabla 2).

Tabla 2 – Características generales de la vivienda

MIEMBROS DEL HOGAR	TIPO DE VIVIENDA		TOTAL
	UNIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR*	
1	13	0	13
2	20	0	20
3	41	0	41
4	33	2	35
5	40	2	42
6	26	0	26
7	12	0	12
8	7	0	7
9	2	0	2
10	2	0	2
TOTAL	196	4	200

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

*De acuerdo al criterio de olla común del INE.

3. Características de la conexión

En las comunidades electrificadas se pudo verificar que los hogares que declararon estar conectados, tienen el servicio eléctrico las 24 horas del día y solamente los hogares con paneles o motor declaran menos horas (Ver tabla 3).

Tabla 3 – Fuente de la energía eléctrica

FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA	HORAS AL DÍA CON ELECTRICIDAD			TOTAL
	3	4	24	
Red eléctrica	0	0	95	95
Panel Fotovoltaico	1	0	0	1
Motor	0	1	0	1
Otro	0	0	1	1
TOTAL	1	1	96	98

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Adicionalmente, como establece la normativa del sector todos los hogares pagan mensualmente a excepción de un caso que está conectado a través de la conexión de su vecino en la comunidad Tabacal del municipio Mizque (Ver Tabla 4).

Tabla 4 – Periodicidad del pago de servicio eléctrico

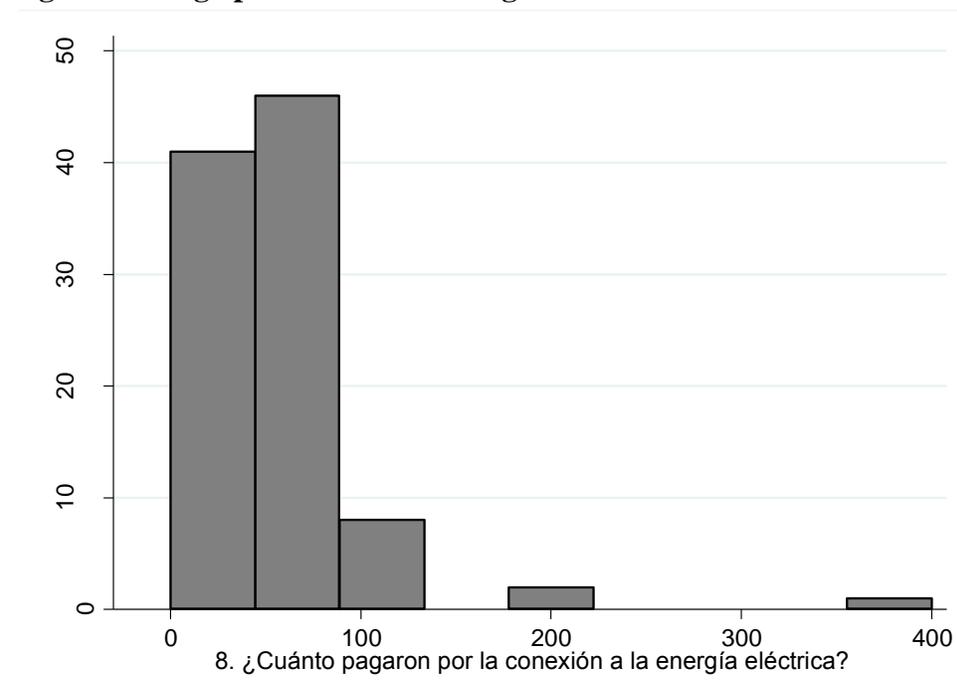
PERIODICIDAD	CANTIDAD	FRECUENCIA EN %
MENSUALMENTE	95	98.96
OTRO	1	1.04
TOTAL	96	100

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Respecto al costo de la conexión eléctrica, aproximadamente el 30% declaró no haber pagado por la conexión y 21% declaró un pago de Bs. 50. De hecho, el 71% de los hogares (70 encuestas) declararon un pago menor o igual a Bs. 50, de este grupo 21 hogares declararon un pago de Bs. 50¹ y en 28 oportunidades se registró un pago de 0 Bs.

Estos datos son resultado de las respuestas obtenidas a partir de la pregunta 8 del cuestionario: *¿Cuánto pagaron por la conexión a la energía eléctrica (acometida)?* En ese marco, los encuestados pueden haberse beneficiado de algún financiamiento para la acometida o no haberse percatado del costo que la distribuidora incluyó en las facturas de consumo.

Figura 1 – Pago por conexión a energía eléctrica



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Como se observa en la Figura 1, la variación entre pago máximo y mínimo se da porque 5 usuarios declararon un pago de Bs. 100 o mayor y el promedio de los pagos declarados de

¹ De acuerdo a la Resolución AE N°592/2015 el costo aprobado para conexión de pequeña demanda monofásica en el caso de ELFEC es de Bs. 50,36 incluido el IVA.

Bs. 64.16 no incluye a los hogares que no pagaron por conexión. Para mayor precisión, 32 casos que declararon pagos mayores a Bs. 50. Estos pagos pueden haber incluido el costo de trabajos para el empotrado del medidor. (Ver tabla 5 y Figura 1).

Tabla 5 – Costo de conexión

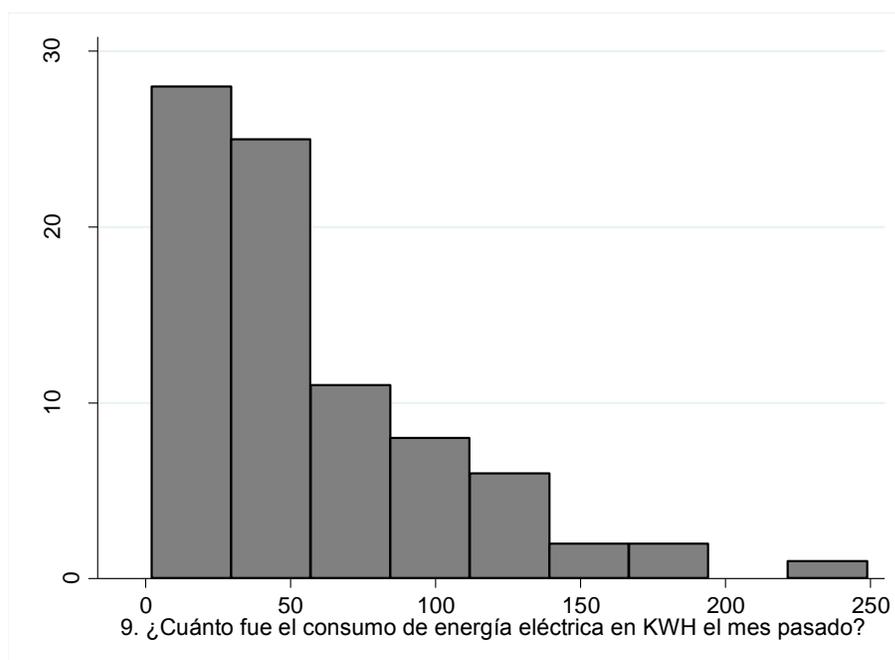
HOGARES CON ENERGÍA	PAGO POR CONEXIÓN EN BS.			
	PROMEDIO	DESV EST	MÍN	MÁX
70	64.16	52.26	15	400

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

4. Caracterización del consumo de energía

El consumo promedio de los hogares electrificados es de 56 kWh por mes, que se encuentra bajo el umbral del consumo establecido para la tarifa dignidad de 70 kWh, de hecho el 59% de los hogares de la muestra declararon un consumo menor o igual a este límite (Ver Figura 2).

