



# Perspectivas de Comunidades Indígenas de La Guajira Frente al Desarrollo Sostenible y el Abastecimiento Energético

## Perspectives of Native Community in La Guajira Facing Sustainable Development and Energy Supply

Edgar OJEDA C. [1](#); John E. CANDELO [2](#); Jorge I. SILVA-ORTEGA [3](#)

Recibido: 19/09/16 • Aprobado: 23/102016

### Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología y Datos](#)
- [3. Resultados y discusión](#)
- [4. Conclusiones e implicaciones de políticas finales](#)

[Agradecimientos](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

El acceso a la electricidad como servicio público resulta relevante para promover el desarrollo económico de comunidades aisladas. Sin embargo, este servicio no está disponible en muchas comunidades remotas. La prestación de este servicio debe ir acompañado de algunos planes de identificación y caracterización de las necesidades energéticas, incluyendo la calidad de la energía y eficiencia energética. La percepción directa de las comunidades indígenas es fundamental para definir los requerimientos de los proyectos de electrificación. Este artículo resume la percepción de las comunidades indígenas en La Guajira, Colombia frente a la prestación del servicio de energía eléctrica y posibles acciones de mejoramiento con recursos energéticos disponibles en la zona. Para lograr estos resultados, se realizó una encuesta que permite identificar la opinión que tienen las personas, identificando los siguientes factores: el porcentaje de hogares con servicio de electricidad, la percepción de la calidad del servicio, el uso apropiado de la electricidad y su principal uso. Los resultados evidencian que un alto porcentaje de la población indígena no cuenta con el acceso al servicio de electricidad, pero reconocen e identifican que este servicio promovería su desarrollo económico. Sin

#### ABSTRACT:

Access to electricity as a public service is important issue to promote the economic development of isolated communities. However, this service is not available in many remote communities. Providing electricity service must be accompanied with some identification and characterization plans according to the energy needs, including the service quality and energy efficiency. The direct perception of the native communities is fundamental to define the requirements of new electrification projects. This paper summarizes the perceptions of native communities in La Guajira, Colombia about providing electricity service, and possible actions for improving energy resources available in the area. To achieve these results, a survey that identifies the people's opinion was applied with the following factors: the percentage of households with electricity, the perception of service quality, the proper use of electricity, and its main use. The results show that a high percentage of the native population does not have access to electricity, but they recognize and identify that this service would promote their economic development. However, people's perception about service quality is not good, and most of the population has concern regarding the use of electricity, saving actions and payment

embargo, su percepción de la calidad del servicio no es buena y la mayoría de la población tiene preocupación respecto al uso de electricidad, las medidas de ahorro y mecanismos de pago. A través de esta investigación, se determinó una nueva percepción de la energía sostenible necesaria para lograr la mejor aplicación del uso de energía eléctrica en la región orientada hacia el fomento del desarrollo sostenible. Estos resultados muestran que existe una necesidad para garantizar el abastecimiento energético a las zonas no interconectadas o aisladas, lo cual representa un gran reto para el gobierno en brindar los recursos a su población y propender por el cumplimiento de lo proclamado en las leyes y la política energética vigente.

**Palabras claves:** Desarrollo Sostenible, Comunidades Indígenas, eficiencia energética, medidas de ahorro, comunidades remotas.

mechanisms. Through this research, a new perception of the sustainable energy is determined, relevant to achieve the best application of the electricity use in the region, towards the promotion of the sustainable development. These results show that there is a need to ensure energy supplied to non-interconnected or isolated areas, which represents a great challenge for the Government in providing more resources to the population, and to promote compliance with the proclaimed in the current laws and energy policy.

**Key-Words:** sustainable development, Indigenous Communities, energy efficiency, saving measures, remote communities.

## 1. Introducción

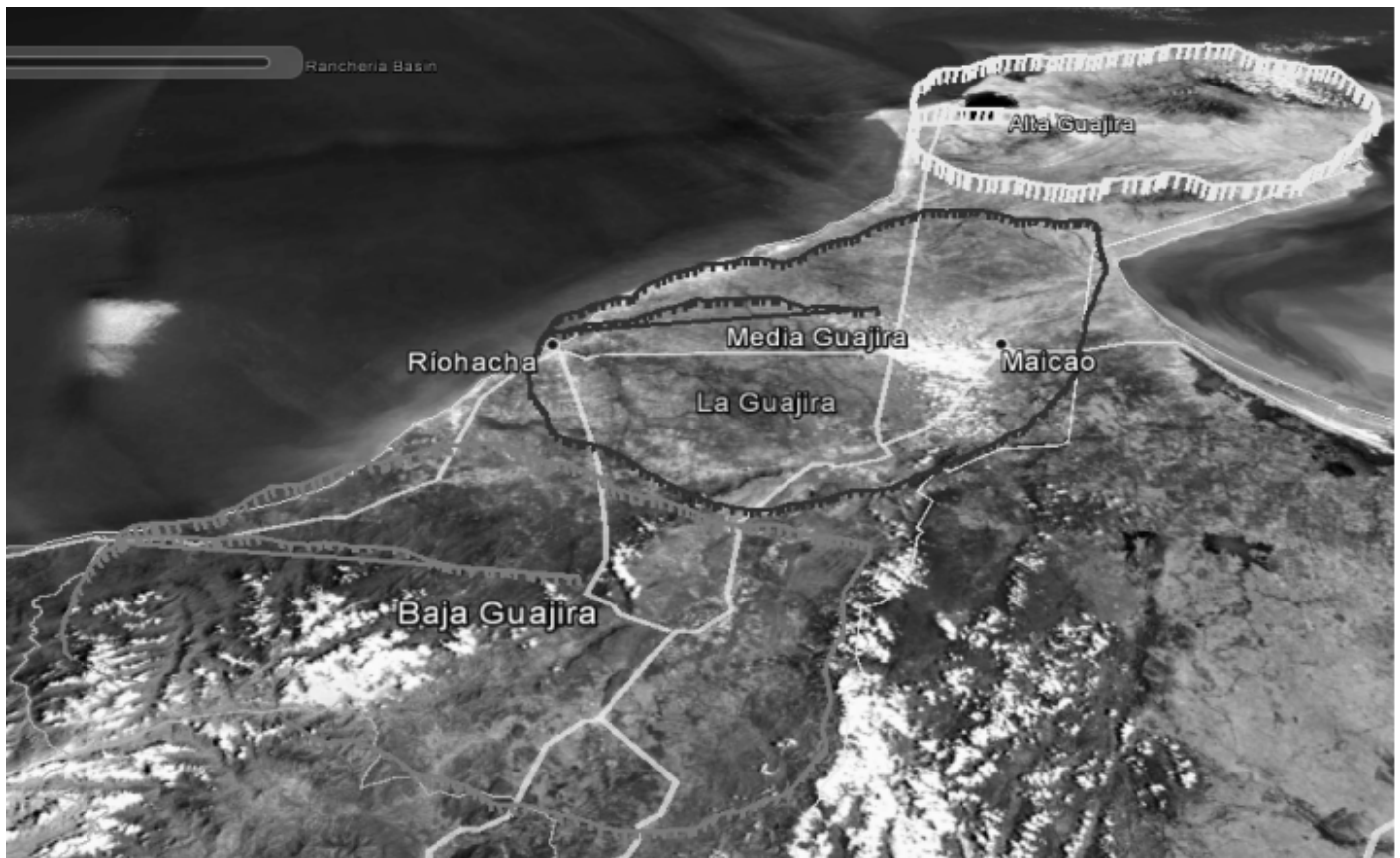
La Guajira es un departamento con una gran extensión rural y una población distribuida en una superficie de 20.848 km<sup>2</sup>. Éste es el departamento más septentrional de Colombia, dividido en tres zonas: baja, media y alta Guajira (Puerta Silva 2004), ver figura 1. La media y alta Guajira es habitada por la etnia Wayuu (DANE 2006), quienes constituyen el 95,27% del total de los indígenas en la región (DANE 2009). Estas grandes extensiones del territorio demandan un alto nivel de desplazamiento de las personas, para poder gestionar la solución a sus necesidades básicas, donde su ubicación geográfica y falta de buena infraestructura vial no lo facilitan principalmente hacia el norte de la región.

La media y alta Guajira cuenta con áreas de difícil acceso por lo alejadas de las zonas altamente habitadas en el país, lo cual ha facilitado que no se brinden los servicios básicos en ésta población. En la actualidad, aproximadamente 1500 millones de personas, en su mayoría en países en vías de desarrollo, no tiene acceso a la electricidad en sus hogares y, en consecuencia, no disponen de iluminación eléctrica, ni de ningún otro servicio que dependa de la disponibilidad de este bien (Pinedo Pascua 2010). Donde los indígenas Wayuu, hacen parte de estas estadísticas.