Figura 2 – Consumo de energía



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

El 23% de los consumidores declararon un consumo dentro de los 20 kWh del cargo mínimo de la estructura tarifaria vigente de ELFEC². De hecho 11 encuestados declararon un consumo en el rango de 2 a 5 kWh³ (Ver Tabla 6).

² Establecido en la Resolución AE N° 605/2015 de 29 de octubre de 2015.

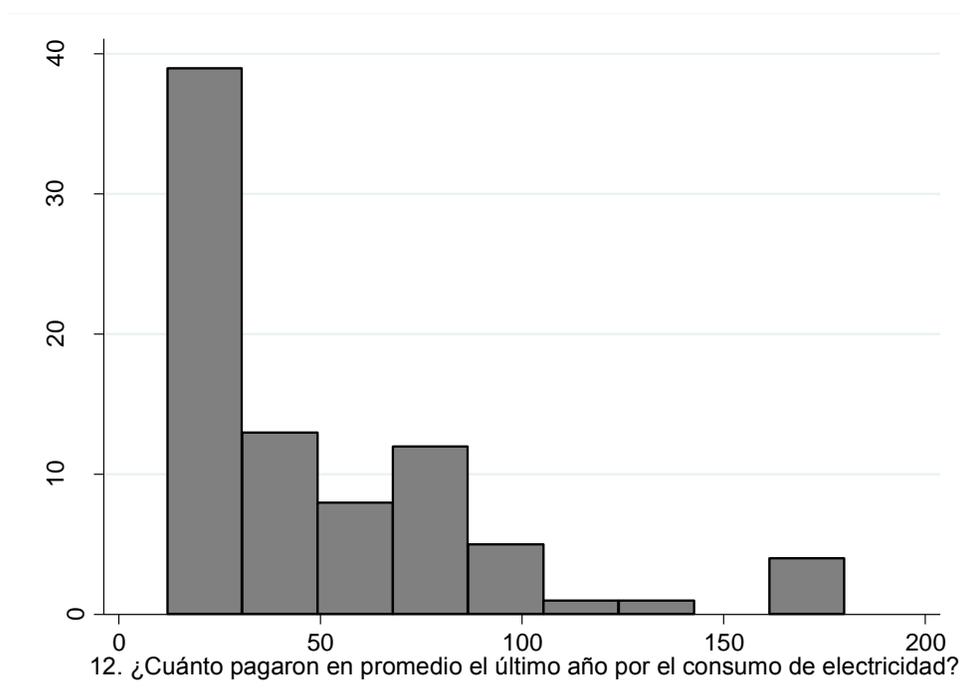
Tabla 6 – Consumo de energía

HOGARES CON ENERGÍA	CONSUMO DE ENERGÍA EN kWh/MES			
	PROMEDIO	DESV EST	MÍN	MÁX
83	56.25	49.34	2	249

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

El pago promedio mensual declarado por el consumo durante el último año, está en torno a los Bs. 50, concentrándose el 53% de los hogares en un pago entre los Bs. 15 y los Bs. 50. Adicionalmente, 15 hogares de los 98 con electrificación no declararon cuánto pagan por consumo por distintos motivos como: tener una conexión reciente o depender de la conexión del dueño de casa, entre otras. En el Anexo Digital 5, se pueden observar las fotos de las facturas de electricidad de 55 hogares.

Figura 3 – Pago por consumo de electricidad



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Cuando se indagó sobre el pago de consumo de electricidad del mes pasado, de los últimos tres meses y del último año, con lo reflejado en la tabla 7, se puede observar que el pago por consumo de electricidad promedio mensual es estable en el tiempo y se encuentra en torno a 49 Bs por mes.

³ Las fotos de las facturas que se adjuntaron a este informe permiten verificar niveles de consumo menores a 5 kWh.

Tabla 7 – Pago por consumo de electricidad

HOGARES CON ENERGÍA	PERIODICIDAD PROMEDIO*	PAGO POR CONSUMO EN BS			
		PROMEDIO	DESV EST	MÍN	MÁX
83	MENSUAL	49.67	43.50	4	219
83	TRIMESTRAL*	48.54	41.76	10	180
83	ANUAL*	48.73	41.35	12	180

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

*En todos los casos son pagos promedios correspondientes al consumo mensual.

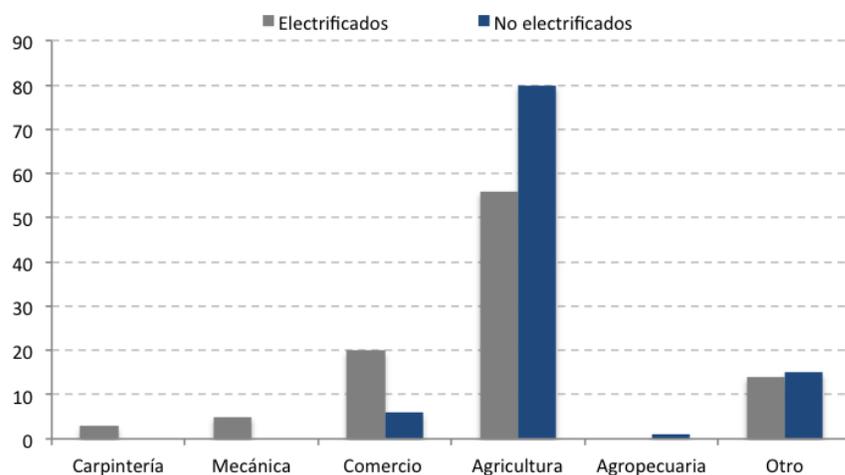
5. Impacto del acceso a electricidad

A continuación se presentan datos que revelan las diferencias que existen entre hogares electrificados y no electrificados, tanto por las actividades económicas que realizan, como por los ingresos generados a partir de ellas y el comportamiento de consumo de las distintas fuentes de energía.

5.1. Actividad Económica

Las actividades de las comunidades difieren entre comunidades electrificadas y no electrificadas. Si bien el 68%⁴ de todos los hogares declara que la agricultura es su actividad principal, al distinguir hogares electrificados este porcentaje es menor al 60%.

Figura 4 - Concentración de hogares por actividad principal



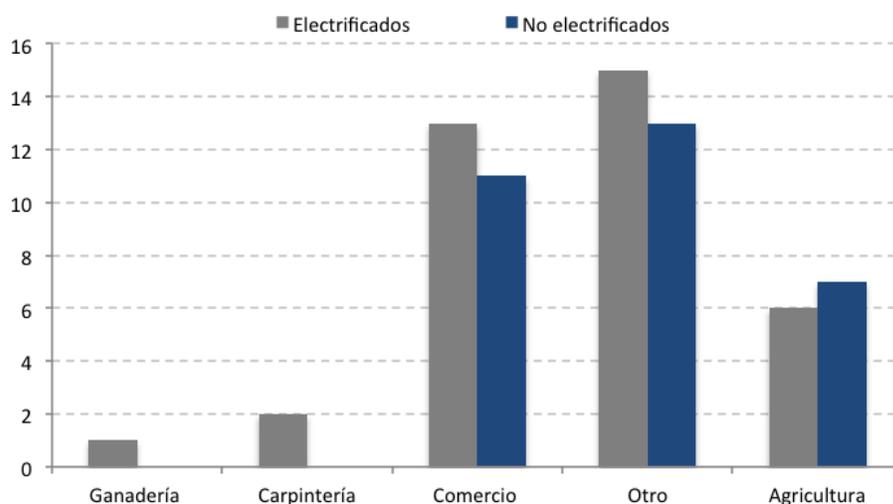
Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

⁴ Los gráficos muestran cantidad de hogares pero coinciden con los porcentajes por la cantidad de encuestas realizadas

Esto puede reflejar que la electricidad aumenta la diversificación de la actividad principal elevando la participación del comercio hasta 20% y promoviendo actividades como la carpintería y la mecánica. Al contrario, a partir de la figura 5, los hogares sin electricidad muestran una concentración superior al 78% en agricultura, menos de 6% en comercio y menor diversificación en las actividades (ver figura 4).