En éste contexto, la población Wayuu, principalmente la infantil presenta grandes problemas de desnutrición y seguridad alimentaria, agua y saneamiento básico (PMA, OXFAM, and PNUD 2014). En general cuentan con pocos recursos para su subsistencia (agricultura y pastoreo), por lo que tienen que estar en continuo desplazamiento de un lugar a otro para mejorar sus condiciones de vida. La falta de servicios básicos, entre ellos el no acceso a la energía eléctrica, no les facilita realizar un gran número de actividades que apoyarían el progreso de los Wayuu, y garantizar la sostenibilidad de la comunidad (Leal González, Nila and Alarcón P. 2003).

Resaltando la importancia del acceso a la energía eléctrica, enfocados en la reducción de la pobreza y en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (Pinedo 2010), gran parte de esta problemática podría disminuir si los indígenas tuvieran electricidad. El suministro de agua podría mejorarse mediante la utilización de bombas de agua, se beneficiaría la economía de las comunidades por la conservación de sus alimentos, así como la posibilidad de agregarle valor a sus productos artesanales y agrícolas. Los hospitales podrían aumentar la cobertura de atención, la educación mejoraría en cobertura y calidad (por el acceso a las TIC's), entre otros.

**Figura 1.** División zonal en alta, media y baja Guajira.



Fuente: diseño propio de los autores, basado en Google Earth

Una alternativa de solución a esta situación sería la instalación de redes eléctricas de transmisión o de distribución entre las comunidades, conectándolas al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Sin embargo, esta estrategia sería inviable económicamente tanto para el gobierno nacional como para las empresas comercializadoras de éste servicio, debido a las grandes distancias en que se encuentran estos asentamientos humanos del SIN, al difícil acceso del transporte vehicular, a lo disperso en que se encuentra sus habitantes, lo que hace poco rentables los proyectos para la instalación de la energía eléctrica, y a los altos costos del mantenimientos de las redes eléctricas que se podrían asumir.

También se podría pensar en la ubicación de generadores hidroeléctricos cercanos a los sitios de consumo, pero se cuenta con muy pocos recursos hídricos para realizar esta clase de proyectos en estas zonas. Similarmente, se podría pensar en la implementación de generadores que trabajen con combustibles fósil, pero también representa un costo alto en transporte haciéndolo insostenible a largo plazo. Y en el mismo sentido, la utilización de recurso marítimo aún no es una solución viable para la región por los grandes costos que implicaría la ejecución, y que no todas las comunidades están ubicadas cerca de la zona costera, haciendo necesario la inversión en redes de distribución.

La Guajira en el contexto nacional es uno de los departamentos con mayor potencial energético solar y eólico, para la generación de electricidad, aunque aún requiere de una mayor explotación. Sin embargo, desde el 2004 en este departamento se tiene instalado un parque eólico de 20MW (Pinto, Medina, and Quintero 2004) y se contempla la instalación de 474MW eólicos más en los siguientes años (Unidad de Planeación Minero Energética - UPME 2014). La Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), adscrita al Ministerio de Minas y Energía del país en su plan de expansión 2014-2028 (Unidad de Planeación Minero Energética - UPME 2014) propone escenarios energéticos donde cambia su matriz de generación, para incluir fuentes de energía no convencionales como las fuentes eólicas ubicadas principalmente en el norte de la Guajira. Esta iniciativa traerá consigo la formulación de proyectos de inversión, que impactarían directamente a las comunidades en La Guajira, y principalmente a los indígenas Wayuu.

Según la Resolución CREG 091 de 2007 (Comisión de Regulación de Energía y Gas 2007), el desarrollo de proyectos de energía eléctrica se puede facilitar en el país, debido a que considera conveniente incluir un incentivo a tecnologías que utilicen fuentes de energía renovables, que se

desarrollen en las zonas no interconectadas del país como en La Guajira, donde el 74% de las comunidades indígenas están ubicadas en estas áreas, y en su gran mayoría sin acceso a la energía eléctrica.

Con éste panorama de opciones y los posibles planes para realizar proyectos de suministro de energía a éstas comunidades (Unidad de Planeación Minero Energética - UPME 2014), es importante conocer la percepción de los indígenas Wayuu sobre el desarrollo de tales proyectos. Se debe también conocer cuáles son sus más actuales condiciones en cuanto al acceso a la energía eléctrica. De otra parte, es importante conocer sobre el uso energético requerido por los Wayuu, el porcentaje de personas con electricidad, los beneficios que traen al mejoramiento de sus condiciones de vida, la calidad del servicio ofrecido, entre otros aspectos que se puedan cambiar y mejorar sustancialmente.

Es importante incluir estas comunidades mediante la formulación de proyectos de energías renovables comunitarios (Rogers et al. 2008), donde se puedan instalar tecnologías para su utilización en o cerca de sus viviendas. Estos proyectos deben beneficiar a la comunidad directamente a través del suministro de energía a múltiples propiedades o centros comunitarios, o indirectamente a través de la venta de energía generada a la red. Donde es importante el involucramiento de los indígenas, la cual puede ser en cualquier etapa del proyecto (iniciación, administración, construcción, toma de decisiones), generando con esta estrategia un mayor conocimiento sobre el propósito de las energías renovables y la aceptación de los desarrollos que traen estas nuevas opciones (Ospino-Castro, Otros 2016), (Balbis Morejon, 2010).

Algunos resultados de estudios en el área (Scott, Jones, and Webb 2014) (Eswarlal et al. 2014) (Schoor and Scholtens 2015) (Prada Blanco, Vázquez Rodríguez, and Soliño Millán 2007) y (Songsore and Buzzelli 2014), sugieren diseñar e implementar políticas de eficiencia energética, para las comunidades desfavorecidas e indagar sobre el uso que le dan, debido a que tienen una influencia significativa en la sostenibilidad de los proyectos. También, se plantea la creación de comités locales que tengan una visión compartida y metas concretas para la formulación de proyectos, además del rol que los medios de comunicación deben tener en la percepción pública de los riesgos que involucran dichos proyectos, especialmente los relacionados a la salud (Puerta Silva 2004).

En síntesis, pretender conocer la percepción de los indígenas Wayuu en éstos temas demanda un estudio con mayores detalles sobre tal situación, y la manera más adecuada de implementarlo es asistiendo al área de estudio, para establecer un mayor grado de participación de las comunidades en la planeación energética. Es importante resaltar que en Colombia no es muy común encontrar investigaciones acerca del rol y las percepciones que las comunidades deben tener en los proyectos de energías alternativas, y esto se convierte en un factor determinante para ayudar al desarrollo de estas poblaciones de acuerdo a sus necesidades, esta característica es una novedad de gran relevancia en éste estudio que involucra en la toma de decisiones a la población más pobre y vulnerable, como lo es la comunidad indígena Wayuu.

En éste marco de ideas, se pretende con ésta investigación identificar la percepción de las comunidades indígenas Wayuu de La Guajira Colombia, en cuanto a la utilización e importancia que tiene la energía eléctrica en el mejoramiento de sus condiciones humanas, en que actividades básicas les proyectarían su uso (a los que no tienen acceso y que porcentaje de ésta etnia no gozan de éste servicio), y que tan importante es la energía eléctrica en sus actividades y como manejan la eficiencia energética para optimizar el servicio (a los que tienen acceso a la energía eléctrica). También se desean conocer las necesidades insatisfechas de estas comunidades, especialmente las que no cuentan con el servicio de la energía eléctrica.

La indagación se hace mediante encuesta directa y visitas a las comunidades en la zona de la media y alta Guajira. Similarmente, se proyecta conocer los potenciales energéticos disponibles en la zona, las condiciones actuales en cuanto al acceso a éste servicio por los indígenas que habitan el área de estudio, para explorar la aplicación de proyectos de energía eléctrica que benefician tanto a las organizaciones como a la misma comunidad, identificando la situación actual del suministro de electricidad y el ahorro energético, que sea del conocimiento de los miembros que constituyen la etnia Wayuu.

---

## 2. Metodología y Datos

Se aplicó una metodología descriptiva exploratoria, en la cual se describen las condiciones actuales de la población, el acceso a la energía eléctrica y la percepción que tienen sobre éste servicio en sus

actividades. Esta última parte se desarrolló con la aplicación de encuestas en la zona de estudio, a los habitantes de la zona.

## 2.1. Ubicación geográfica

El departamento de La Guajira se encuentra ubicado en el extremo norte de Colombia y de la llanura del Caribe. Actualmente su superficie representa el 1.8 % del territorio nacional. Se compone de 15 municipios que al 2011 sumaban 846.641 habitantes (DANE 2006).

Su capital es Riohacha, y en su territorio se encuentran tres parques naturales, cinco pueblos nativo-americanos, la planicie aluvial de los ríos Ranchería y Cesar y la península de la Guajira. Limita al norte y al oeste con el mar Caribe, al este con Venezuela; al sur con el departamento del Cesar y al suroeste con el Magdalena (Leal González, Nila and Alarcón P. 2003). En la figura 1 se observa que la región se divide en tres zonas: la Baja, Media y Alta Guajira. En éste sentido, la mayoría de las comunidades indígenas que más afectadas están por el no suministro de la energía eléctrica se encuentra en la Media y Alta Guajira, población está que es objeto de estudio en esta investigación.