No todos los hogares declaran tener una actividad secundaria pero es más frecuente que la tengan si están electrificados (37 electrificados frente a 31 no electrificados). Al analizar las actividades se verifica que una vez más el acceso a electricidad genera mayor diversificación de actividades, como se observa en la figura 5.

Figura 5 – Concentración de hogares por actividad secundaria (electrificados)



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

5.2. Ingresos

Para identificar el efecto del acceso a electricidad en los ingresos se tiene, por un lado, la percepción de los encuestados (hogares electrificados) y, por otro lado, la comparación de los ingresos declarados entre hogares con electricidad y sin ella (ver Tabla 8).

Tabla 8 – Percepción de cambios en el ingreso

¿LOS INGRESOS DE SU HOGAR DESDE QUE TIENEN ENERGÍA ELÉCTRICA...	FRECUENCIA	PORCENTAJE
...AUMENTARON BASTANTE?	10	10.20%
...AUMENTARON POCO?	40	40.82%
...SON IGUAL QUE ANTES?	48	48.98%
...HAN DISMINUIDO BASTANTE?	0	0%
...HAN DISMINUIDO POCO?	0	0%

TOTAL	98	100%
-------	----	------

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Las preguntas que permiten identificar el ingreso entre hogares revelan claramente los beneficios de la electrificación. No solamente se eleva el ingreso promedio de Bs. 2.215 a Bs. 2.786 (casi 26% mayor), sino que el máximo ingreso y la concentración en rangos de ingreso mayores es evidente (ver Tabla 9).

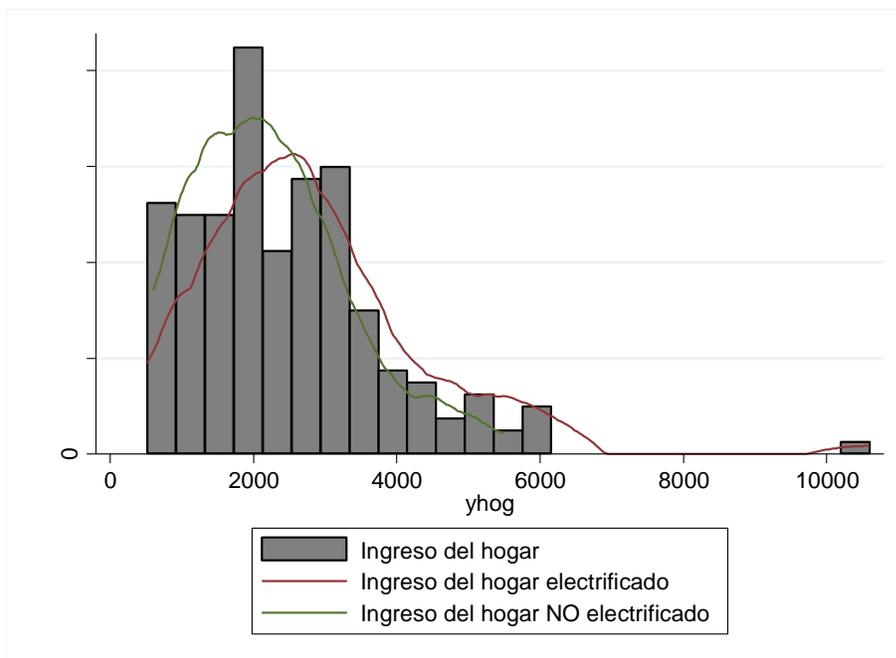
Si bien se presentan algunos ingresos altos, estos reflejan la sumatoria de los ingresos provenientes de la actividad principal, secundaria, venta de productos y otros ingresos como remesas y transferencias estatales.

Tabla 9 – Ingreso mensual del hogar

	INGRESO MENSUAL DEL HOGAR EN BS.			
	PROMEDIO	MÍN	MÁX	DESV EST
HOGAR	2.496	517	10.597	1.375
HOGAR ELECTRIFICADO	2.786	517	10.597	1.564
HOGAR NO ELECTRIFICADO	2.215	600	5.500	1.099

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Figura 6 – Ingreso del hogar*



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

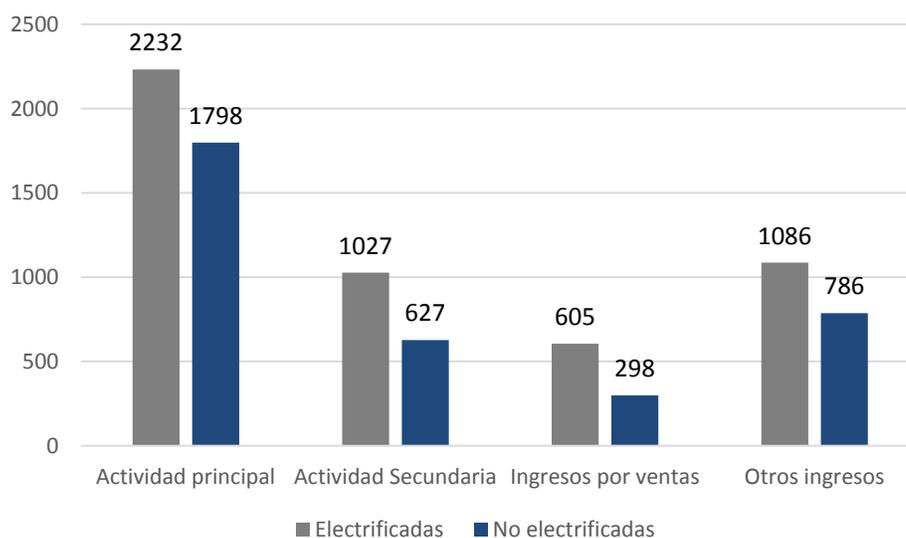
*Esta figura es la única que tiene densidad en el eje de las ordenadas porque el ingreso es la sumatoria de todos los ingresos declarados y las frecuencias entre cada uno de ellos difiere.

La figura 6 refleja el efecto de concentración de hogares electrificados en rangos de ingresos mayores que sus pares sin electrificación, considerando que en algunos casos la electrificación es relativamente reciente.

Para ilustrar la diferencia de ingresos entre hogares a partir de las actividades productivas y otras fuentes, podemos observar en la figura 9 que el promedio del ingreso en hogares con acceso a electricidad es mayor que el promedio del ingreso sin acceso a este servicio independientemente del origen de los ingresos.

En el caso de la actividad principal las comunidades electrificadas muestran también un ingreso promedio mayor en 25% y este porcentaje se eleva a 63% en el caso de la actividad secundaria y más del doble cuando se trata de ingresos por ventas.

Figura 7 - Ingresos mensuales promedio por actividades en Bs.