## 2.2. Población indígena

Gran parte de las comunidades Wayuu se encuentran en los municipios de Manaure, Uribía, Maicao y Riohacha, donde se estima una población total de 219.646 indígenas ubicados en la Media y alta Guajira (DANE proyecciones de población indígenas, vigencia 2012). Y de acuerdo a esta información, y según cifras de la UPME, La Guajira tiene un índice de cobertura de energía eléctrica (ICEE) de 78% de un total de 150.000 usuarios aproximadamente. Sin embargo, aunque el informe reporta un alto porcentaje de cubrimiento en electricidad, gran parte de las comunidades Wayuu no cuentan aún con éste servicio, y uno de los objetivos de esta investigación es conocer el porcentaje de la población indígena de esta zona del país sin el servicio, y la percepción de la calidad y el uso que le dan al consumo de la energía eléctrica.

## 2.3. Diseño del trabajo de campo en la alta y media Guajira

Con el propósito de conocer la percepción de los miembros de las comunidades Wayuu, se diseñó una encuesta que incluyera aspectos sociales, económicos, educación y salud, integrada por cinco secciones: I. Condiciones de servicio energía eléctrica; II. Condiciones económicas; III. Condiciones de Salud; IV. Organización Social y V. Educación.

La sección I involucra la pertinencia hacia las condiciones de servicio de energía eléctrica cuya estructura resumen es presentada en la Tabla 1 .

**Tabla 1** . Resumen de la encuesta a las comunidades Wayuu en La Guajira.

<b>Encuesta: Condiciones de servicio de energía</b>	<b>Nº de preguntas</b>
Acceso y costo:	4
Consumo eléctrico:	6
Ahorro de energía:	2
Usos de la energía:	4
<b>Número total de preguntas:</b>	<b>16</b>

Fuentes: diseño propio de los autores.

Estas preguntas brindan un panorama sobre hábitos de consumo que tiene el pueblo Wayuu, y los usos que le dan a la energía eléctrica, especialmente diseñadas para los que ya cuentan con el

servicio de electricidad. Además, la indagación se extiende a aquellos miembros de esta comunidad que no tienen acceso a éste recurso (energía eléctrica), buscando caracterizar los usos e impacto generado por sus usos con el objetivo de dimensionar adecuadamente las capacidades instaladas por vivienda a fin de aportar esta información a la unidad de planeación minero energética (UPME).

La Tabla 2 muestra las preguntas incluidas en el instrumento aplicado a las comunidades indígenas, cuyo trabajo tomó aproximadamente 3 meses, encuestándose un total de 381 hogares ubicados en 50 rancherías de la media y alta Guajira (Manaure, Uribía, Maicao y Riohacha).

**Tabla 2 .** Clasificación de las preguntas de la sección I: condiciones de servicio de energía.

<b>Pregunta</b>	<b>Tema</b>	<b>Clasificación</b>
<b>1</b>	Acceso a la energía	Acceso y costo
<b>2</b>	Pago por KWh	Acceso y costo
<b>3</b>	Calidad del servicio de electricidad	Acceso y costo
<b>4</b>	Consumo mensual aproximado	Consumo eléctrico
<b>5</b>	Pago por consumo mensual	Consumo eléctrico
<b>6</b>	Meses de mayor y menor consumo	Consumo eléctrico
<b>7</b>	Por qué el alto consumo	Consumo eléctrico
<b>8</b>	Uso de la energía	Uso de la energía
<b>9</b>	Descuido que da un consumo excesivo	Consumo eléctrico
<b>10</b>	Número de bombillas en la vivienda	Consumo eléctrico
<b>11</b>	Publicidad sobre ahorro de energía	Ahorro de energía
<b>12</b>	¿Ahorra energía?	Ahorro de energía
<b>13</b>	¿Tiene refrigeración para alimentos?	Uso de la energía
<b>14</b>	¿Usa lavadora?	Uso de la energía

<b>15</b>	¿Cómo es el suministro de electricidad?	Acceso y costo
<b>16</b>	Labores diarias que necesitan electricidad	Uso de la energía

Fuentes: diseño propio de los autores.

El enfoque central de la encuesta se centró en la población de los municipios de Uribí y Manaure donde se encuentran ubicados la mayoría de la población indígena. Estos son los territorios de mayor extensión, donde actualmente hay proyectos de energía eléctrica en planeación y/o ejecución y que caracterizan a la población indígena objetivo de La Guajira.

### 2.3.1. Selección de la muestra

#### i. Población

En la caracterización socio-económica de la población indígena (que facilite desarrollar el diagnóstico de la situación actual de la etnia Wayuu), se tuvo en cuenta la población de los municipios de Manaure, Uribí, Maicao y Riohacha, que equivalen a 219.646 indígenas ubicados en la Media y alta Guajira (DANE 2009).

#### ii. Muestra

Para determinar la muestra se procedió a identificar el número de personas por hogar en Colombia, el cual está en 3.9, mientras que en la Guajira es de 5.1 persona por cada vivienda (DANE 2006). En éste contexto dividimos 219.646 habitante ubicado en la media y alta Guajira (según DANE), entre 5,1 estableciendo un total de 43.068 hogares indígenas estimados en esta zona. Con ésta población aplicamos el método de muestreo probabilístico, dado que todos los elementos (hogares) tienen la misma posibilidad de ser seleccionado en la muestra (Figueredo 2016). Donde la probabilidad para cada sujeto de la población es del 50% (Kaway; 2016). Calculando la muestra de la siguiente manera, queda que:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q} \quad (1)$$

Donde:

n = muestra, valor buscado.

N = Población total equivalente a 43.068 hogares ubicado en la media y alta Guajira.

Z = Nivel de confianza, igual a 95%, que corresponde a 1,96 de desviación estándar.

P = proporción esperada, que será del 50%, es decir a 0,5 de probabilidad en ser o no elegido.

Q = 1-P, (1-0,5 = 0,5).

e = error 5% = 0,05.

Reemplazando,

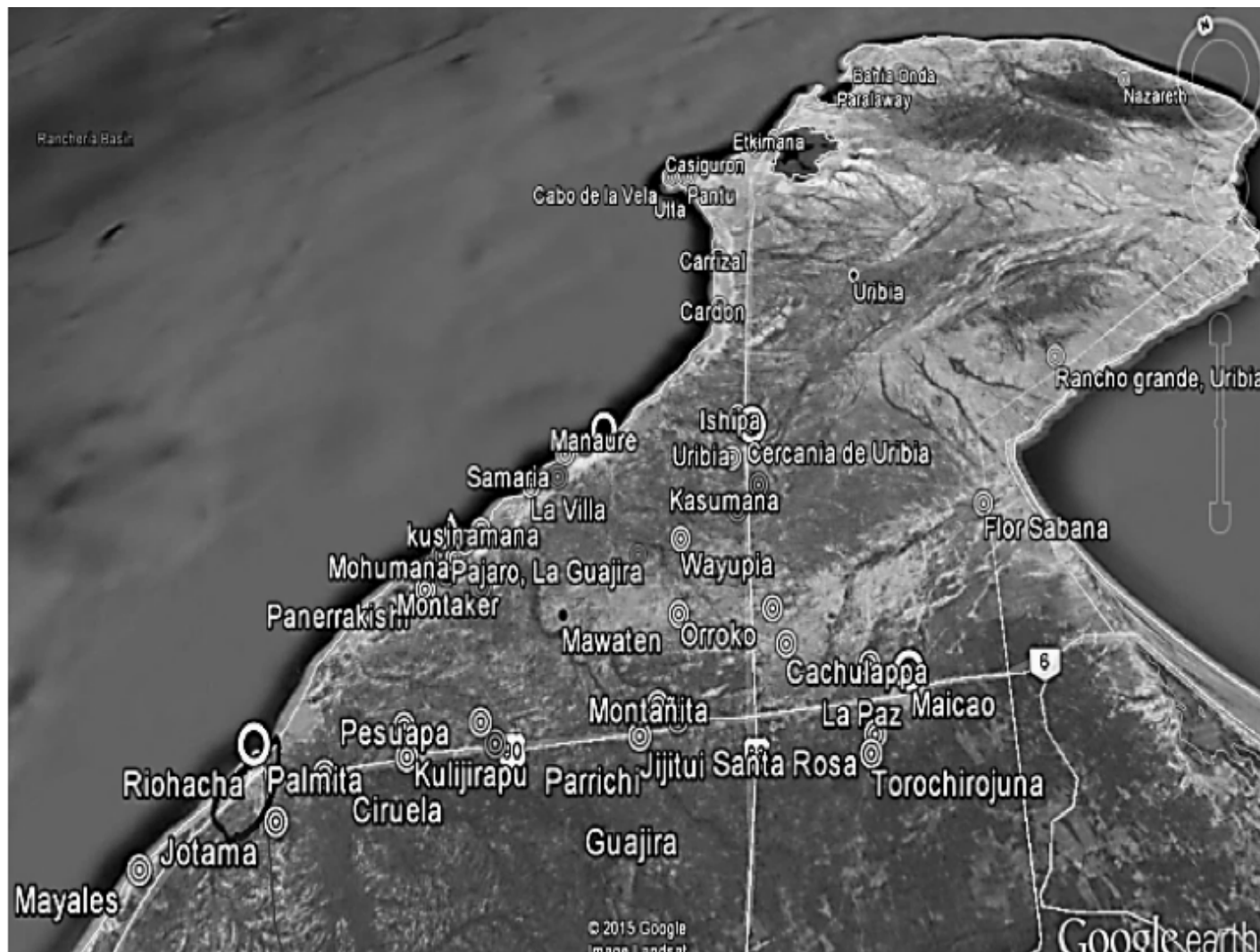
$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 43.068}{0,05^2(43.068 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 380,77 \cong 381$$

La muestra seleccionada es de 381 hogares, que en este caso representan la población Wayuu. Es importante resaltar que la clasificación grupal (en ZNI) por número de habitantes de los indígenas Wayuu, para el caso específico de ésta investigación es la siguiente:

- Hasta 50 habitantes = Ranchería pequeña.
- Entre 51 y 150 aproximadamente = Ranchería mediana.
- Desde 151 en adelante = Ranchería grande.

En la Figura 2 se evidencia un panorama del levantamiento de la información, correspondiente a la media y alta Guajira habitada por los indígenas Wayuu.

**Figura 2 .** Distribución espacial de las comunidades encuestada en la media y alta Guajira.



Fuente: diseño propio de los autores, basado en Google Earth.

### 3. Resultados y discusión

Las condiciones sobre el servicio y el uso de la energía eléctrica son indagadas en las comunidades Wayuu mediante encuestas, que determinan la percepción que tiene el indígena sobre éste servicio y donde la cantidad de la población que actualmente cuenta con servicio, es bastante reducida según los resultados presentado a continuación, pero su uso principal y perspectivas en la tenencia del mismo en el corto, mediano y largo plazo son de gran importancia.

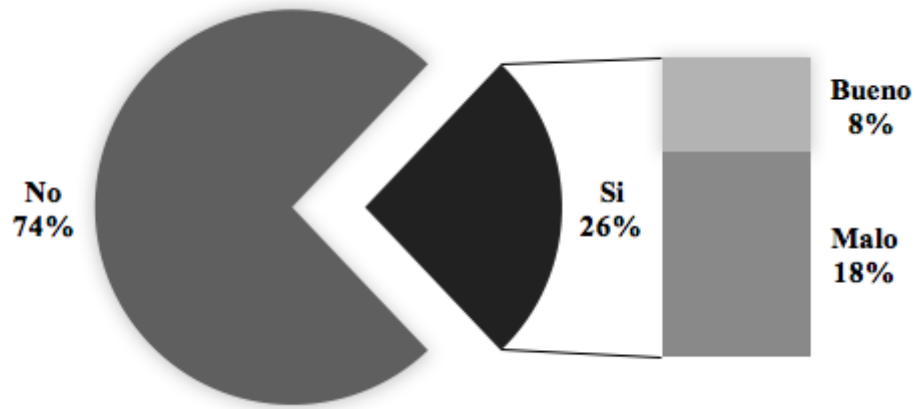
#### 3.1. Acceso y costo de la energía eléctrica

En éste análisis se encontró que la mayoría de las personas de las comunidades encuestadas (74%), no tiene acceso a la energía eléctrica (E.E) en la mayoría de los casos, por el difícil acceso y las grandes distancias en que se encuentran ubicados desde los SIN (ver figura 5). Esto se da principalmente por ser zonas no interconectadas (ZNI) del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Sólo la cuarta parte de los miembros encuestados dicen tener acceso a éste servicio (26%).

En cuanto a la percepción que tienen sobre el servicio los que tienen instalación de las redes eléctricas, la mayoría de los encuestados tienen una mala apreciación en la calidad del servicio prestado (68%), debido principalmente a los constantes apagones y a la baja potencia suministrada, para el adecuado funcionamiento de los electrodomésticos, y el 32% restante expresaron que el servicio es de buena calidad como se evidencia en la Figura 3 .



**Figura 3.** Acceso a energía eléctrica y calidad.

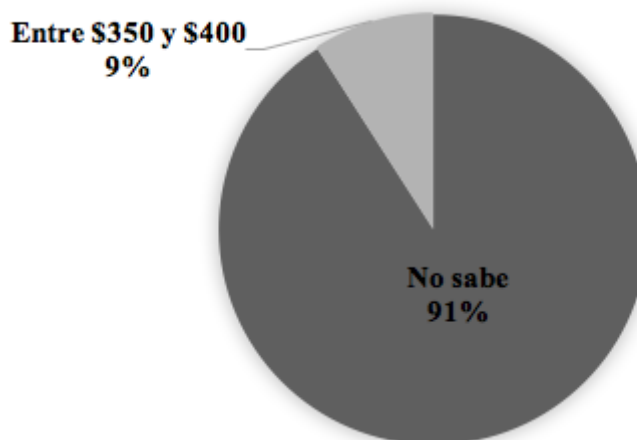


Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

Adicionalmente, los que dicen no tener acceso a la energía eléctrica (74%) desarrollan sus labores diarias con grandes dificultades, por ejemplo la cocción de sus alimentos lo hacen con leñas, talando los pocos árboles que existen en la zona (por ser territorios semi-desérticos), con el agravante de estar expuestos durante éste proceso al hollín y al humo generado por ésta actividad, donde una de las graves consecuencias se les presenta en el deterioro de su salud, por enfermedades respiratorias. De otra parte, expresaron que sus alimentos se le dañan permanentemente porque no tienen donde almacenarlos, y viven en plena oscuridad, solo se abastecen de algunos fogones artesanales que improvisan, o el encendido de velas. En el mismo contexto, las comunidades que tienen acceso al servicio (26%), cuentan con el suministro a través de las redes eléctricas interconectadas, debido a que se encuentran en las cabeceras municipales (Unidad de Planeación Minero Energética - UPME 2014).

El 91% de los encuestados que tienen el servicio desconocen cuánto es su consumo mensual y tampoco conocen el precio que tiene el KWh en pesos. Solo una minoría de la población (9%) conoce esta información y evidenciaron que el precio está entre \$300 - \$400 COP/KWh (Figura 4), comparado con el precio de electricidad medio cercano a los \$380 COP /KWh.

**Figura 4 .** Costo del KWh en la media y alta Guajira.



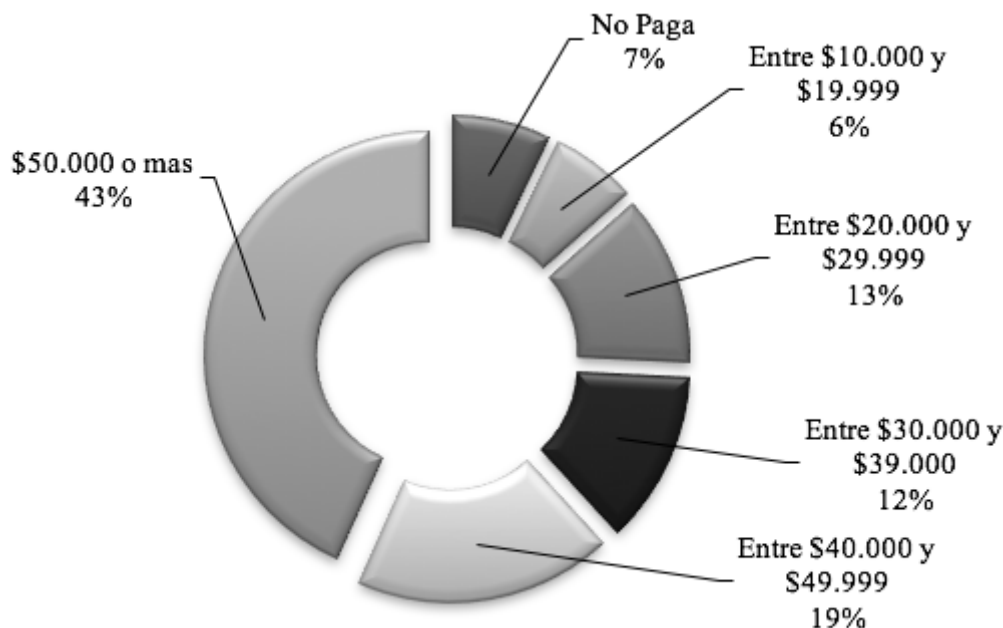
Fuente: Diseño de los autores, basado en el trabajo de campo.

El no conocimiento del costo final a pagar es un tema de alta importancia para los programas de ahorro energético, de ahí la importancia de hacer un acompañamiento al usuario final en la planificación energética y de carácter ambiental (Espinosa 2010).

### 3.2. Consumo de energía eléctrica

El alto precio de la energía (kWh) en estas comunidades se refleja en el pago por consumo mensual que realizan, donde la mayoría está por encima de los \$50.000 como se observa en la Figura 5.

Figura 5 . Pago consumo de E.E. en la zona de estudio.