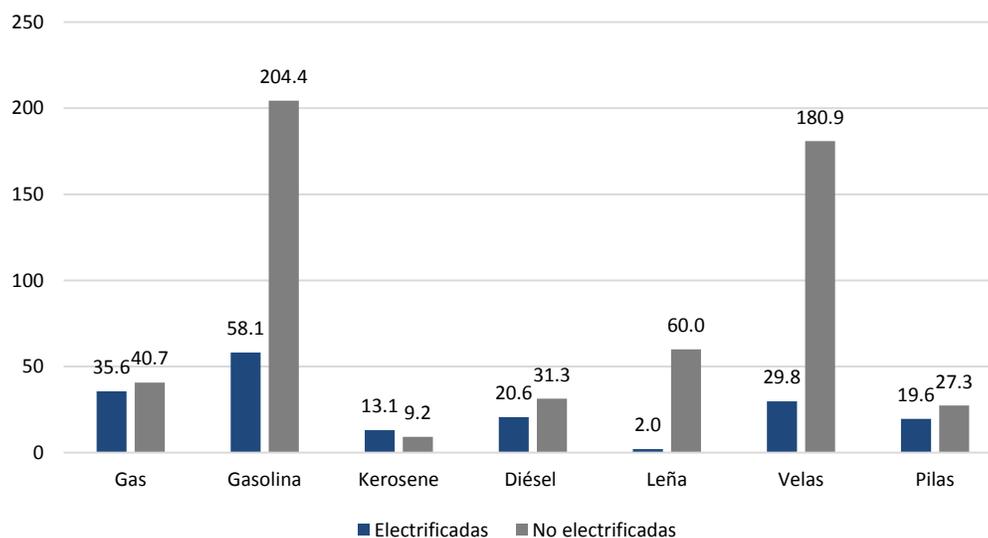
Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

5.3. Comportamiento del gasto en energía

La figura 8 refleja claramente que los hogares con electricidad reducen sustancialmente el gasto en fuentes de energía como la gasolina (casi en cuatro veces), la leña (30 veces más) y las velas (más de seis veces).

Es necesario aclarar el caso de la leña, utilizando los datos de la tabla 10 que la frecuencia de uso de leña en cocción es mucho más frecuente en hogares no electrificados, pero son pocos casos los hogares que declaran uso de electricidad en la cocina (solamente 5). Esta caída se explica por una mayor frecuencia de uso de GLP que reemplaza el uso de leña y naturalmente genera la caída en el gasto en leña.

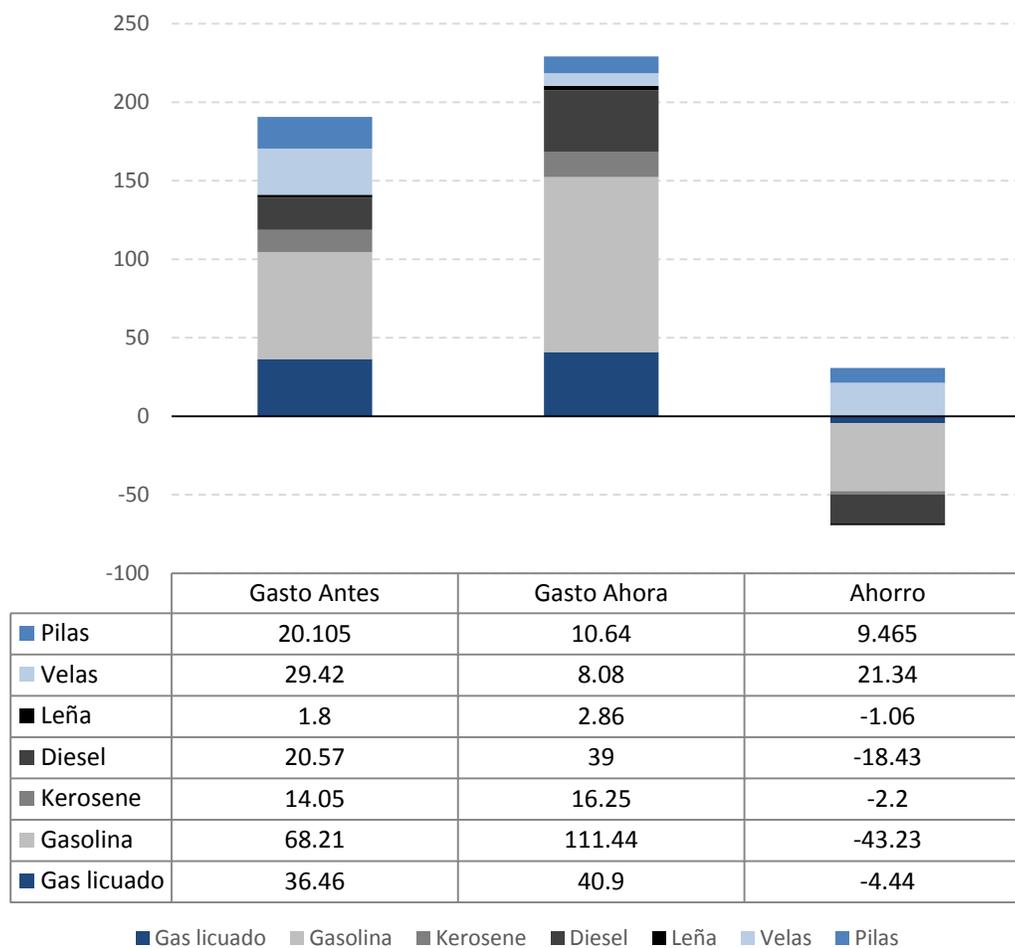
Figura 8 - Comparación de gasto promedio por fuente de energía en Bs



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

La figura 9 (que no incluye el gasto en electricidad para fines comparativos) permite observar también un menor consumo en velas y pilas. El mayor gasto en GLP se explica por la utilización de esta fuente de energía en cocción de alimentos, mientras que el gasto en gasolina y diésel Está ligado a su uso en transporte y bombas de agua.

Figura 9 - Comparación de gasto promedio por fuente de energía en Bs en comunidades electrificadas antes y después de contar con acceso a electricidad



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

5.4. Uso de la energía

El acceso a electricidad ha generado también cambios en la tenencia de electrodomésticos que se presentan en: iluminación, refrigeración, ventilación, calentamiento de agua y cocción de alimentos (ver Tabla 10)

Tabla 10 – Uso de la energía en el hogar

HOGARES	ELECTRICIDAD	GAS LICUADO EN GARRAFA	GASOLINA	KEROSENE	DIESEL	LEÑA	BOSTA/TAQUIA/GUANO	PANELES SOLARES	VELAS	PILAS	BATERÍA DE AUTO	OTRO	NO TIENEN/NO USAN
ELECTRIFICADOS													
COCINAR	5	88	0	0	0	49	2	0	0	0	0	0	0
ILUMINAR	94	0	0	2	0	0	0	1	4	1	0	0	3
CALENTAR AGUA	5	9	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	79
CALENTAR LA VIVIENDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
REFRIGERAR PRODUCTOS	49	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
VENTILAR	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	85
BOMBAS DE AGUA	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
NO ELECTRIFICADOS													
COCINAR	0	62	0	0	0	90	1	0	0	0	0	0	0
ILUMINAR	0	0	0	8	5	0	0	8	67	17	1	2	14
CALENTAR AGUA	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	92
CALENTAR LA VIVIENDA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	101
REFRIGERAR PRODUCTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
VENTILAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
BOMBAS DE AGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Como se señaló previamente, fuentes de energía como el GLP es de uso más frecuente en los hogares electrificados ligado a un mayor acceso al GLP, mientras que velas y pilas son de utilización más generalizada en los hogares sin acceso a electricidad para iluminación y leña para cocción que está explicado por mayor dificultad a acceder al GLP en comunidades no electrificadas geográficamente alejadas de los centros de distribución.

En el caso de los usos productivos, la electricidad es utilizada en iluminación (5 veces), refrigeración, y taller mecánico (2 veces), riego, ventilación carpintería y molino (1 vez) (ver Tabla 11). Esta información confirma que el acceso a electricidad promueve la diversificación de actividades productivas.

Tabla 11 - Usos productivos⁵ de la energía

HOGARES	ELECTRICIDAD	GAS LICUADO EN GARRAFA	GASOLINA	KEROSENE	DIESEL	LEÑA	BOSTA / TAQUIA / GUANO	PANELES SOLARES	VELAS	PILAS	BATERIA DE AUTO	OTRO	NO TIENEN / NO USAN
ELECTRIFICADOS													
RIEGO	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
ILUMINACIÓN	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
TRANSPORTE	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
CRIANZA DE ANIMALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
REFRIGERACIÓN	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
VENTILACIÓN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97
BOMBAS DE AGUA	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
MOLINO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	95
CARPINTERÍA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	95
TALLER MECÁNICO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	95
NO ELECTRIFICADOS													
RIEGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
ILUMINACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
TRANSPORTE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
CRIANZA DE ANIMALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
REFRIGERACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	101
VENTILACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
BOMBAS DE AGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
MOLINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
CARPINTERÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
TALLER MECÁNICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

5.5 Uso de tiempo

La percepción en los hogares muestra que el 57% responde afirmativamente cuando se le pregunta que considera tener más tiempo al contar con electricidad, de este grupo el 42% considera contar con 2 horas libres adicionales, 18% con 3 horas y 30% con 4 horas (ver Tablas 12 y 13).

⁵ El uso productivo está definido por las opciones establecidas en la pregunta 28 del cuestionario.

Tabla 12 – Percepción de disponibilidad de tiempo

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	56	57.14%
NO	42	42.86%
TOTAL	98	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Tabla 13 – Estimación de disponibilidad de tiempo

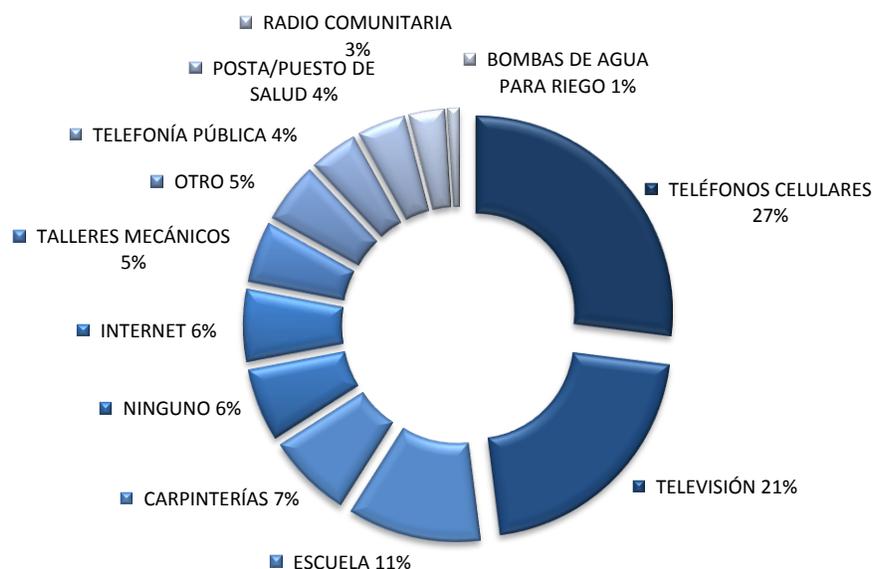
HORAS AL DIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	24	42.86%
3	10	17.86%
4	17	30.36%
5	5	8.93%
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

5.6. Percepción de otros impactos

Al momento de identificar otros impactos del acceso a electricidad, la mayoría se concentra en acceso a la telefonía celular, la televisión y mejor educación, sin embargo, también se menciona el surgimiento de carpinterías, talleres mecánicos e internet como cambios percibidos por la población. Esta asociación inmediata con telefonía celular y televisión también se explica por la facilidad de acceder a estos productos tan pronto se cuenta con electricidad, a diferencia de lo que sucede con servicios públicos cuya mejora no es inmediata con la llegada del suministro público y actividades productivas que implican mayor esfuerzo. (ver figura 10 y tabla 14).

Figura 10 – Percepción de impactos



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Tabla 14 – Percepción de impactos

SERVICIOS	CANTIDAD	%
TELÉFONOS CELULARES	73	27%
TELEVISIÓN	57	21%
ESCUELA	30	11%
CARPINTERÍAS	18	7%
NINGUNO	16	6%
INTERNET	15	6%
TALLERES MECÁNICOS	14	5%
OTRO	13	5%
TELEFONIA PÚBLICA	11	4%
POSTA/PUESTO DE SALUD	10	4%
RADIO COMUNITARIA	9	3%
BOMBAS DE AGUA PARA RIEGO	2	1%
TOTAL	268	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

6. Bombas de agua para riego

De acuerdo a lo establecido en los términos de referencia de la consultoría se aplicó una encuesta a hogares que implementaron bombas de agua gracias a que cuentan con energía eléctrica. Esta encuesta fue realizada en 12 hogares de 4 comunidades en tres municipios, como se observa en la tabla 15.

Tabla 15 – Resumen de usuarios con bomba de agua

MUNICIPIO	COMUNIDAD	HOGARES
SIPE SIPE	SUTIKOLLO	1
SACABA	TACO POCA	1
SACABA	TUSCAPUJYO CENTRO	4
PUNATA	VILLA ROSARIO	6

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

De acuerdo a las preguntas realizadas se pudo verificar que Punata tiene la mayor cantidad de bombas y también la mayor antigüedad promedio de tenencia de estas bombas (ver tabla 16 y 17).

Tabla 16 – Características de la tenencia de bombas de agua

MUNICIPIO	HOGARES CON BOMBA	TENENCIA DE LA BOMBA EN AÑOS		
		PROMEDIO	MINIMO	MAXIMO
PUNATA	6	12.5	4	18
SACABA	5	3.8	2	7
SIPE SIPE	1	2	2	2

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Punata es también el municipio donde el promedio de horas de riego es más alto, puesto que al mes es cuatro veces mayor que en Sipe Sipe y más de seis veces mayor que en Sacaba (ver tabla 17).

Tabla 17 – Comportamiento de uso de bombas de agua en horas

MUNICIPIO	HOGARES CON BOMBA	HORAS DE RIEGO AL MES		
		PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
PUNATA	6	122	6	192
SACABA	5	18	8	30
SIPE SIPE	1	30	30	30

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

En lo que respecta a los momentos de la jornada en que se riega con bombas de agua, las respuestas muestran una similar frecuencia para las tres opciones planteadas en la pregunta.

A partir de aquí las preguntas no están discriminadas por municipio por la reducida cantidad de encuestas⁶ (ver tabla 18).

Tabla 18 – Horario de uso de bombas de agua

¿EN QUÉ MOMENTO DEL DÍA RIEGAN?	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TODO EL DÍA	4	33.33%
EN EL DÍA	4	33.33%
EN LA NOCHE	4	33.33%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Respecto a la frecuencia de uso durante el mes, la mayoría de los hogares con bomba (cinco hogares) respondió que riega entre una a dos veces por semana, seguido por la frecuencia diaria con tres respuestas (ver Tabla 19).

Tabla 19 – Frecuencia de uso de bomba de agua

FRECUENCIA DE USO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UNA VEZ AL DÍA	3	25%
UNA/DOS VECES A LA SEMANA	5	43%
UNA/DOS VECES AL MES	2	16%
TODO EL MES	2	16%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Por otro lado, es interesante observar que un tercio de los hogares con bomba declaran sembrar más veces al año. Adicionalmente, más del 40% de estos hogares también declaró haber cambiado los productos que siembra (ver tabla 20).

Tabla 20 – Variación en siembra y diversificación de productos

SIEMBRA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	CAMBIO DE PRODUCTOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	4	33.33%	SÍ	5	41.67%
NO	8	66.67%	NO	7	58.33%
TOTAL	12	100%	TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

En relación a las mejoras en producción, los 5 encuestados que respondieron afirmativamente acerca del cambio en el producto identificaron mejoras especialmente en tamaño y calidad del producto (ver tabla 21).

⁶ La única excepción es la percepción en el cambio del ingreso en la tabla 22.

Tabla 21 - Mejoras en producción

MEJORAS EN:	FRECUENCIA	PORCENTAJE
VARIEDAD	2	20%
CANTIDAD	1	10%
TAMAÑO	4	40%
CALIDAD	3	30%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

La pregunta relacionada con la percepción en el incremento de ingresos refleja nuevamente que el municipio de Punata tiene los mejores resultados con el mayor promedio y el valor máximo más alto (ver tabla 22).

Tabla 22 – Variación en ingresos por el uso de bomba de agua

	HOGARES CON BOMBA	INCREMENTO EN INGRESOS EN Bs./MES		
		PROMEDIO	MINIMO	MAXIMO
PUNATA	6	357	100	600
SACABA	4	50	0	100
SIPE SIPE	1	200	200	200

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Por su parte, los hogares con bomba identificaron cambio en sus actividades pecuarias y agrícolas en la mitad de los casos, que al desagregar por actividad concentra un poco más (60%) en las actividades pecuarias. Es interesante resaltar la eficiencia en tiempo es la mejora mencionada con mayor frecuencia tanto en actividades pecuarias como en agrícolas (ver tablas 23 y 24).

Tabla 23 – Identificación de cambio en actividades productivas

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	6	50%
NO	6	50%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Tabla 24 – Mejora en actividades productivas

	MEJORAS EN:	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PECUARIA		6	60%
CALIDAD		1	10%
CANTIDAD		2	20%
EFICIENCIA EN TIEMPO		3	30%
AGRÍCOLA		4	40%
CALIDAD		1	10%
CANTIDAD		1	10%
EFICIENCIA EN TIEMPO		2	20%
TOTAL		10	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

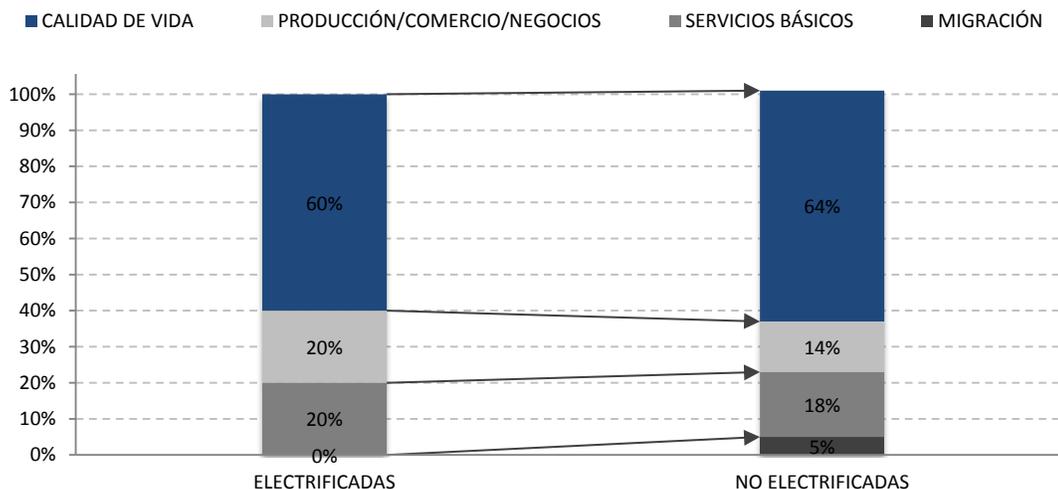
7. Líderes de Comunidad

De acuerdo a los términos de referencia se elaboró un cuestionario únicamente para líderes de las comunidades (ver Anexo Digital 2) cuyos resultados se observan a continuación. Esta encuesta tiene preguntas específicas para comunidades electrificadas y no electrificadas y su objetivo en ambos casos es medir la percepción de los beneficios que trae a la comunidad el acceso al servicio eléctrico.

Los nueve líderes⁷ respondieron afirmativamente a la percepción de mejora en la vida de las personas dentro de la comunidad a partir de que contaron con electrificación.

A la pregunta que busca identificar los aspectos en que los líderes reconocen mejoras⁸, la calidad de vida concentra 12 (60%) de las 20 respuestas frente a solamente 4 (20%) para producción, negocio y comercio y 4 (20%) también de servicios básicos, mientras que no encuentran ninguna relación con la migración. Los resultados para las expectativas de los líderes de comunidades no electrificadas son similares aunque hay mayor frecuencia en calidad de vida con 14 respuestas de 22 (64%), sólo 3 para producción, negocio y comercio (14%), 4 respuestas para servicios básicos (18%) y 1 para migración (5%). (Figura 11).

Figura 11 – Percepción de mejora por acceso a electricidad



Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Más precisamente, los líderes de comunidades electrificadas eligieron educación 4 veces (20%), calidad de vida 3 veces (15%), y empleo, producción y comunicación 2 veces (10%) como aquellos aspectos mejorados por el acceso a electricidad. Por su parte, los líderes de comunidades no electrificadas eligieron calidad de vida 5 veces (23%), educación 4 veces

⁷ El líder de la comunidad Taco Poca de Sacaba no fue encontrado.

⁸ Un líder podía elegir más de una opción.

(18%), producción 3 veces (14%), y seguridad y comunicación 2 veces (9%) como aquellos aspectos que mejorarían si tuvieran electricidad (ver tabla 25).

Tabla 25 – Percepción de mejora por acceso a electricidad

COMUNIDADES	ELECTRIFICADAS		NO ELECTRIFICADAS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CALIDAD DE VIDA	12	60%	14	64%
CALIDAD DE VIDA	3	15%	5	23%
EDUCACIÓN	4	20%	4	18%
SALUD	1	5%	1	5%
VIVIENDA	1	5%	0	0%
SEGURIDAD	1	5%	2	9%
EMPLEO	2	10%	1	5%
TRANSPORTE	0	0%	1	5%
PRODUCCIÓN/COMERCIO/NEGOCIOS	4	20%	3	14%
PRODUCCIÓN	2	10%	3	14%
NEGOCIOS	1	5%	0	0%
COMERCIO	1	5%	0	0%
SERVICIOS BÁSICOS	4	20%	4	18%
ALUMBRADO PÚBLICO	1	5%	0	0%
COMUNICACIÓN	2	10%	2	9%
AGUA	1	5%	2	9%
MIGRACIÓN	0	0%	1	5%
TOTAL	20	100%	22	100%

Fuente: Encuesta de Evaluación y Caracterización de Consumo Energético en Comunidades Rurales de Cochabamba.

Nota: pueden existir más de 9 respuestas, ya que cada líder dio más de una respuesta.

8. Comentarios finales

Como se señala al inicio de este informe, los resultados de la encuesta están basados en 200 encuestas y los resultados en porcentajes responden a frecuencias bajas que no pueden considerarse estadísticamente significativas. Las conclusiones de este punto, por ende deben tomarse en ese contexto.

Los resultados muestran sin lugar a dudas el impacto positivo del acceso a la electricidad sobre la población de las comunidades elegidas. Si bien los niveles de consumo son relativamente bajos puesto que en promedio están en torno a los 56 kWh y el 83% declaró pagos mensuales promedio entre Bs. 15 a 50, se pudo verificar la mejora del estándar de vida en varios aspectos.

Las actividades económicas están más diversificadas en las comunidades con acceso a electricidad puesto que el comercio representa un 20% de las actividades principales frente a un 5% cuando no hay electricidad y surgen actividades como la carpintería y el taller mecánico que no figuran cuando la comunidad no tiene acceso al suministro eléctrico. Esto lleva a que la agricultura sea la actividad principal en menos del 60% de los casos en comparación a un 78% en las comunidades sin acceso a electricidad.

Esta diversificación de actividades se complementa al observar los usos productivos de la energía que muestra como la electricidad es utilizada en iluminación (5 veces), refrigeración y taller mecánico (2 veces), riego, ventilación, carpintería y molino (1 vez).

En lo que respecta al ingreso total, éste en promedio es un 26% mayor cuando hay acceso al servicio y al desagregarlo se pudo verificar que el ingreso asociado a la actividad principal muestra también un promedio mayor en 25%. Este porcentaje se eleva a 63% en el caso de la actividad secundaria y a más del doble cuando se trata de ingresos por ventas. Estos datos permiten concluir que la electricidad no sólo permite diversificar actividades sino también elevar los ingresos provenientes de ellas.

El gasto en fuentes de energía al comparar entre comunidades electrificadas y no electrificadas refleja que hay una clara caída en el desembolso en velas (6 veces menos) y también en pilas (en 30%) en ambos casos ligados a iluminación, lo que se comprueba al verificar el uso de fuentes de energía en el hogar que en ambos casos es 18 veces menor en las comunidades electrificadas.

Adicionalmente, la percepción de contar con 2 horas disponibles (43% de los casos⁹), 3 horas disponibles (18% de los casos) y 4 horas disponibles (30% de los casos) desde que se cuenta con electricidad demuestra que el uso de tiempo con el acceso al suministro eléctrico es distinto. Adicionalmente, la llegada de servicios como la telefonía celular, la televisión y la educación permiten deducir que el nivel de vida está mejorando en una serie de aspectos.

⁹ De quienes respondieron afirmativamente a percibir mayor disponibilidad de tiempo (57% de los encuestados con acceso a electricidad)

La encuesta a usuarios de bombas de agua permitió verificar que la siembra es más frecuente y hubo cambio de productos gracias a éstas, con mayor incidencia en el municipio de Punata por ser donde la tenencia de estas bombas es más antigua. En este contexto, los usuarios de bombas de agua declaran una mayor frecuencia de siembra desde que cuentan con la bomba y en el caso del municipio de Punata que tiene en promedio mayor antigüedad utilizando estas bombas, esta frecuencia de siembra es inclusive mayor al comparar con los demás municipios.

Finalmente, las encuestas a los líderes de las comunidades permitieron comprobar que en el caso de las comunidades electrificadas la calidad de vida concentra el 60% de las 20 respuestas frente a solamente 20% para producción, negocio y comercio y 20% también de servicios básicos. Los resultados para las expectativas de los líderes de comunidades no electrificadas son similares aunque hay mayor frecuencia en calidad de vida con 64% de las 22 respuestas, 14% para producción, negocio y comercio, 18% para servicios básicos y 5% para migración.

**ESTUDIO DE EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO
DE ENERGÍA EN COMUNIDADES RURALES DEL
DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA**

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DEL HOGAR

1.1. Municipio:

1.2 Comunidad:

1.3. Sexo del jefe de hogar:

1. Hombre

2. Mujer

2. Tipo de vivienda:

1. Unifamiliar

2. Multifamiliar

3. ¿Cuántas personas residen *permanentemente* en el hogar?

No. de personas:

4. ¿La vivienda cuenta con conexión a energía eléctrica?

1. SI

2. NO



Pasar a pregunta 14

5. ¿Qué tipo de conexión de energía eléctrica tienen?

1. Trifásica/monofásica

2. Panel fotovoltaico

3. motor

4. Otro (especifique)

.....
Especificación

6. ¿Cuántas horas al día tienen electricidad en la vivienda?

Horas al día:

7. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio de electricidad?

1. Trimestralmente

2. Mensualmente

3. Quincenalmente

4. Semanalmente

5. Otro (especifique)

.....
Especificación

8. ¿Cuánto pagaron por la conexión a la energía eléctrica?

Bs.:

9. ¿Cuánto fue el consumo de energía eléctrica en KWH el mes pasado?

Solicitar que muestre su factura o recibo

KWH al mes:

10. ¿Cuánto pagaron por el consumo de electricidad el mes pasado?

Bs. al mes:

11. ¿Cuánto pagaron *en promedio* los últimos tres meses por el consumo de electricidad?

Bs. al mes:

12. ¿Cuánto pagaron *en promedio* el último año por el consumo de electricidad?

Bs. al mes:

13. ¿Antes de contar con energía eléctrica, que fuentes de energía utilizaban en su hogar y cuánto gastaban mensualmente?

Fuente	1. SI	2. NO	Cantidad	Unidad(es)	Costo total Bs. por mes
1. Gas licuado en garrafa				Garrafa(s)	
2. Gasolina				Litros	
3. Kerosene				Litros	
4. Diesel				Litros	
5. Leña				Kilos	
6. Bosta/taquia/guano				Kilos	
7. Paneles solares					
8. Velas				Unidades	
9. Pilas				Unidades	
10. Batería de auto				Unidades	
11. Otro (especifique)					
Especificación					

Sección II. INGRESOS DEL HOGAR

14. ¿Cuál es la actividad principal del hogar?

- 1. Agricultura
- 3. Agropecuaria
- 5. Carpintería
- 6. Mecánica

- 2. Ganadería
- 4. Comercio
- 7. Otro (especifique)

.....
Especificación

15. ¿Cuánto es el ingreso mensual de la actividad principal del hogar?

Bs. al mes:

16. ¿En su hogar realizan otras actividades secundarias además de la mencionada antes?

- 1.SI
- 2. NO



Pasar a pregunta 19

17. ¿Cuál es la actividad secundaria del hogar?

- 1. Agricultura
- 3. Agropecuaria
- 5. Carpintería
- 6. Mecánica

- 2. Ganadería
- 4. Comercio
- 7. Otro (especifique)

.....
Especificación

18. ¿Cuánto es el ingreso mensual de la actividad secundaria del hogar?

Bs. al mes:

19. ¿El hogar recibe otros ingresos, como jornales, alquiler de animales, alquiler de maquinaria agrícola (tractores, arados)?

1.SI
2. NO



Pasar a pregunta 21

20. ¿Cuánto es el monto mensual de los otros ingresos del hogar?

Bs. al mes:

21. ¿El hogar obtiene productos para la venta como leche, queso, cuero, charque, carne y otros?

1.SI
2. NO



Pasar a pregunta 23

22. ¿Cuánto es el monto mensual por la venta de estos productos?

Bs. al mes:

23. ¿En el hogar crían gallinas/pollos para la venta?

1.SI
2. NO



Pasar a pregunta 25

24. ¿Cuánto es el monto mensual por la venta de estos productos?

Bs. al mes:

25. ¿Durante el último año, en su hogar recibieron ingresos por alguno de los siguientes conceptos?

Fuente	1. SI	2. NO	MONTO en Bs.
1. Renta dignidad			
2. Bono Juancito Pinto			
3. Bono Juana Azurduy			
4. Dinero enviado por parientes desde el exterior/interior (Remesas)			
5. Otro (especifique)			
Especificación			

Sección III. CONSUMO DE ENERGÍA

26. ¿Utilizan en su hogar alguna de las siguientes fuentes de energía?

Fuente	1. SI	2. NO	Cantidad	Unidad(es)	Frecuencia con la que compran	Costo total Bs.
					1. Diario 2. Semanal 3. Quincenal 4. Mensual 5. Cada dos meses 6 Trimestral 7. Semestral 8. Anual	
1. Gas licuado en garrafa				Garrafa(s)		
2. Gasolina				Litros		
3. Kerosene				Litros		
4. Diesel				Litros		
5. Leña				Kilos		
6. Bosta/taquia/guano				Kilos		
7. Paneles solares						
8. Velas				Unidades		
9. Pilas				Unidades		
10. Batería de auto				Unidades		
11. Otro (especifique)						

.....
Especificación

27. ¿Cuál es el uso de las fuentes de energía que utilizan en su hogar?

27.1 Tipo de uso	27.2 Tipo de combustible
	1. Electricidad 2. Gas licuado en garrafa 3. Gasolina 4. Kerosene 5. Diesel 6. Leña 7. Bosta/taquia/guano 8. Paneles solares 9. Velas 10. Pilas 11. Batería de auto 12. Otro 13. No tienen/no usan
1. Para cocinar	
2. Para iluminar la vivienda	
3. Para calentar agua	
4. Para calentar la vivienda	
5. Para refrigerar productos	
6. Para ventilar	
7. Para las bombas de agua	

28. ¿Cuál(es) de las siguientes fuentes de energía utilizan en usos productivos en su hogar?

28.1 Tipo de uso	28.2 Tipo de combustible 1. Electricidad 2. Gas licuado en garrafa 3. Gasolina 4. Kerosene 5. Diesel 6. Leña 7. Bosta/taquia/guano 8. Paneles solares 9. Velas 10. Pilas 11. Batería de auto 12. Otro 13. No tienen/no usan
1. Riego	
2. Iluminación	
3. Transporte	
4. Crianza de animales	
5. Refrigeración	
6. Ventilación	
7. Bombas de agua	
8. Molino	
9. Carpintería	
10. Taller mecánico	

29. ¿Los ingresos de su hogar desde que tienen energía eléctrica...

(Responder solo si la vivienda cuenta con conexión a energía eléctrica)

1. Aumentaron bastante?	
2. Aumentaron poco?	
3. Son igual que antes?	
4. Han disminuido bastante?	
5. Han disminuido poco?	

30. ¿Considera Usted que en su hogar tienen mayor tiempo disponible desde que cuentan con electricidad?

(Responder solo si la vivienda cuenta con conexión a energía eléctrica)

1. SI
 2. NO  **Pasar a pregunta 32**

31. ¿Cuántas horas al día?

(Responder solo si la vivienda cuenta con conexión a energía eléctrica)

Horas al día:

32. ¿Cuáles son las principales actividades a las que se dedican las mujeres de su hogar?

Actividad	1. SI	2. NO	Horas por día
1. Preparación de comidas			
2. Reparación y mantenimiento de la vivienda			
3. Limpieza de vivienda			
4. Compras para el hogar			
5. Cuidado de otros miembros del hogar			
6. Estudio			
7. Actividades agrícolas			
8. Cuidado de animales			
9. Actividades agropecuarias			

33. ¿Cuáles son las principales actividades a las que se dedican los hombres de su hogar?

Actividad	1. SI	2. NO	Horas por día
1. Preparación de comidas			
2. Reparación y mantenimiento de la vivienda			
3. Limpieza de vivienda			
4. Compras para el hogar			
5. Cuidado de otros miembros del hogar			
6. Estudio			
7. Actividades agrícolas			
8. Cuidado de animales			
9. Actividades agropecuarias			

34. ¿Desde que su comunidad cuenta con electricidad, cuál de los siguientes servicios se implementaron/iniciaron?

(Responder solo si la vivienda cuenta con conexión a energía eléctrica)

Servicios	1. SI	2. NO
1. Radio comunitaria		
2. Televisión		
3. Internet		
4. Telefonía pública		
5. Teléfonos celulares		
6. Posta/puesto de salud		
7. Escuela		
8. Bombas de agua para riego		
9. Talleres mecánicos		
10. Carpinterías		
11. Ninguno		
12. Otro (especifique)		
..... Especificación		

SOLO EN CASO DE QUE UTILICEN BOMBAS ELECTRICAS

35. ¿Desde cuándo tienen bomba de riego en base a electricidad?

Mes:

Año:

36. ¿Cuál es la frecuencia con la que utilizan la bomba?

Frecuencia	¿Cuánto tiempo dura el riego?		¿En que momento del día riegan?
	Tiempo	U. de medida	
1. Una vez al día 2. Una vez a la semana 3. Una vez al mes 4. Otro (especifique)		1. Minutos 2. Horas	1. En el día 2. En la noche

37. ¿Desde que tienen riego con bombas eléctricas, siembran más veces al año?

1.SI
2. NO

38. ¿Desde que tienen riego con bombas eléctricas, han cambiado los productos que cultivan?

1.SI
2. NO  Pasar a pregunta 40

39. ¿Cuál o cuales han sido los cambios en los productos que cultivan?

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

40. ¿Cuánto cree Usted que ha sido el incremento en los ingresos mensuales de su hogar desde que comenzaron a utilizar bombas de agua eléctricas?

Bs. Adicionales por mes:

41. ¿Sus actividades agrícolas o pecuarias han cambiado desde que tienen electricidad?

(Responder solo si la vivienda cuenta con conexión a energía eléctrica)

1.SI
2. NO  FIN DE LA ENTREVISTA

42. ¿Cuál o cuales han sido los cambios en su actividad?

(Responder solo si la vivienda cuenta con conexión a energía eléctrica)

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

**ESTUDIO DE EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO
DE ENERGÍA EN COMUNIDADES RURALES DEL
DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA**

IDENTIFICACIÓN

1.1. Municipio:

1.2 Comunidad:

1.3. Nombre:

1.4 Sexo: F M

SOLO PARA COMUNIDADES CON CONEXIÓN A LA RED DE ELECTRICIDAD

2. ¿Qué aspectos mejoraron en su comunidad desde que se conectaron a la red de electricidad?

.....
.....
.....

3. ¿Según su opinión el acceso a la red eléctrica mejoró la vida de las personas de su comunidad?

1. SI
2. NO

4. ¿Por qué sí? ¿Por qué no? (FIN DE LA ENTREVISTA)

.....
.....
.....

SOLO PARA COMUNIDADES SIN CONEXIÓN A LA RED DE ELECTRICIDAD

5. ¿Qué aspectos considera que mejorarán si su comunidad se conecta a la red de electricidad?

.....
.....
.....

6. ¿Según su opinión el acceso a la red eléctrica mejorará la vida de las personas de su comunidad?

1. SI
2. NO

7. ¿Por qué sí? ¿Por qué no? (FIN DE LA ENTREVISTA)

.....
.....
.....