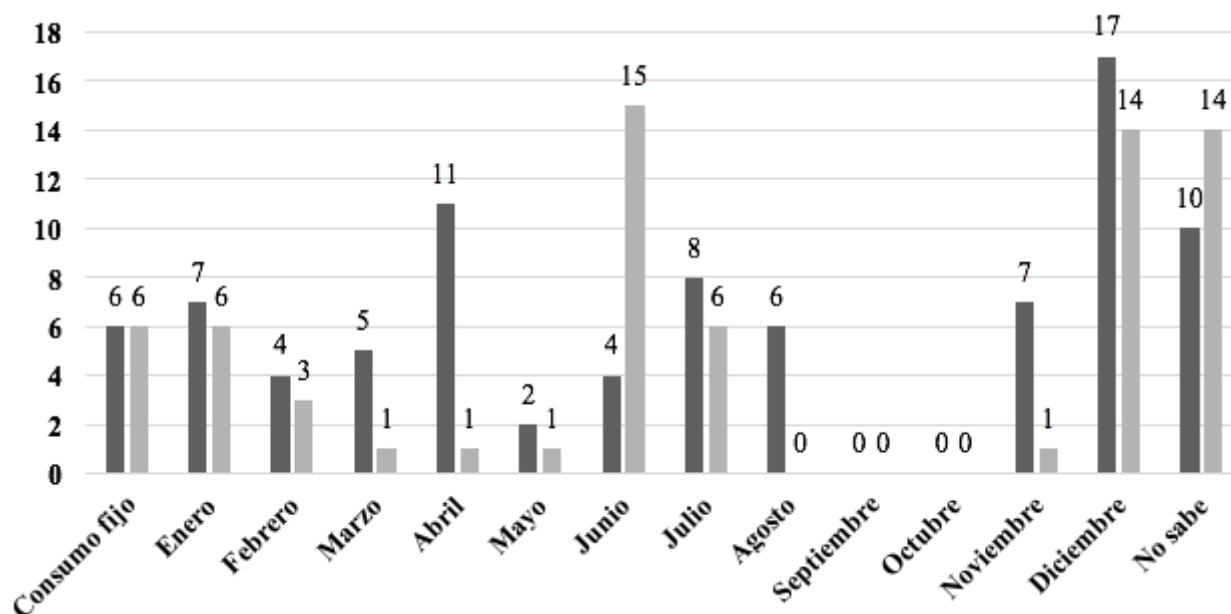


Fuente: Diseño de los autores, basado en el trabajo de campo.

En la Figura 5 se observa que el 7% de los encuestados no paga el servicio de electricidad, el 50% cancela el servicio de electricidad por debajo de los 50.000 pesos y el 43% supera este último valor, haciendo que gran parte de los ingresos sean para pagar éste servicio, debido al uso de electrodomésticos reportados.

La Figura 6 muestra la opinión sobre los meses de mayores y menores consumos que tiene la población de las comunidades Wayuu. Esta gráfica considera el número de personas que dice tener un mayor y un menor consumo respectivamente en un mes específico del año, aunque se considera también los que no tienen conocimiento, y los que cuentan con consumos fijos o poco variables. Los resultados invitan a indagar respecto a los consumos elevados consumos a mediados de años, lo cual se relaciona con la época de vacaciones, luego existen otros picos de consumo a finales de año.

Figura 6. Consumo de energía eléctrica por meses del año.



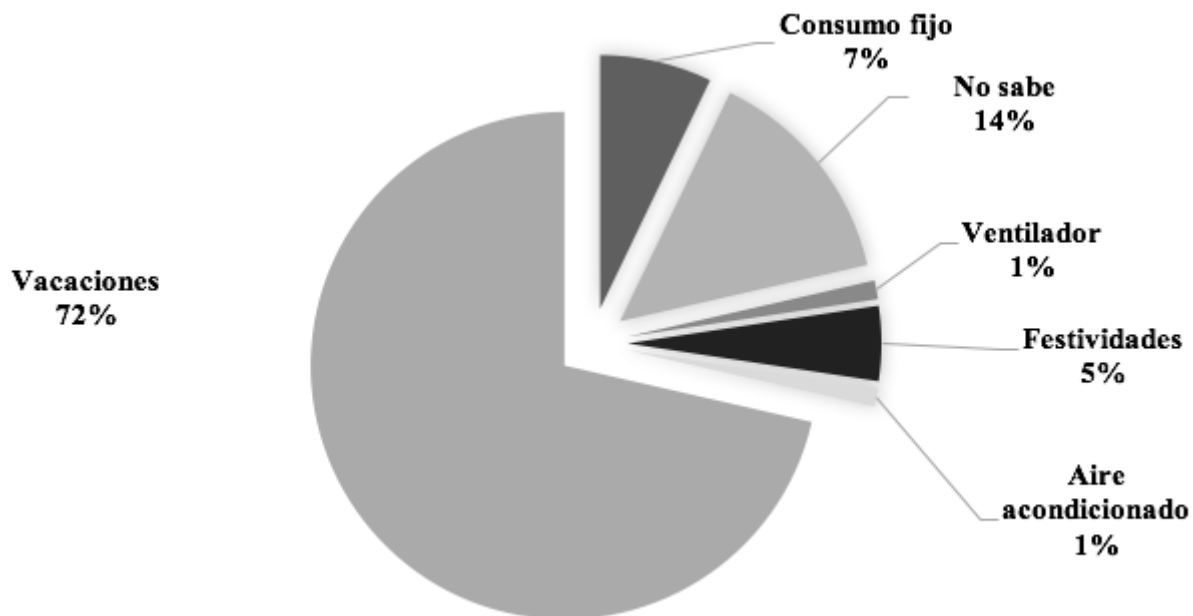
Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

Las comunidades con electricidad aumentan su consumo de energía eléctrica a mitad de año (junio y julio) debido a las altas temperaturas registradas en estos meses y a la celebración del festival Wayuu, muy pocos consideran que estos meses son de mayores consumos. En diciembre estas comunidades registran tener otro pico de mayor consumo, debido al periodo de vacaciones en que se encuentran algunos de sus miembros que estudian en diferentes ciudades del país, otros registran un menor consumo debido a salidas a otros lugares durante este mismo periodo. Abril es el mes que más consideran que se presenta un bajo consumo. Los meses de septiembre y octubre no son considerados como alto o bajo por ninguno de los encuestados.

La Figura 7 muestra la opinión de la comunidad sobre las razones de su alto consumo. Donde la mayoría afirman que sus consumos altos se deben las vacaciones cuando se encuentran más tiempo en el hogar. Sin embargo, el 14% no sabe por qué se les está presentando estos altos consumos.

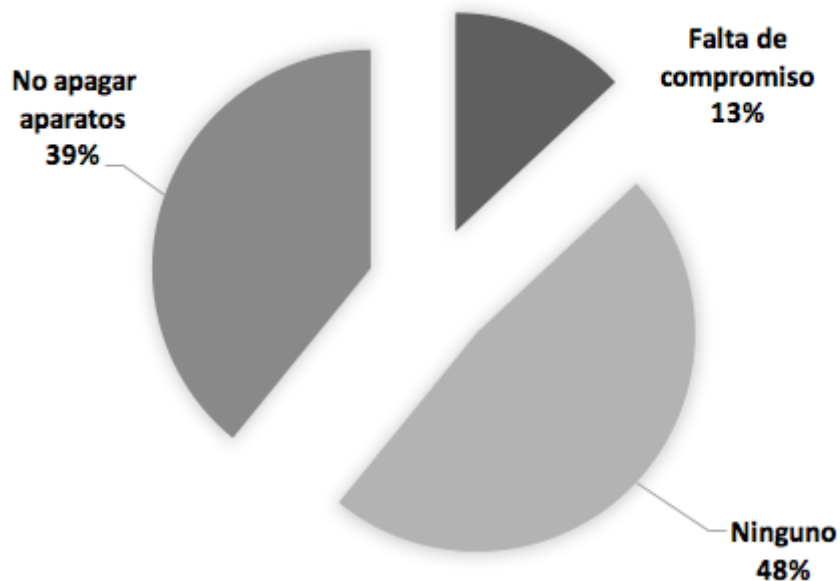
Además, consideran que en muchos de los casos se debe a descuidos como no apagar los aparatos eléctricos y a la falta de compromiso, entre ellos mismos como se presenta en la Figura 8 , es decir, poco conocimientos sobre la importancia de la planificación energética (Espinosa 2010).

Figura 7 . Causas del alto consumo de energía eléctrica.



Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

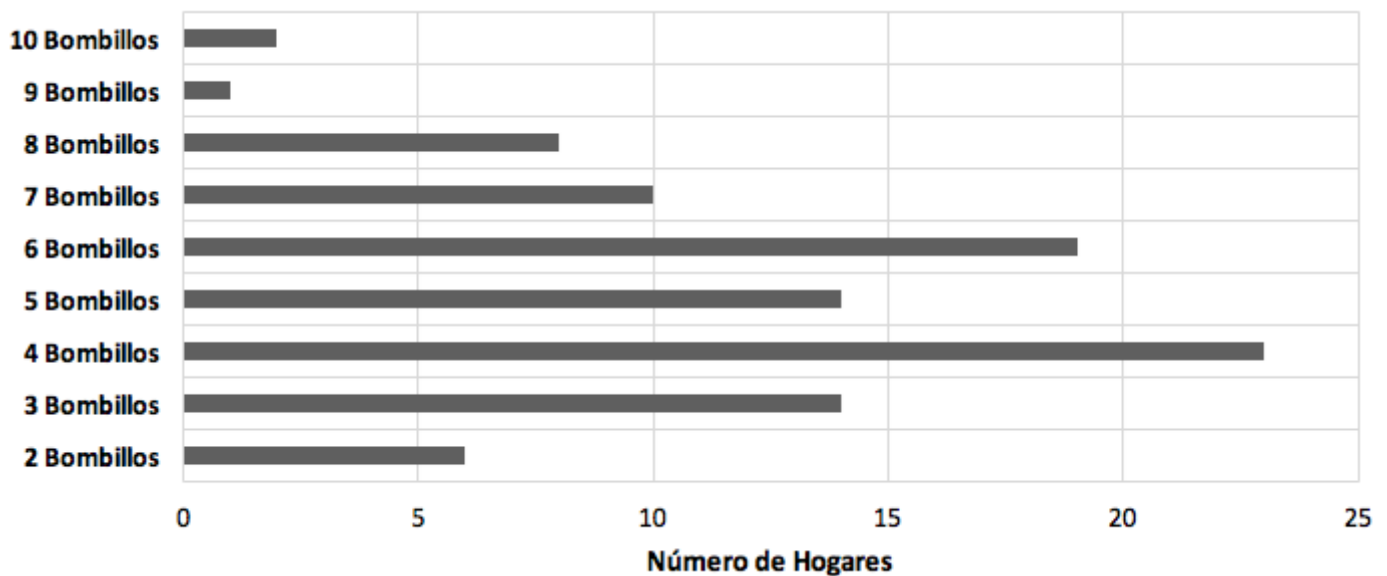
Figura 8 . Descuidos que dan alto consumo de energía eléctrica.



Fuente: Diseño de los autores, basado en el trabajo de campo.

En la Figura 9 se observa que la mayoría de las viviendas (23) cuenta con 4 bombillos, seguida por 19 viviendas con 6. Otras viviendas tienen un uso intermedio de bombillos entre 3, 5, 7 y 8. Algunas pocas viviendas se encontraron con un número superior de 8 bombillos, como los casos de una vivienda con 9 y dos con 10 bombillos. Lo anterior evidencia que las casas con cuatros bombillos es lo predominante, mostrando una iluminación necesaria en una vivienda, y principalmente para el desarrollo de las actividades básicas en horas nocturnas.

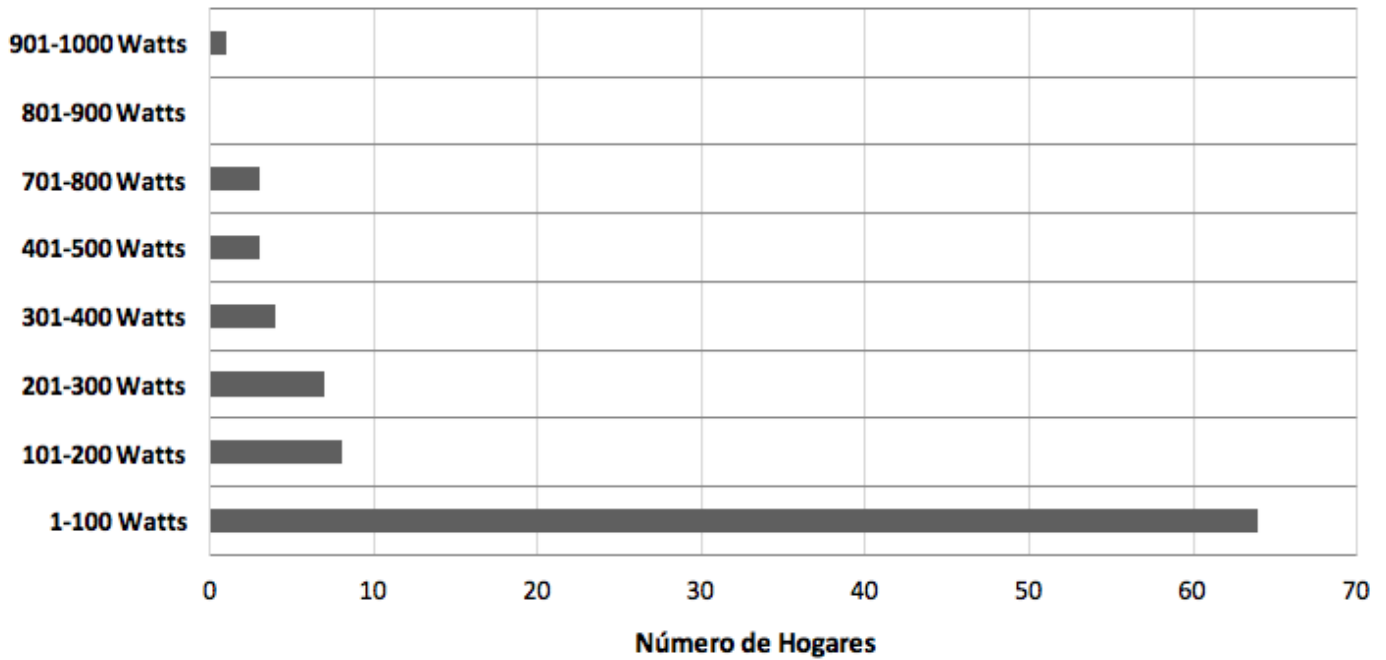
Figura 9 . Número de bombillos por vivienda.



Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

En la Figura 10 se muestra el consumo de las viviendas por bombillos utilizados. Se puede apreciar que los usuarios presentan en promedio un consumo entre 1-100 W, donde pocas casas tienen bombillos con consumos superiores a estos valores.

Figura 10 . Consumo total por bombillos.



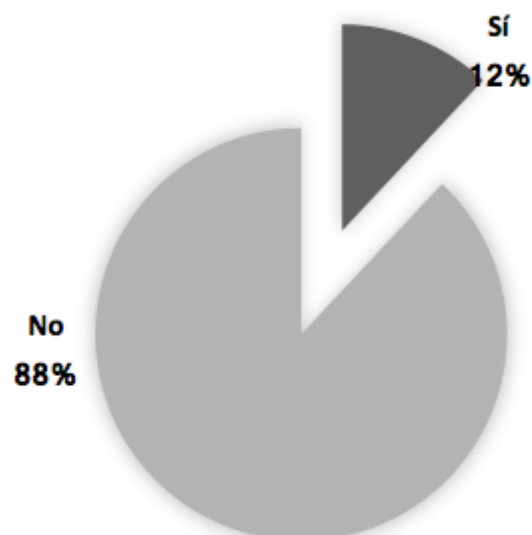
Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

Se puede extraer del análisis del Figura 10 , que a pesar de que en la zona hay poca publicidad sobre el ahorro de energía 12% (ver Figura 11 ), las comunidades la ponen en práctica mediante el uso de bombillos ahorradores y otras acciones, como apagar los electrodomésticos cuando no están en uso.

### 3.3. Ahorro de energía

En las encuestas se evidenció que existe muy poca formación, capacitación e información respecto al tema de eficiencia energética en el área, pero a pesar de esta circunstancia las comunidades ponen en prácticas estrategias para optimizar el servicio. La presenta los porcentajes de publicidad en ahorro de energía, donde la mayoría considera que no existen muchas campañas sobre éste tema. Estos resultados invitan a trabajar más en lograr concientizar a las comunidades sobre el porqué y el cómo mejorar el consumo de energía eléctrica, servicio éste vital para la vida humana y más en zonas no interconectadas (Ramón 2009).

Figura 11 . Existencia de acciones de divulgación, formación y capacitación sobre ahorro de energía.

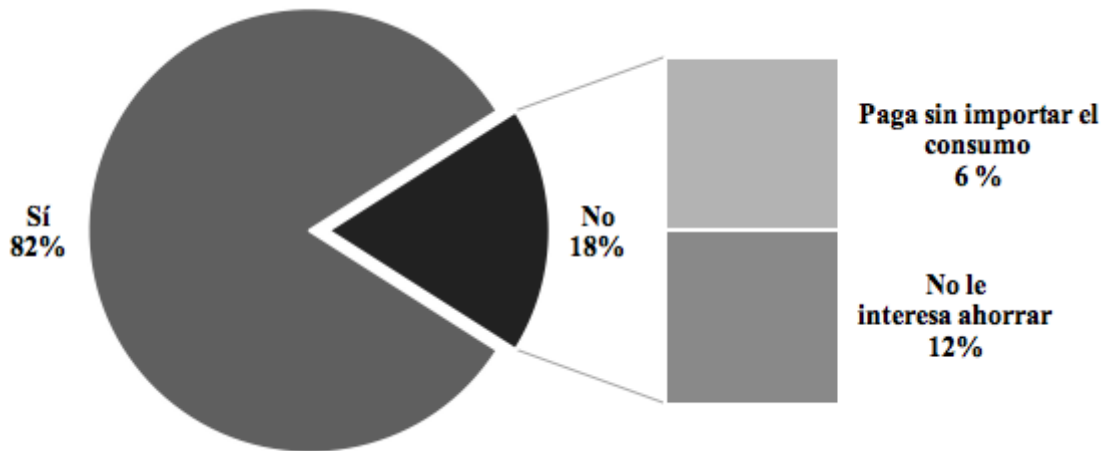


Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

La Figura 12 indica que la gran mayoría (82%) de las comunidades encuestadas ponen en práctica el ahorro de energía. Las personas que no lo hacen (18%) lo justifican por simple descuido, esto podría mejorarse con la ayuda de toda la comunidad, debido a que se tiene un buen concepto sobre la importancia de optimizar éste servicio.

Además de bombillos económicos, la comunidad manifiesta poner en práctica el ahorro de energía apagando aparatos que no se están utilizando, lo cual no es muy confiable debido a que apagar un electrodoméstico no significa que le ayude a ahorrarla, cuando lo dejan conectado en muchas ocasiones, y consumiendo energía, aunque en cantidades pequeñas, ver Figura 13.

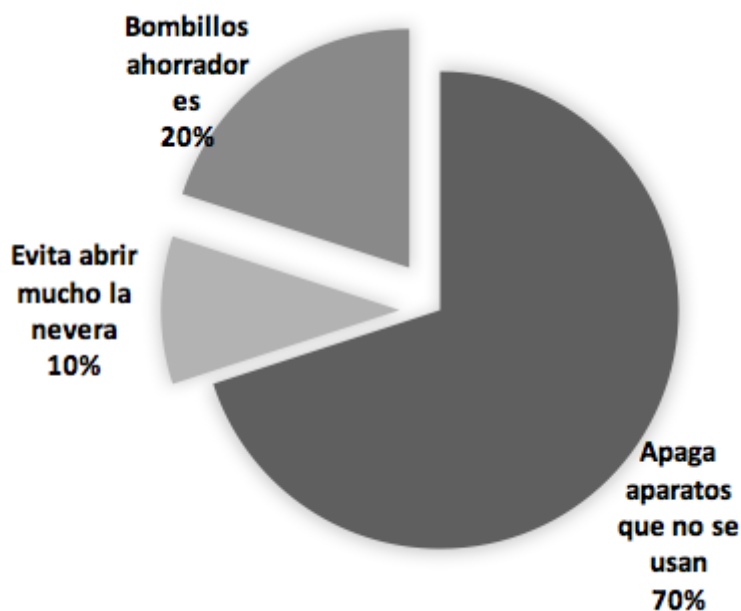
Figura 12 . Viviendas en ahorro de energía y sus causas.



Fuente: Diseño de los autores, basado en el trabajo de campo.

----

Figura 13 . Formas de ahorrar energía.



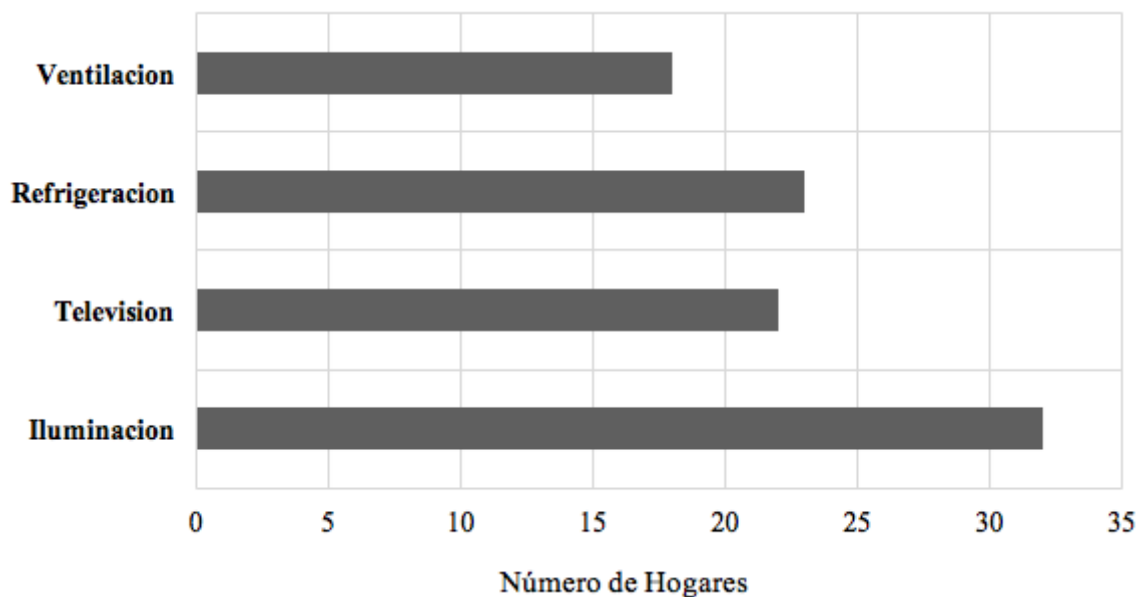
Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

### 3.4. Usos de la energía eléctrica

El principal uso que le dan las comunidades que tienen acceso a la electricidad es la iluminación y la refrigeración para conservar sus alimentos, debido al poco acceso que tiene a ellos, por las grandes

distancias en que se encuentran de los municipios (Figura 14), es decir, le apuestan a la satisfacción de algunas de sus necesidades básicas en mejoramiento de su calidad de vida, y el medio ambiente si es fuente renovable (Akella, Saini, and Sharma 2009). También le dan un uso importante al entretenimiento (ver TV) y a la ventilación. Éste último tiene una utilización más común en algunos aspectos que el presentado en los hogares colombianos, debido a las altas temperaturas de la región.

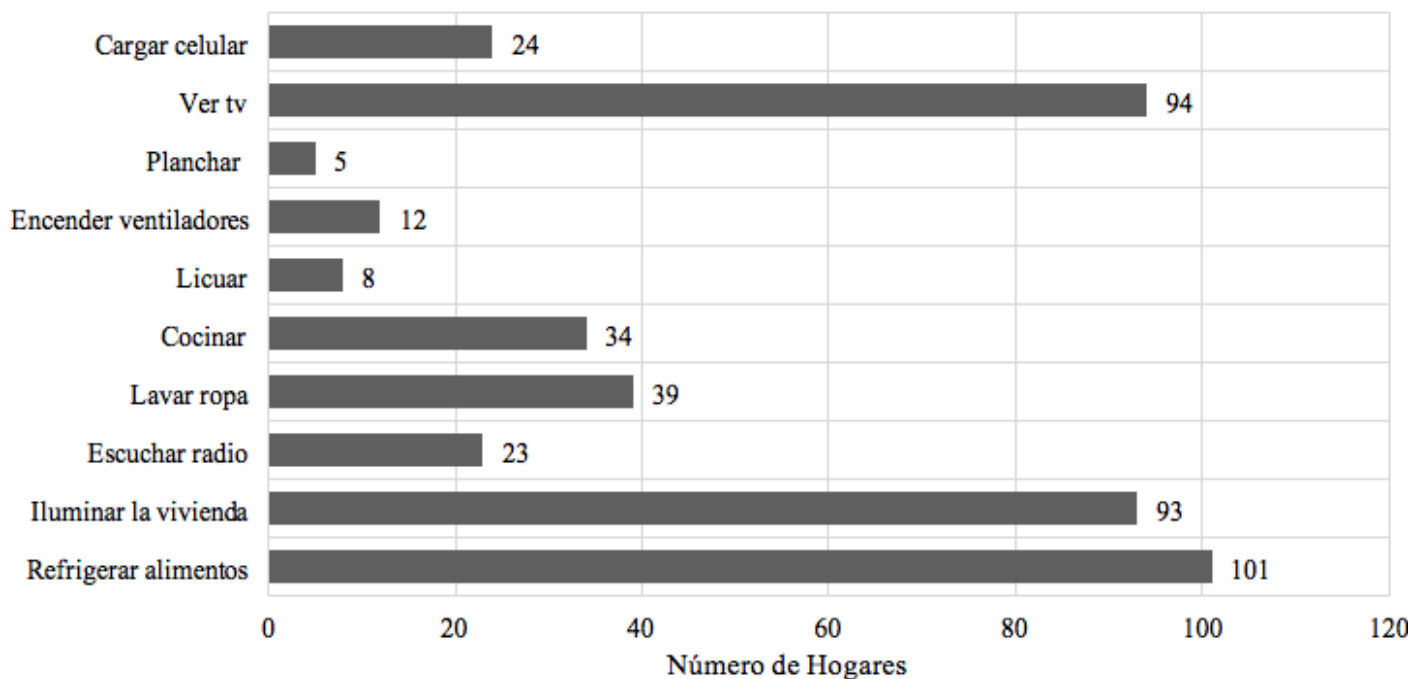
Figura 14 . Principales usos de la Energía eléctrica



Fuente: Diseño propio de los autores, basado en el trabajo de campo.

La Figura 15, muestra la proyección sobre la utilización que le darían a la electricidad en sus labores diarias. Se puede percibir que se confirma la importancia que le dan los indígenas a la refrigeración de sus alimentos perecederos debido a la escasez de estos recursos, a la iluminación en horas nocturnas, y al entretenimiento y recreación en ver TV y escuchar radio para mantenerse informados. También aparecen lavar la ropa y cocinar los alimentos como actividades importantes, y como última opción está la ventilación en las horas picos del día, por las altas temperaturas.

Figura 15 . Labores diarias que requieren uso de Energía eléctrica



Fuente: Diseño de los autores, basado en el trabajo de campo.

Sintetizando las actividades más importantes, está la refrigeración de alimentos, seguido de ver televisión y finalmente iluminar las viviendas para realizar sus labores nocturnas. Éstas se convierten en unas actividades de gran importancia en la vida del indígena. Sin embargo, estas diligencias son prioritarias en el ahorro energético y están directamente relacionadas con la Figura 11, donde se evidencia poca asistencia informativa sobre la planificación energética, lo cual, está directamente relacionado con las pocas oportunidades de desarrollo, confirmando una alta desigualdad de oportunidades entre los indígenas Wayuu y el resto de los habitantes de la región y el país (Cárdenas Estupiñán 2011).

---

## **4. Conclusiones e implicaciones de políticas finales**

Esta investigación muestra la percepción de las comunidades Wayuu sobre la energía eléctrica y su utilización, con el fin de adaptar futuros proyectos energéticos en la región, involucrando a las personas que se benefician del servicio. Es importante resaltar que las costumbres de las comunidades no están lejanas a las costumbres generales de la población en el resto de Colombia. Aunque hay un ahorro energético, hacen falta planes para la utilización de la planeación energética de manera racional y óptima de la energía eléctrica, enfocada a satisfacer las verdaderas necesidades de estas comunidades (Ospino-Castro, Otros 2016).

Es evidente que, a pesar de los esfuerzos gubernamentales aún falta suministrar de éste servicio a una gran parte de las comunidades indígenas Wayuu. La mayoría de las viviendas de éstas comunidades que cuentan con la electricidad, lo hacen a través de la red eléctrica debido a la cercanía que tienen con otras poblaciones o municipios del departamento, que cuente con el servicio. De otra parte, el precio que pagan por la electricidad es similar a otras poblaciones cercanas. La mayoría de los encuestados percibe que la calidad del servicio es deficiente y esto debe ser un tema a trabajar en las diferentes comunidades de la región.

Es importante resaltar, que las condiciones difíciles por la que actualmente atraviesan los indígenas Wayuu de La Guajira, y que es de conocimiento Nacional, se deben en gran medida al poco acceso al servicio de la energía eléctrica que actualmente experimenta esta etnia. Se evidencia que las actividades en que los indígenas utilizarían el servicio de la energía eléctrica, está relacionada directamente con aquellas acciones que mejorarían sustancialmente sus condiciones de vida, tales como la conservación y suministro de su alimentación, la iluminación de sus viviendas, la recreación como ver TV, entre otras actividades.

Finalmente se observa en esta investigación, que los indígenas tienen sus expectativas en acceder el servicio de la energía eléctrica, y según su percepción creen y aceptan que el acceso a éste servicio le permitiría desarrollar actividades que facilitarían el mejoramiento de sus condiciones de vida. Razón por la cual, este trabajo puede ser un buen referente en la toma de decisiones, para la formulación y ejecución de proyectos comunitarios en energía renovables para estas comunidades, y más, precisamente por la positiva percepción que se aprecia en los resultados de esta investigación por parte de los directamente implicados, que en este caso son los indígenas Wayuu.

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen a la Universidad de la Guajira por su apoyo en la investigación, a CORPOGUAJIRA y al IDEAM.

---

## **Referencias bibliográficas**

- Akella, A.K., R.P. Saini, and M.P. Sharma. 2009. "Social, Economical and Environmental Impacts of Renewable Energy Systems." *Renewable Energy* 34(2): 390–96.  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960148108002073>.
- Balbis Morejon, M. (2010). Caracterización Energética y Ahorro de Energía en Instituciones Educativas. Barranquilla: Educosta.
- Cárdenas Estupiñán, Mauricio Alexander. 2011. "Tesis de Maestría: Población Guajira, Pobreza, Desarrollo Humano Y Oportunidades Humanas Para Los Niños En La Guajira." Universidad Nacional de Colombia.
- Comisión de Regulación de Energía y Gas. 2007. "Resolución CREG 091 de 2007."



- DANE. 2006. "Boletín Censo General DANE 2005." : 1-6.
- DANE. 2009. *Proyecciones Nacionales Y Departamentales de Población 2005-2020*. Bogotá D.C., Colombia.
- Espinosa, Ángel Ruiz de Apodaca. 2010. "La Planificación Energética Y Su Sometimiento a Evaluación Ambiental Estratégica." *Revista Catalana De Dret Ambiental* 1(1): 1-54.
- Eswarlal, Vimal Kumar, Geoffrey Vasudevan, Prasanta Kumar Dey, and Padma Vasudevan. 2014. "Role of Community Acceptance in Sustainable Bioenergy Projects in India." *Energy Policy* 73: 333-43.
- Figueredo, Neiva Cristiane; Ana Maria Lacerda de FREITAS. 2016. "Agricultura Familiar: Um Estudo Sobre a Contribuição Do Mercado Municipal de Montes Claros-MG Para O Trabalho E Renda de Pequenos Produtores." : 36-57.
- Kaway;, Fernanda Yukari; Marcos Pereira Alves; Sandro Ribeiro da Costa; 2016. "The Rural Extension Directed to Sustainable Agriculture as Poverty Fighting Alternative in Rural Settlement on Rosário Oeste in Mato Grosso State of Brazil."
- Leal González, Nila and Alarcón P., Johnny. 2003. "Relaciones de Poder Y Nuevos Liderazgos En El Pueblo Wayuu 1." *Boletín Antrpológico* 21: 187-208.
- Ospino-Castro, A., Silva-Ortega, J. I., Muñoz-Maldonado, Y. Candelo-Becerra, J. E., Mejía-Taboada, M., Valencia-Ochoa, G., & Umaña-Ibañez, S. 2016. Innovation strategies to develop specific professional skills on photovoltaic systems using laboratory experience guides: technologies and sustainability education. *Revista Espacios*.
- Pinedo, Irene. 2010. "IntiGIS: Propuesta Metodológica Para La Evaluación de Alternativas de Electrificación Rural Basada En SIG." Universidad Politécnica de Madrid.
- Pinedo Pascua, Irene. 2010. "IntiGIS: Propuesta Metodológica Para La Evaluación de Alternativas de Electrificación Rural Basada En SIG." Universidad Politécnica de Madrid.
- Pinto, Elidruth, José Medina, and José Quintero. 2004. "Perspectivas Del Sector Energético En La Guajira." Universidad Industrial del Santander.
- PMA, OXFAM, and PNUD. 2014. "Informe de Evaluación de Medios de Vida, Seguridad Alimentaria, Agua, Saneamiento E Higiene En La Alta Y Media Guajira." *Food security*: 1-60.
- Prada Blanco, Albino, María Xosé Vázquez Rodríguez, and Mario Soliño Millán. 2007. "Percepción Social Sobre Generación de Electricidad Con Fuentes de Energía Renovables En Galicia." *Revista Galega de Economía* 16(1): 1-20.
- Puerta Silva, Claudia. 2004. "Roles Y Estrategias de Los Gobiernos Indígenas En El Sistema de Salud Colombiano." *Revista colombiana de antropología* 40(41): 85-125.
- Ramón, Jorge Luis Ochoa. 2009. *Tesis de Maestría: Criterios de Evaluación Y Análisis de Alternativas Para El Diseño de Proyectos de Electrificación Rural Con Energía Eólica Y Solar En Países En Desarrollo*.
- Rogers, J.C., E.A. Simmons, I. Convery, and A. Weatherall. 2008. "Public Perceptions of Opportunities for Community-Based Renewable Energy Projects." *Energy Policy* 36(11): 4217-26.  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301421508003662>.
- Schoor, Tineke Van Der, and Bert Scholtens. 2015. "Power to the People : Local Community Initiatives and the Transition to Sustainable Energy." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 43: 666-75.
- Scott, Fiona L., Christopher R. Jones, and Thomas L. Webb. 2014. "What Do People Living in Deprived Communities in the UK Think about Household Energy Efficiency Interventionsa." *Energy Policy* 66(September 2011): 335-49.
- Songsore, Emmanuel, and Michael Buzzelli. 2014. "Social Responses to Wind Energy Development in Ontario: The Influence of Health Risk Perceptions and Associated Concerns." *Energy Policy* 69: 285-96.
- Unidad de Planeación Minero Energética - UPME. 2014. *Plan de Expansión de Referencia Generación-Transmisión 2014-2028*. Bogotá, Colombia.

2. Departamento de Energía Eléctrica y Automatización, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. E-Mail: [jecandelob@unal.edu.co](mailto:jecandelob@unal.edu.co)

3. Programa de Ingeniería Eléctrica, Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia; E-Mail: [jsilva6@cuc.edu.co](mailto:jsilva6@cuc.edu.co)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 11) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados