



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Implementación de paneles fotovoltaicos para un mejor servicio  
energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez,  
Tambogrande - 2021.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Arquitecto

**AUTOR:**

Albines Bruno, Roberto Carlos (ORCID: 0000-0002-4035-2380)

**ASESORES:**

Dra. Fernández Santos, Diana Yessenia (ORCID: 0000-0001-8542-6235)

Mg. Gutiérrez Castro, Jorge Luis (ORCID: 0000-0002-9763-1065)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

PIURA – PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

A Dios, padres, hermanos y  
amigos, por el apoyo  
incondicional, porque sin ellos  
esto no hubiese sido posible.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios, quien me ha encaminado en todo momento y a la vez me ha brindado las fuerzas necesarias para continuar hacia adelante y no desmayar ante cualquier adversidad. Para mis padres por su apoyo incondicional, los valores inculcados, los consejos brindados, la ayuda y comprensión en los momentos más difíciles, siempre alentándome y dándome coraje para conseguir mis sueños.

## Índice de contenido

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>Índice de contenido</b> .....	iv
<b>Índice de tablas</b> .....	v
<b>Índice de gráficos</b> .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	9
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación</b> .....	9
<b>3.2. Variables y operacionalización</b> .....	9
<b>3.3. Población, Muestra y Muestreo</b> .....	10
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	12
<b>3.5. Procedimientos</b> .....	15
<b>3.6. Método de análisis de datos</b> .....	15
<b>3.7. Aspectos éticos</b> .....	16
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	17
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	30
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	33
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	34
<b>REFERENCIAS</b> .....	35
<b>ANEXOS</b> .....	41

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Ubicación y total de parcelas en el caserío san Miguel Según su carretera de acceso y kilómetro.....	11
<b>Tabla 2.</b> Procesamiento de casos.....	14
<b>Tabla 3.</b> Resultados de fiabilidad de Alfa de Cronbach.....	14
<b>Tabla 4.</b> Procesamiento de casos.....	14
<b>Tabla 5.</b> Resultados de fiabilidad de alfa de Cronbach. ....	15
<b>Tabla 6.</b> Uso de los paneles fotovoltaicos en el servicio energético desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ..	17
<b>Tabla 7.</b> Uso en la iluminación desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ....	18
<b>Tabla 8.</b> Uso en la electricidad desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ....	19
<b>Tabla 9.</b> Uso en las electrobombas desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ....	20
<b>Tabla 10.</b> Estado del servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez..	21
<b>Tabla 11.</b> Calidad del servicio energético en el alumbrado público. ....	22
<b>Tabla 12.</b> Calidad del servicio energético en las viviendas. ....	23
<b>Tabla 13.</b> Servicio energético en el sistema de riego. ....	24
<b>Tabla 14.</b> Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk de los paneles fotovoltaicos y el servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande, 2021. ....	25
<b>Tabla 15.</b> Prueba T. de hipótesis General.....	26
<b>Tabla 16.</b> Prueba T. de hipótesis específica 1. ....	27
<b>Tabla 17.</b> Prueba T de Hipótesis específica 2.....	28
<b>Tabla 18.</b> Prueba T. de hipótesis específica 3. ....	29
<b>Tabla 19.</b> Matriz de consistencia .....	
<b>Tabla 20.</b> Cuadro de operacionalización de la primera variable, paneles fotovoltaicos. ....	
<b>Tabla 21.</b> Cuadro de paralización de segunda variable, servicio energético.....	
<b>Tabla 22.</b> Método de análisis .....	

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1.</b>	Uso de los paneles fotovoltaicos en el servicio energético desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ..	17
<b>Gráfico 2.</b>	Uso en la iluminación desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ....	18
<b>Gráfico 3.</b>	Uso en la electricidad desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ....	19
<b>Gráfico 4.</b>	Uso en las electrobombas desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez. ....	20
<b>Gráfico 5.</b>	Estado del servicio energético.....	21
<b>Gráfico 6.</b>	Calidad del servicio energético en el alumbrado público. ....	22
<b>Gráfico 7.</b>	Calidad del Servicio energético en las viviendas. ....	23
<b>Gráfico 8.</b>	Abastecimiento del servicio energético en el sistema de riego. ....	24

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general evaluar el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande – 2021. El método de estudio fue hipotético deductivo con un enfoque cuantitativo, de tipo básico y con un diseño no experimental transversal. La población estuvo constituida por un total de 42 parcelas, de las cuales a través de la fórmula de una población finita se determinó una muestra de 38 parcelas. Así mismo como instrumento de medición se realizó un cuestionario y una lista de cotejo, siendo estas validadas por juicios de expertos para determinar su validez y aplicación, respecto a la confiabilidad de los instrumentos se utilizó el alfa de Cronbach, obteniendo en el cuestionario una fiabilidad de 0.863 y en la lista de cotejo una fiabilidad de 0.894. Dentro de los resultados se evaluó que, el uso de los paneles fotovoltaicos por parte de la población es muy de acuerdo, donde se aceptó la hipótesis de investigación por cuanto tuvo una significancia menor al 5%. Se concluyó que existe un uso muy aceptado de los paneles fotovoltaicos por parte de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez.

**Palabras clave:** paneles fotovoltaicos, servicio energético, electricidad.

## **ABSTRACT**

The general objective of this research was to evaluate the use of photovoltaic panels for a better energy service to the families of the San Miguel Jorge Chávez village, Tambogrande - 2021. The study method was hypothetical deductive with a quantitative approach, of a basic type and with a non-experimental cross-sectional design. The population consisted of a total of 42 plots, of which a sample of 38 plots was determined through the formula of a finite population. Likewise, as a measurement instrument, a questionnaire and a checklist were made, these being validated by expert judgments to determine their validity and application, regarding the reliability of the instruments, Cronbach's alpha was used, obtaining a reliability in the questionnaire of 0.863 and in the checklist a reliability of 0.894. Within the results, it was evaluated that the use of photovoltaic panels by the population is in strong agreement, where the research hypothesis was accepted as it had a significance of less than 5%. It was concluded that there is a widely accepted use of photovoltaic panels by the families of the San Miguel Jorge Chávez farmhouse.

**Keyword:** photovoltaic panels, energy service, electricity.

## I. INTRODUCCIÓN

La inexistencia o ineficiencia del servicio energético en las zonas rurales, es uno de los problemas más alarmantes en diversos países del mundo, por lo cual, es importante buscar soluciones debido a que forma parte de uno de los servicios indispensable para el funcionamiento de artículos empleados día a día por los pobladores.

Hoy en día, América Latina ofrece un servicio eléctrico a un costo muy elevado, pero, con una inadecuada calidad, siendo un problema perjudicial para las familias de zonas en extrema pobreza ubicadas en zonas rurales. Por lo tanto, es importante analizar el problema existente, brindar soluciones y así abastecer a la ciudadanía con una energía de calidad.

El Perú no es ajeno al deficiente servicio energético, pues esta problemática se encuentra presente en las diversas comunidades alejadas de las ciudades, como son: los centros poblados y caseríos ubicados en la profundidad de los bosques, generando que muchas familias no cuenten con un servicio energético útil y necesario para su día a día, y si lo tienen, este se encuentra en muy mal estado.

La presente investigación se llevará a cabo en el caserío “San Miguel Jorge Chávez”, Tambogrande – 2021, el mismo que requiere con urgencia una mejora en cuanto al servicio energético debido a que, la incomodidad de los usuarios posicionados en este sector es notable, por poseer un servicio de baja intensidad; además, de la inestabilidad que presenta. También es importante indicar que el costo de este servicio es muy elevado, sumado a ello, la existencia de viviendas que no cuentan con este servicio, por lo que optan por emplear otros elementos que funcionan con gasolina o petróleo como solución a sus necesidades, generando así, contaminación al medio ambiente.

Ante la evaluación de dicha problemática, es importante conocer el uso de los paneles fotovoltaicos en cada parcela, evaluando su uso en el alumbrado público, en las viviendas y en el sistema de riego. Cabe precisar que dicha solución es reforzada y sugerida por diversos autores, tales como Parrales (2020) quien manifiesta que, la tecnología de paneles fotovoltaicos son celdas que captan la radiación del sol, ofreciendo una energía de calidad muy adecuada a entornos

naturales, Labrin (2019) refiere que, una de las alternativas para darle solución al problema de electrificación rural, es la energía fotovoltaica, una tecnología apropiada para el abastecimiento de energía a servicios domésticos y servicios comunitarios; y, Cruz (2017) establece que, los paneles fotovoltaicos han ayudado a la mejora del servicio energético a las zonas rurales donde no hay servicio o es muy deficiente. La energía solar captada por sistemas fotovoltaicos es una de las mejores opciones en la actualidad para la obtención de electricidad, teniendo en cuenta que la energía solar es una fuente inagotable y a la vez gratuita, muy acorde con el medio ambiente dado que no produce contaminación con su uso (Bitar S. & Chamas B., 2017). Además, López, Santo, López, A., Conde, y Magaña, (2016) afirman que, solucionar la problemática existente del servicio energético, se vislumbra como un gran reto para las autoridades de todo el mundo que deben de tratar de resolver.

Tras indicar el problema actual de investigación, se formula a manera general: ¿Cómo es el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor abastecimiento del servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021?, Y como problemas específicos: ¿Cómo es el uso en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021, ¿Cómo es el uso en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande, - 2021? y, ¿Cómo es el uso en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021?

La presente investigación tiene como justificación social, la acogida de la población ya que, con el uso de la energía fotovoltaica se mejoraría la calidad del servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez abasteciendo de energía al alumbrado público, a las viviendas, y al sistema de riego, mejorando la calidad de vida de la población y a su vez contribuyendo al desarrollo del sector rural.

Además, se justifica teóricamente, pues la diversa información servirá de apoyo para otros investigadores y de esta manera se pueda realizar investigaciones basadas en la implementación de paneles fotovoltaicos, proporcionando

conocimientos más amplios sobre los usos en los que pueden ser empleados, comentando y apoyando con las diversas teorías planteadas.

Por último, se justifica económicamente ya que el uso de los paneles fotovoltaicos reducirá el elevado costo del servicio energético que en la actualidad se viene presentado, siendo un beneficio para la comunidad. En ese sentido, Villaseca (2020) establece que, en un futuro la energía fotovoltaica sustituirá la energía utilizada hoy en día, pues reduce los costos del mantenimiento y obteniendo cero costos en la facturación energética. Así mismo, Aladag y Orhan (2016) menciona que, el uso de la energía solar fotovoltaica es utilizado en diversas áreas, siendo un sistema que tiene como propósito tener una relación entre costo y eficiencia.

Como objetivo general se planteó: evaluar el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021. Y como objetivos específicos: determinar el uso en la iluminación, para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande – 2021, determinar el uso en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande – 2021; y, determinar el uso en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

Además, se planteó como hipótesis general: el uso es muy aceptado de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021. Y como hipótesis específicas son: el uso es muy aceptado en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande – 2021, el uso es muy aceptado en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande – 2021; y, el uso es muy aceptado en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

Para un mejor sustento de la investigación, se tomaron en cuenta diversas investigaciones nacionales como internacionales sobre la implementación de paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético.

A nivel internacional, Castillo (2019) planteó como objetivo general realizar un diagnóstico para determinar la viabilidad del uso del sistema fotovoltaico en el alumbrado público utilizando la farola LED en el sector de Corozal-Sucre. La metodología de investigación fue descriptiva, y participó una muestra conformada por 200 personas a quienes se les aplicó un cuestionario para la medición de la variable. Dentro de los resultados, se pudo ratificar el deficiente servicio del alumbrado público y, se confirmó que el sistema fotovoltaico es viable para su implementación, como un sistema independiente en las calles del sector de estudio. En tal sentido, el autor llegó a la conclusión que, los pobladores aceptarían la implantación de paneles fotovoltaicos para un mejor servicio de iluminación en el sector objeto de estudio.

García y Peñuela (2019) plantearon como objetivo realizar un estudio de implementación de paneles fotovoltaicos para el abastecimiento de la Universidad Santo Tomas, por medio de energía limpia y aportando al cuidado del medio ambiente. La metodología de investigación fue de diseño descriptivo, con una muestra 250 personas, realizando la recolección de datos a partir de encuestas. Dentro de los resultados de investigación se obtuvo que el 98% de pobladores prefieren utilizar energía renovable para cargar sus dispositivos móviles, considerando a los paneles fotovoltaicos como un prototipo del sistema cuyo diseño es estructural el cual emplea materiales ecoeficientes y con precios cómodos. En conclusión, el desarrollo del proyecto se debió gracias al esfuerzo y empeño realizado por la Universidad, para obtener energía renovable durante 20 años.

Por otro lado, Artunduaga y Bermeo (2019) propusieron como objetivo analizar como una alternativa sostenible el uso del sistema fotovoltaico para abastecer de energía al municipio Pitalito Huila. Tomando como estudio una muestra de 28 viviendas, empleando como técnica la encuesta desarrollada a una persona por vivienda para la obtención de datos. Como resultados se obtuvo que

el uso de los paneles fotovoltaicos traería grandes beneficios a la comunidad brindando la solución del deficiente servicio energético debido a su ubicación de difícil acceso del servicio de energía tradicional. Concluyendo que, la población estudiada casi el 100% muestra interés y acepta una posible implementación del sistema fotovoltaico, teniendo en cuenta los costos a invertir inicialmente y, los usuarios tienen muy en claro que la utilización de los paneles fotovoltaicos traería variedad de oportunidades a las familias del propio municipio.

El estudio de Peña (2018) buscó analizar la aplicación del uso de los paneles fotovoltaicos para la aplicación de energía limpia en la comunidad del kilómetro 32 en el municipio San Vicente. La metodología fue de diseño descriptivo no experimental, en el cual se consideró una muestra de 60 viviendas contadas, sumando a ello, la escuela y el centro de salud, realizando la recolección de datos a través de encuestas. Dentro de los resultados, se obtuvo que el sector estudiado cuenta con todas las características adecuadas para la implementación del sistema fotovoltaico, presentando resultados positivos, revelando aceptación y la alta expectativa que se tiene sobre el proyecto por parte de la población, pues existe relación con el nivel de conocimiento y los beneficios que se obtiene con la utilización de energía limpia proveniente del sol. En tal sentido, se concluye que los usuarios del sector estudiado reconocen el valor de cuidar la naturaleza y el entorno y sobre todo los recursos naturales contando con un alto interés de intervenir debido a que las autoridades respectivas no toman acciones respectivas de la situación.

A nivel nacional, Bastidas (2019) tuvo como objetivo evaluar el uso del sistema fotovoltaico para un mejor estilo de vida de los moradores del distrito San Rafael. Su metodología fue de diseño descriptivo y la muestra se consideró a las estancias del distrito de San Rafael y a la vez considerando los diversos sectores que se encuentran sin electrificación tradicional destacando la zona de Puru Puru, Cushi, Quisuar, Alcas. Tras la recolección de datos a través de encuesta, se obtuvo como resultado que la implementación de los paneles fotovoltaicos en el distrito San Rafael es aceptado por la población haciendo saber que mejoraría de manera notoria la calidad del servicio energético y con ello la calidad de vida de las familias de los sectores estudiados, generando una mayor participación ciudadana e inclusión social permitiendo incrementar la jornada laboral y a la vez facilitando el

desarrollo de las actividades escolares. En conclusión, otorga un impacto positivo a la población y al desarrollo del lugar donde viven.

Por otra parte, Sánchez (2019) planteó como objetivo de investigación evaluar la alternativa del servicio energético mediante los paneles solares en Sumilla- Tumbes. Su metodología fue de diseño descriptivo y su muestra estuvo conformada por 68 personas y los datos fueron recolectados a través de cuestionarios. Dentro de los resultados se obtuvo que, el factor principal de insatisfacción de la población es el costo del servicio, pues el pago no justifica los diversos problemas que aquejan. En el 2017, las viviendas sufrieron de 48 cortes en el servicio eléctrica; además, habitualmente cuentan con una energía muy débil. En conclusión, la población se encuentra de acuerdo en que se necesita la implementación de energía solar fotovoltaica para el abastecimiento de electricidad en las viviendas, siendo el más adecuado servicio para recibir un abastecimiento de calidad y durante las 24 horas del día.

Sintetizando las ideas obtenidas por parte de estos autores se reconoce un solo resultado de investigación, el cual es que la implementación del sistema fotovoltaico logra ofrecer un mejor abastecimiento del servicio energético, pero se tiene en cuenta diversos factores donde se ve involucrado la actuación de la misma población ya sea interna o externa.

A continuación, se presentan las teorías en relación con el tema de estudio para mayor comprensión de la investigación a desarrollar.

En primera instancia, Sakilib et al. (2020) afirman que, el uso de energía fotovoltaica en los hogares ayudaría a generalizar el uso de recursos renovables debido a la alta contaminación ambiental existente proporcionando un mejor desarrollo de las comunidades que tienen difícil acceso a la energía o si la tienen, esta es de pésima calidad.

Las instituciones de hoy en día apuestan por programas para la implementación de sistemas de energía solar, a través de la implementación de paneles fotovoltaicos en el sistema de riego. Según, Kazem et al. (2017) el uso de estos paneles es viables, debido al beneficio económico y a la menor inversión a largo plazo en comparación con la red eléctrica tradicional, que tiene un costo muy

alto, siendo esta una alternativa más adecuada que se viene utilizando a nivel mundial como solución.

De igual forma, Bukowski et al. (2020) explican que, el uso de paneles fotovoltaicos en la energía del hogar permite un servicio estable de 4 a 10 años, suministrando energía solar durante todo el día y noche, dependiendo de las capacidades energéticas captadas por los módulos solares, arpillera y baterías utilizadas de acuerdo con el cálculo esperado de la energía necesaria en el hogar. Asimismo, los investigadores sostienen que las familias de las zonas rurales se benefician del uso de energía ecológica, ya que no dañaría el medio natural en el que se encuentran y además genera ahorros económicos a largo plazo.

En efecto, Villaseca (2020) menciona que, los paneles fotovoltaicos son muy eficientes en el abasteciendo de energía a las viviendas de las zonas rurales, siendo este un sistema autosuficiente, adecuado para mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales. Este servicio de energía es muy importante para el desarrollo de las actividades diarias, y muy fundamental para lograr el desarrollo de las comunidades rurales (Walker, 2015). Y, es preciso indicar que el servicio energético público es un recurso que se mantiene regulado por una ley y su objetivo en general es abastecer de corriente eléctrica las poblaciones, siendo esta un derecho básico del ser humano y que siempre se está necesitando de este servicio (Barrena et al, 2021).

También, Criollo, Mark, Rodríguez (2020) quienes sostienen que la captación de la anergia solar a través del sistema fotovoltaico, es una solución viable a emplear especialmente para las zonas rurales, debido a que muchas presentan deficiencia o carecen de servicio energético por algunos problemas legales que presentan.

En tal sentido, según lo que indica Barragán et al. (2019) la energía fotovoltaica es una de las alternativas que hoy en día la población viene mayormente escogiendo entre todos los sistemas de energías evaluadas, siendo su costo y las regulaciones en su calidad los aspectos fundamentales que pueden ser determinantes para continuar extendiendo su uso.

Del mismo modo, Grębosz M., Zakrzewska A., Glinka, B., & Glińska A. (2021). Menciona que, en la actualidad el uso de los paneles fotovoltaicos es el sistema renovable que mayor crecimiento está teniendo debido a su alta reducción de costos que beneficia económicamente y a la vez ayuda a conservación del ambiente.

Así mismo, Budea y Safta (2021) manifiesta que, los paneles fotovoltaicos bifaciales es la tecnología que tiene un gran incremento en la producción de electricidad por metro cuadrado, donde, se espera un alto crecimiento en el mercado de esta tecnología para el 2024.

De la misma manera, Karabulut, Kusetogullari y Kivrak (2020) indica que, la tendencia del uso de las energías renovables, en los últimos años están teniendo una creciente muy rápida, donde uno de los sistemas más utilizados son los paneles fotovoltaicos, debido a la alta demanda de energía y a la reducción de las fuentes de energías contaminables.

Además, Krozer (2019) refiere que, la energía moderna, basadas en la energía solar, es uno de los sistemas que mayormente viene siendo empleado, dado a que contribuyen al bien común y reduce la emisión de CO<sub>2</sub> que provocan la alteración del medio ambiente, pese a ello, se presenta una gran deficiencia, donde la entrega de energía necesita de baterías para su almacenamiento.

Por otra parte, Kusumaningdyah, McLellan y Tezuka (2019) sostiene que, el servicio energético desde la perspectiva del cliente no tiene un gran beneficio para su hogar, debido a que los sistemas de energía renovable están acaparando el mercado por la rentabilidad que están generando. En tal sentido, Santander (2020) expresa que, la implementación del sistema fotovoltaico en las luminarias LED públicas, tiene grandes ventajas, como no generar perdidas de energía, sino al contrario estas permiten un adecuado manejo del consumo a comparación de lo que sucede con el sistema de energía tradicional que se suele derrocharlo.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

El desarrollo de la presente investigación es de enfoque cuantitativo, según Fernández et al. (2014) se caracteriza por analizar estadísticamente la realidad objetiva, permitiendo generalizar los resultados y a la vez controlar, replicar y predecir fenómenos.

El método empleado durante la investigación fue el hipotético-deductivo. Según Marcos (2019) menciona que este método permite desarrollar la investigación después de recibir información, basándose siempre en las hipótesis anteriormente planteadas.

Además, el tipo de investigación fue básica pues en base a los resultados, se permitió generar conocimientos sobre el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor abastecimiento de energía a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez. Según Sánchez et al. (2018) este tipo de investigación busca el conocimiento de los fenómenos a comparación de la investigación aplicada el cual es utilitaria.

Y, el diseño fue no experimental – transversal, pues no se manipularon las variables de estudio recolectando los datos según lo establecido en la realidad y el análisis de los datos se realizó solo en un determinado momento (Martínez y Galán, 2014).

#### **3.2. Variables y operacionalización**

##### **3.2.1 Variable Independiente**

Definición conceptual de la variable paneles fotovoltaicos. Según Gurbillón et al. (2021) menciona que, los paneles fotovoltaicos son dispositivos que permiten captar la radiación solar para obtener una energía eléctrica limpia que puede utilizarse en la vida cotidiana y en diferentes ámbitos.

Definición operacional de la presente variable es de naturaleza cuantitativa, se realizó mediante tres dimensiones los cuales son: iluminación, electricidad,

electrobombas, todos siendo disgregados en indicadores e ítems. Permitiendo determinar por este medio el uso de los paneles fotovoltaicos en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande 2021, donde se realizó la medición aplicando la técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento.

### **3.2.2. Variable Dependiente.**

Definición conceptual de la palabra, servicio energético. Según Borbolla & Ramírez (2021) menciona que, el servicio energético público este es un recurso que se mantiene regulado por una ley y su objetivo en general es abastecer de corriente eléctrica las poblaciones que siempre está necesitando de este servicio.

Definición operacional de la segunda variable es de naturaleza cuantitativa, se realizará mediante tres dimensiones los cuales son: alumbrado público, vivienda y sistema de riego, todos siendo disgregados en indicadores e ítems, permitiendo identificar por este medio el servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande 2021, donde se realizará la medición aplicando la técnica de la observación estructurada y como instrumento la lista de cotejo con una escala dicotómica.

### **3.3. Población, Muestra y Muestreo**

Según Arias, Villasis y Miranda (2016) afirman que la población es la agrupación de casos donde coinciden con una variedad de descripciones, en ese sentido la población debe ubicarse claramente en torno a sus semejanzas en contenido, en el tiempo y lugar.

La investigación tiene como población un total de 42 parcelas. Donde se van a designar como población solo a las parcelas selectas que logran pasar con éxito los diversos criterios de inclusión y exclusión.

**Tabla 1.** Ubicación y total de parcelas en el caserío san Miguel Según su carretera de acceso y kilómetro.

UBICACIÓN	PARCELAS	TOTAL, DE PARCELAS
Carretera hacia el caserío ex aterrizaje desde el kilómetro 6 hasta el kilómetro 4	09	
	33	42 parcelas
Carretera hacia el caserío pedregal chico desde el kilómetro 6 hasta el kilómetro 11		

**Fuente:** Propia, información de campo.

Criterios de inclusión:

- Parcelas que pertenezcan en el caserío San Miguel Jorge Chávez.
- Parcela que cuenten con servicio de energía
- Parcela en la que se viva permanentemente.

Criterios de exclusión

- Parcela que no permitan su participación
- Parcelas abandonadas

Se determinará el tamaño de la muestra con la aplicación de un muestreo aleatorio simple correspondiente a un estudio de población finita. Según Arias, Villasis y Miranda (2016) sostienen y definen que, la muestra es un subconjunto que va a representar al objeto de estudio o población que va a ser estudiada, contando con características similares, permitiendo una generalización de resultados, y para ello se aplica la fórmula pertinente para su obtención.

Fórmula para obtención de muestra:

$$n = \frac{(Z^2)(P)(Q)(N)}{(E^2)(N - 1) + (Z^2)(P)(Q)}$$

Dónde:

P = 0,5 Probabilidad de ocurrencia

Q = 0,5 Probabilidad de no ocurrencia

N = 42 parcelas

E = 0,05 Error en la estimación del parámetro 5%.

Z = 1,96 Coeficiente de confiabilidad

Se reemplaza los datos a la siguiente fórmula:

$$N = \frac{(1,96^2)(0,5)(0,5)(42)}{(0,05^2)(42 - 1) + (1,96^2)(0,5)(0,5)}$$

$$N = 37.94$$

$$N = 38 \text{ parcelas}$$

En tal sentido, la fórmula determinó una muestra de 38 parcelas del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande.

Se empleará el muestreo probabilístico con la finalidad de garantizar la generalización de los datos obtenidos. Para ello, Otzen y Manterola (2017) definen al muestreo como un método para obtener una eficiente muestra que pueda producir las mismas características de una población.

Y, la unidad de análisis fueron las parcelas del caserío San Miguel Jorge Chávez - Tambogrande.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas escogidas a emplear para la obtención de datos, será mediante la encuesta y la observación estructurada con el propósito de cumplir los objetivos propuestos, en ese sentido, López y Fachelli (2016) menciona que, la encuesta es la formulación de interrogantes, permitiendo una búsqueda sistemática de información y la obtención de datos. Y, López y Sandoval (2016) mencionan que,

la técnica de observación estructurada facilita y amplían la tarea de obtener datos del objeto que está siendo estudiado de una manera sistemática y directa.

Mediante la encuesta y la observación estructurada como técnicas a emplear permitirá de una manera más directa la obtención de datos de unidad de análisis (las parcelas) para las variables de la presente investigación, paneles fotovoltaicos y servicio de energía.

Los instrumentos que se emplearán para la recopilación de datos son: el cuestionario y lista de cotejo, procesando y analizando los datos e información sobre los hechos. Respecto a los instrumentos cuantitativos, Escudero y Cortez (2018) refiere que, el cuestionario está conformado por un conjunto de interrogantes relacionadas a una o varias variables planteadas a medir en una investigación. Así mismo, Gallardo (2017) menciona que, son instrumentos muy estructurados permitiendo describir, medir con exactitud y a la vez son muy útil para el análisis estadístico, siendo estos empleados en las investigaciones descriptivas.

Se utilizará el cuestionario para medir la primera variable, usos de paneles fotovoltaicos, compuesto por tres dimensiones: iluminación, energía y electrobombas, planteando 15 ítems aplicando la escala de Likert, empleando las siguientes 4 alternativas: (1). Completamente en desacuerdo (2). En desacuerdo, (3). De acuerdo (4). Completamente de acuerdo, así mismo se utilizará la lista de cotejo para medir la segunda variable, servicio de energía compuesto por (3) dimensiones: alumbrado público, vivienda y sistema de riego, planteando 10 ítems aplicando alternativas de Sí (1) No (2)

Para la validez del instrumento, López et al. (2019) mencionan que hace referencia al nivel en el cual se mide la variable y se obtiene el grado de adecuación enmarcado en los criterios teóricos con los que fueron desarrollados. En la presente investigación, se realizó la validez por medio de expertos, quienes evaluaron y dieron validez de ambos instrumentos a través de su opinión en relación a la medición de las variables de la investigación.

Por otro lado, la confiabilidad se trabajó mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach analizado en el procesador de datos SPSS v.26, tanto para la variable

independiente de paneles fotovoltaicos y la variable dependiente de servicio energético los cuales cuentan con diversos ítems que formaran parte del estudio. Así mismo, Zhang y Yuan (2016) es un método para obtener los intervalos de confianza. A continuación, se muestra la confiabilidad de Alfa de Cronbach de la variable independiente: paneles fotovoltaicos.

**Tabla 2.** Procesamiento de casos

		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>CASOS</b>	Válido	20	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0.0
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** *Elaboración propia SPSS 26.*

**Tabla 3.** Resultados de fiabilidad de Alfa de Cronbach

<b>ALFA DE CRONBACH</b>	<b>N° DE ELEMENTOS</b>
0.863	15

**Fuente:** *Elaboración propia SPSS 26.*

En las tablas 2 y 3 se muestra el cálculo del coeficiente de la primera variable, paneles fotovoltaicos, el cual resultó una confiabilidad de: 0.863 indicando que el instrumento cuenta con un nivel adecuado de fiabilidad y puede ser aplicado.

Seguidamente, se muestra la confiabilidad de Alfa de Cronbach de la variable dependiente: servicio energético.

**Tabla 4.** Procesamiento de casos.

		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>CASOS</b>	Válido	20	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0.0
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** *Elaboración propia, SPSS 26.*

**Tabla 5.** Resultados de fiabilidad de alfa de Cronbach.

ALFA DE CRONBACH	N° DE ELEMENTOS
0.894	10

Fuente: *Elaboración propia, SPSS 26.*

En las tablas 4 y 5 se muestra el cálculo del coeficiente de la segunda variable, servicio energético, en donde se obtuvo una confiabilidad de 0.894 indicando que el instrumento cuenta un nivel adecuado de fiabilidad y puede ser aplicado.

### **3.5. Procedimientos**

La recolección de información se realizó mediante una encuesta y una lista de cotejo, la cual fue aplicada en un lapso de 3 días, debido a diversos detalles que se presentaron, como es, el tiempo que se requería para ir de parcela a parcela. Además, que en algunos casos no se encontró algún encargado o dueño de las parcelas, y por tal motivo se tuvo que regresar al día siguiente. Los instrumentos fueron aplicados a una persona de cada muestra (parcelas) siendo este mayor de 18 años y dueño o encargado de la parcela, para consiguiente las respuestas obtenidas se pasó al programa Excel generando una matriz de datos para su análisis correspondiente, mediante el programa SPSS26.

Previo a la aplicación de los instrumentos a la muestra, se solicitó la carta de aceptación a escuela de arquitectura filial Piura de la Universidad Cesar Vallejo. La cual fue cedida, para que se dé el correcto procedimiento de recolección de datos. (Anexo 17).

### **3.6. Método de análisis de datos**

Después de terminar la recolección de datos mediante la encuesta se procedió a cuantificar las respuestas emitidas, permitiendo introducir los respectivos datos al software estadístico que tiene por nombre SPSS 26. De esta manera se utilizó el método de la estadística descriptiva usando gráficos, figuras y tablas en la cuales se evidencian los datos en forma tabulada y estructurada, garantizando así un adecuado análisis de las variables y dimensiones de acuerdo a los objetivos y a su vez se realizó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk y

posteriormente la comparación de las hipótesis de investigación a través de la prueba T student.

### **3.7. Aspectos éticos**

La presente investigación contó con la protección de información personal de los participantes, se respetó cuidadosamente las respectivas leyes y reglamento de autoría durante todo el proceso investigativo, realizando las correspondientes citas sin apropiarse de las ideas de los diferentes autores y así mismo, poniendo en práctica los valores de honestidad e integridad en la obtención de los datos, los cuales no fueron expuestos a algún riesgo, siendo estos los principales aspectos éticos. Según Reyes (2018) mantiene que, en una investigación se debe tener principios y valores, de tal manera, poder evitar la apropiación de teorías e ideas de los diferentes autores de las cuales se sustenta la investigación.

#### IV. RESULTADOS

Resultados del cuestionario aplicado para la Variable Independiente: Paneles Fotovoltaicos.

Descripción de los resultados de la variable independiente, paneles fotovoltaicos.

**Tabla 6.** Uso de los paneles fotovoltaicos en el servicio energético desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.

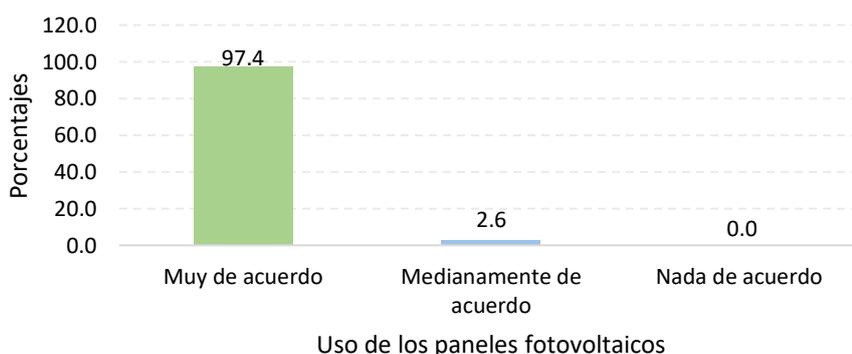
Paneles Fotovoltaicos	N°	%
Muy de acuerdo	37	97.4
Medianamente de acuerdo	1	2.6
Nada de acuerdo	0	0.0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100.0</b>

*Fuente:* Base de datos de uso de los paneles fotovoltaicos. Anexo N°15.

#### Interpretación:

Mediante el análisis se determinó que, del total de la muestra estudiada el 97.4% afirmaron estar muy de acuerdo con el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético y, el 2.6% restantes considera estar medianamente de acuerdo. Cabe indicar que no existe resultado negativo que demuestre estar en nada de acuerdo. Por lo tanto, el uso de paneles los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez se demostró que estaba muy de acuerdo.

**Gráfico 1.** Uso de los paneles fotovoltaicos en el servicio energético desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.



*Fuente:* Tabla N° 6.

Descripción de los resultados de la primera dimensión: Iluminación.

**Tabla 7.** Uso en la iluminación desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.

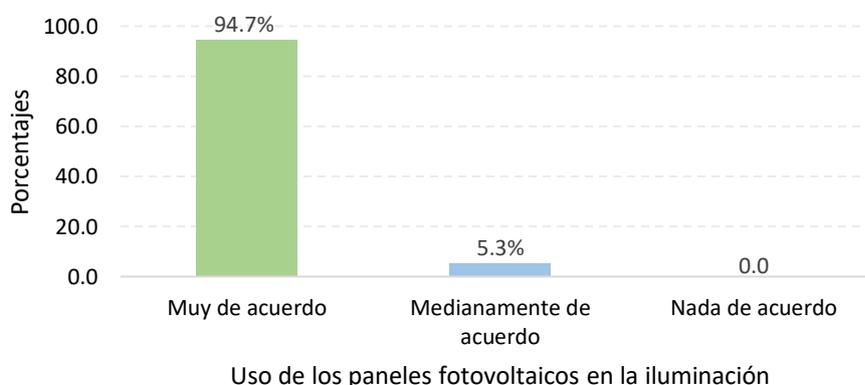
Iluminación	N°	%
Muy de acuerdo	36	94.7
Medianamente de acuerdo	2	5.3
Nada de acuerdo	0	0.0
Total	38	100.0

*Fuente:* Base de datos de uso de los paneles fotovoltaicos. (Anexo 15).

### Interpretación:

Mediante el análisis se determinó que, del total de la muestra estudiada el 94.7% de la población afirmaron estar muy de acuerdo con el uso en la iluminación para un mejor servicio energético y el 5.3% que lo han considerado estar medianamente de acuerdo, dejando descartado por completo algún rechazo. Por lo tanto, el uso en la iluminación es importante considerarla para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez.

**Gráfico 2.** Uso en la iluminación desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.



*Fuente:* Tabla N° 7.

Descripción de los resultados de la segunda dimensión: Electricidad.

**Tabla 8.** Uso en la electricidad desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.

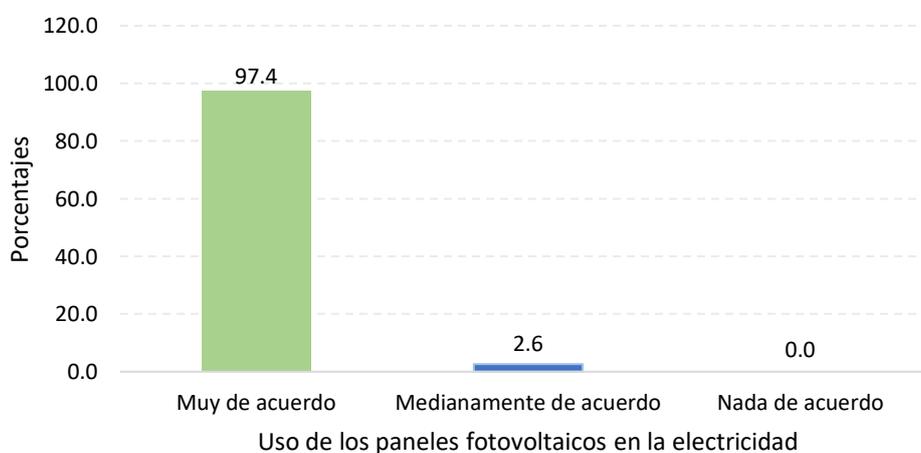
Electricidad	N°	%
Muy de acuerdo	37	97.4
Medianamente de acuerdo	1	2.6
Nada de acuerdo	0	0.0
Total	38	100.0

*Fuente:* Base de datos de uso de los paneles fotovoltaicos. Anexo 15.

### Interpretación:

Mediante el análisis se determinó que, de toda la muestra estudiada el 97.4% de la población está muy de acuerdo con el uso en la electricidad para un mejor servicio energético y el 2.6% han considerado estar medianamente de acuerdo, dejando descartado por completo algún rechazo sobre la implementación del sistema fotovoltaico. Por lo tanto, el uso en la electricidad para un mejor servicio energético en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, fue muy aprobado.

**Gráfico 3.** Uso en la electricidad desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.



*Fuente:* Tabla N° 8.

Descripción de los resultados de la tercera dimensión: Electrobombas.

**Tabla 9.** Uso en las electrobombas desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.

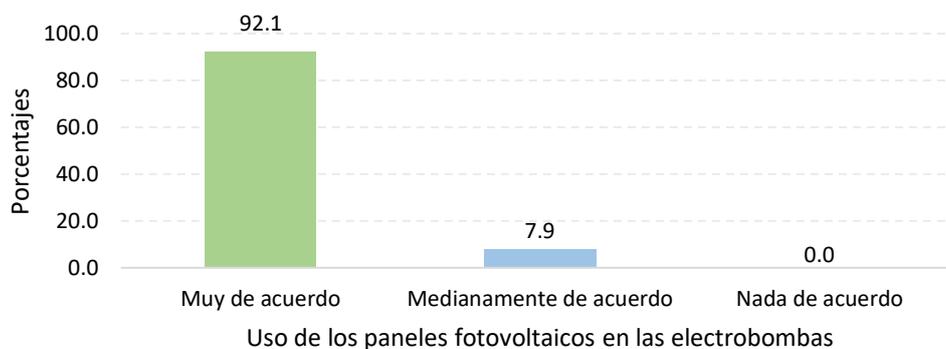
<b>Electrobombas</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	35	92.1
Medianamente de acuerdo	3	7.9
Nada de acuerdo	0	0.0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100.0</b>

*Fuente:* Base de datos de uso de los paneles fotovoltaicos. Anexo 15.

### **Interpretación:**

Mediante el análisis se determinó que, de toda la muestra estudiada, el 92% de la población está muy de acuerdo con el uso en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego y el 7.9% restante, consideran estar medianamente de acuerdo de usar los paneles fotovoltaicos en las electrobombas, dejando descartado por completo algún rechazo sobre la implementación de este sistema. Por lo tanto, el uso en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, se demostró su conformidad.

**Gráfico 4.** Uso en las electrobombas desde la perspectiva de los usuarios del caserío San Miguel Jorge Chávez.



*Fuente:* Tabla N° 9.

Resultados de la lista de cotejo aplicado para la variable dependiente: servicio energético.

**Tabla 10.** Estado del servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez.

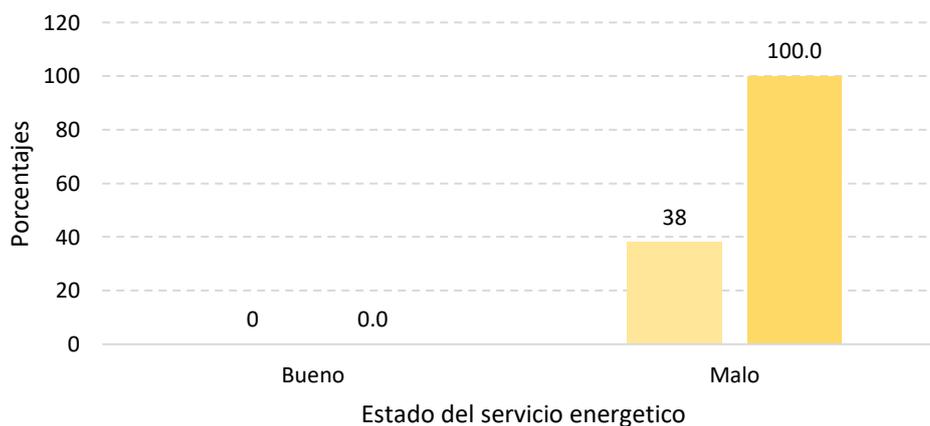
Servicio energético	N°	%
Bueno	0	0.0
Malo	38	100.0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100.0</b>

*Fuente:* Base de datos de servicio energético. Anexo 16.

### Interpretación:

Mediante el análisis, se determinó que el 100% del servicio energético está en mal estado en el caserío San Miguel Jorge Chávez. no existiendo ninguna parcela con un servicio energético en buen estado.

**Gráfico 5.** Estado del servicio energético



*Fuente:* Tabla N° 10.

Descripción de los resultados de la primera dimensión: alumbrado público.

**Tabla 11.** Calidad del servicio energético en el alumbrado público.

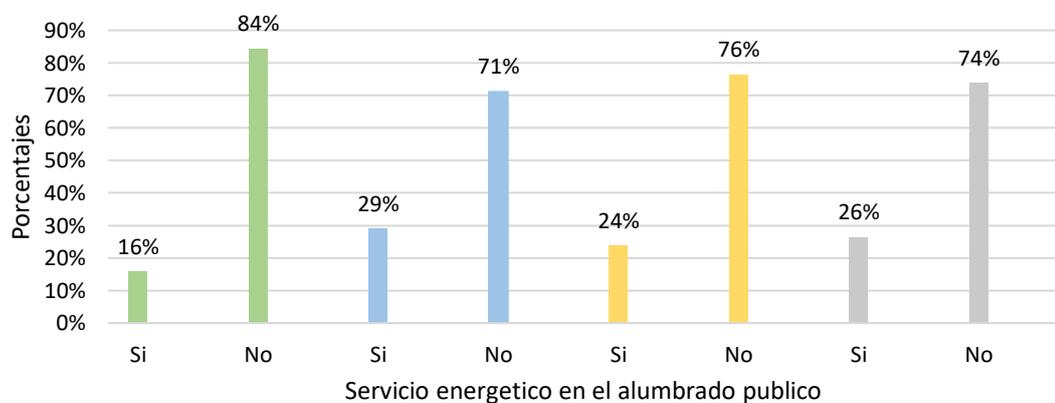
Alumbrado público	Adecuado mantenimiento de las luminarias		Las luminarias se encuentran en correctas condiciones físicas		El flujo de iluminación del alumbrado público es de buena calidad		El alumbrado se enciende en horas adecuadas		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sí	6	16%	11	29%	9	24%	10	26%	0	0%
No	32	84%	27	71%	29	76%	28	74%	38	100%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Base de datos de servicio energético. Anexo 16.

**Interpretación:**

Mediante el análisis se determinó que, del total de la muestra, el 84% no cuenta con adecuado mantenimiento en las luminarias, y un 16% si lo cuenta. Así mismo, se demostró que el 71% de las luminarias no se encuentran en correctas condiciones físicas y un 29% si lo están. Además, el 76% no presenta un flujo de iluminación de buena calidad, y un 24% si lo presenta. Finalmente se demostró que un 74% del alumbrado no enciende en horas adecuadas y un 26% sí lo hace, quedando así demostrado que el servicio energético en el alumbrado público, en el caserío San Miguel Jorge Chávez, no es bueno.

**Gráfico 6.** Calidad del servicio energético en el alumbrado público.



*Fuente:* Tabla N° 11.

Descripción de los resultados de la segunda dimensión: Vivienda.

**Tabla 12.** Calidad del servicio energético en las viviendas.

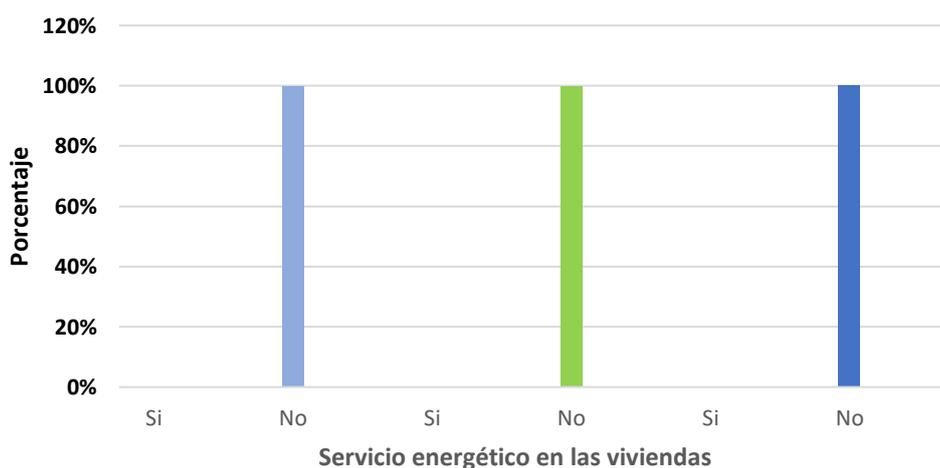
Vivienda	La energía es estable		El flujo de energía es la adecuada		Existe relación entre el costo y el servicio brindado	
	N	%	N	%	N	%
Sí	0	0%	0	0%	0	0%
No	38	100%	38	100%	38	100%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Base de datos de servicio energético. Anexo 16.*

**Interpretación:**

Mediante el análisis se determinó que, del total de la muestra se obtuvo un 100% que no cuenta con energía estable, el 100% no presenta un flujo de energía adecuada, el 100% indica que no existe relación entre el costo y servicio brindado. Por lo cual, se demostró que el servicio energético en la vivienda, en el caserío San Miguel Jorge Chávez no es bueno.

**Gráfico 7.** Calidad del servicio energético en las viviendas.



*Fuente: Tabla N°12.*

Descripción de los resultados de la tercera dimensión: sistema de riego.

**Tabla 13.** Servicio energético en el sistema de riego.

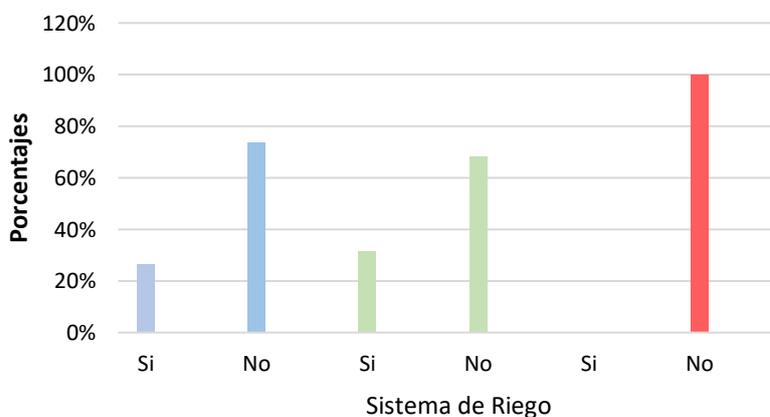
sistema de riego	El funcionamiento de las electrobombas es el correcto		Existe presión en el bombeo de agua		Existe relación entre el costo y el servicio brindado	
	N	%	N	%	N	%
Sí	10	26%	12	32%	0	0%
No	28	74%	26	68%	38	100%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Base de datos de servicio energético. Anexo 16.

**Interpretación:**

Mediante el análisis se determinó que, del total de la muestra se obtuvo un 74% no cuenta con un correcto funcionamiento de las electrobombas, y un 26% si lo cuenta. Además, se demostró que el 68% de las electrobombas no tienen presión en el bombeo de agua, pero a su vez el 32% si tienen. Y, un 100% no existe una relación entre el costo y el servicio brindado y no hubo resultados que, si existe relación entre el costo y el servicio brindado, quedando así demostrado que, el servicio energético en el sistema de riego en el caserío San Miguel Jorge Chávez, no es bueno.

**Gráfico 8.** Abastecimiento del servicio energético en el sistema de riego.



*Fuente:* Tabla N° 13.

**Tabla 14.** Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk de los paneles fotovoltaicos y el servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande, 2021.

<b>Pruebas de normalidad</b>			
<b>Variables/Dimensiones</b>	<b>Shapiro-Wilk</b>		
	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>VI- Paneles Fotovoltaicos</b>	<b>0.899</b>	<b>38</b>	<b>0.002</b>
D1- Iluminación	0.714	38	0.000
D2- Electricidad	0.860	38	0.000
D3- Electrobombas	0.891	38	0.001
<b>VD-Servicio Energético</b>	<b>0.777</b>	<b>38</b>	<b>0.000</b>
D1- Alumbrado Publico	0.735	38	0.000
D2- Vivienda	0.000	38	0.000
D3- Sistema de riego	0.716	38	0.000

*Fuente:* Base de datos de paneles fotovoltaicos y servicio energético. (Anexo 15 y 16).

#### **Interpretación:**

En la tabla 10 se presentan la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para muestras menor que 50 ( $n < 50$ ), demostrándose que el nivel de significancia del paneles fotovoltaicos es menor que 5% ( $p < 0.05$ ) y que tiene un comportamiento no normal en conjunto con sus dimensiones que son menores al 5% ( $p < 0.05$ ), en tanto, al nivel de significancia del servicio energético de igual forma es menor al 5% ( $p < 0.05$ ) y que tiene un comportamiento no normal al igual con sus dimensiones que son menores al 5% ( $p < 0.05$ ).

A continuación, se presenta la contrastación de las hipótesis obtenidos a partir del instrumento aplicado a la muestra estudiada.

Hipótesis General:

Hi 1: El uso es muy aceptado de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

Ho 1: El uso es nada aceptado de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

**Tabla 15.** Prueba T. de hipótesis General.

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
5% de intervalo de confianza de la diferencia								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par.1	37.42105	3.75342	0.60889	37.38261	37.45949	61.458	37	0.000

**Fuente:** Base de datos de paneles fotovoltaicos y servicio energético. Anexo (15 y 16).

### Interpretación:

Se presentan los resultados obtenidos en la tabla 15, se muestra la aplicación de la prueba T, donde la media es de 37.42105, así mismo se quedó demostrado que la hipótesis nula es rechazada, dado que, cada vez que su significancia bilateral sea de  $0,000 < 0,05$  tiene que ser impugnada. Por lo tanto, la hipótesis de la investigación es aceptada.

Hipótesis Especifica 1:

Hi 1: El uso es muy aceptado en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

Ho 1: El uso es nada aceptado en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

**Tabla 16.** Prueba T. de hipótesis específica 1.

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
Diferencias emparejadas								
5% de intervalo de confianza de la diferencia								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 2	11.89474	1.91424	0.31053	11.87513	11.91434	38.305	37	0.000

**Fuente:** Base de datos de paneles fotovoltaicos y servicio energético. Anexo (15 y 16).

### Interpretación:

Se presentan los resultados obtenidos en la tabla 16, se muestra la aplicación de la prueba T, donde se muestra una media de 11.89474 y una significancia bilateral sea de  $0,000 < 0,05$ . Según Ventura (2017) menciona que dichos resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación.

Hipótesis Especifica 2:

Hi 1: El uso es muy aceptado en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

Ho 1: El uso es nada aceptado en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

**Tabla 17.** Prueba T de Hipótesis específica 2.

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
Diferencias emparejadas								
5% de intervalo de confianza de la diferencia								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par								
3	12.71053	1.25004	0.20278	12.69772	12.72333	62.681	37	0.000

**Fuente:** Base de datos de paneles fotovoltaicos y servicio energético. Anexo (15 y 16).

### Interpretación

Se presentan los resultados obtenidos en la tabla 17, se muestra la aplicación de la prueba T, donde se muestra una media de 12.71053, así mismo, se quedó demostrado que la hipótesis nula es rechazada, donde según Ventura (2017) menciona que, cada vez que su significancia bilateral sea de  $0,000 < 0,05$  tiene que ser impugnada, Por ello, la hipótesis de la investigación es aceptada.

Hipótesis Especifica 3:

Hi 1: El uso es muy aceptado en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

Ho 1: El uso es nada aceptado en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

**Tabla 18.** Prueba T. de hipótesis específica 3.

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
5% de intervalo de confianza de la diferencia								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 4	12.81579	1.50414	0.24400	12.80038	12.83119	52.523	37	0.000

*Fuente:* Base de datos de paneles fotovoltaicos y servicio energético. Anexo (15 y 16).

### Interpretación:

Se presentan los resultados obtenidos en la tabla 18, se muestra la aplicación de la prueba T, donde se muestra una media de 12.81579, así mismo, se quedó demostrado que, la hipótesis nula es rechazada, donde según Ventura (2017) menciona que, cada vez que su significancia bilateral sea de  $0,000 < 0,05$  tiene que ser impugnada, Por tal razón, la hipótesis de la investigación es aceptada.

## V. DISCUSIÓN

La presente investigación, fue demostrar la aceptación del uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético, para ello se empleó un diseño no experimental y se aplicó una encuesta a 38 personas dueños o encargados de las parcelas del caserío San Miguel Jorge Chávez, este instrumento me permitió conocer el nivel de acuerdo en la que se encuentran las personas con el uso de los paneles fotovoltaicos, así mismo, como complemento se aplicó una lista de cotejo para evaluar el servicio energético y poder verificar su estado en el que se encuentra desde la percepción de la población, la misma que, afirma estar muy acuerdo, medianamente de acuerdo y en nada de acuerdo, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Para el objetivo general, evaluar el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021. En los resultados, luego de la aplicación de la encuesta se demostró que, el 97.4% está muy de acuerdo con el uso de los paneles fotovoltaicos y el 2.6% restante que considera estar medianamente de acuerdo, así mismo en la lista de cotejo se obtuvo un 100% del servicio energético que se encuentra en estado malo, y no habiendo ninguna parcela con un servicio energético bueno. Además, dentro de los resultados de la primera variable, paneles fotovoltaicos y la segunda variable, servicio energético, se halló con una significancia bilateral menor que 5% ( $p < 0.05$ ), Según Ventura (2017) esto significa la anualidad de la hipótesis nula y tener la aceptación de la hipótesis de la investigación, determinándose que el uso es aceptado de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético del caserío san miguel Jorge Chávez, aceptado para poder abastecerse de energía limpia y de calidad tanto en el alumbrado público en su vivienda y en su sistema de riego de las parcelas del mismo caserío. Dichos resultados se contrastan con lo indicado por Villaseca (2020) quien afirma que, el uso de los paneles fotovoltaicos está siendo muy aceptado por la población, dado la eficiencia que brinda en el abasteciendo de energía, siendo este un sistema recomendado a utilizar en las zonas rurales, donde comúnmente tienden a tener dificultades con el acceso de la red eléctrica tradicional. Así también, los resultados de la investigación son concordantes con los obtenidos por Peña (2018) donde menciona que, la población

prefiere utilizar energía limpia y económica a través del uso del sistema fotovoltaico para mejorar el servicio energético del municipio San Vicente. Finalmente, dichos resultados son muy importantes dentro del contexto científico donde se enmarca la investigación.

El objetivo específico 1, se buscó determinar el uso en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021. Luego de la aplicación de la encuesta, se obtuvieron resultados que el 94.7% que están muy de acuerdo y el 5.3% restante considera estar medianamente de acuerdo; además, en la lista de cotejo se obtuvo un 100% que no tiene un correcto alumbrado público; además, se halló una significancia bilateral menor que 5% ( $p < 0.05$ ), como lo menciona Ventura (2017) esto significa la anualidad de la hipótesis nula y tener la aceptación de la hipótesis de la investigación, determinándose que el uso es aceptado en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público del caserío, para poder abastecer de energía al alumbrado público. Dichos resultados se contrastan con la definición de Barragán et al. (2019) quienes afirman que, la energía fotovoltaica hasta ahora ha estado despertando un alto interés de uso por parte de la población siendo una alternativa evaluada y aceptada que tiene aspectos determinantes para expandir su uso como son los costos y regulación en su calidad. Y, también se observa que los resultados son concordantes con la investigación de Castillo (2019), el cual refiere que, existe la aceptación de la implantación de paneles fotovoltaicos para un mejor servicio de iluminación en la zona de estudio.

El objetivo específico 2 se buscó determinar el uso en la electricidad para un mejor servicio energético en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021. En los resultados, luego de la aplicación de la encuesta, se demostró que, el 97.4% están muy de acuerdo y el 2.6% medianamente de acuerdo; así mismo, en la lista de cotejo se obtuvo un 100% que no tiene un buen servicio energético en las viviendas y, dentro de los resultados de se halló una significancia bilateral menor que 5% ( $p < 0.05$ ), teniendo así la aceptación del uso de los paneles fotovoltaicos como abastecimiento de electricidad en la vivienda por parte de la población, siendo una alternativa que se puede utilizar y poder tener una electricidad de calidad en las viviendas del mismo

caserío. Tal como lo menciona Kanteh et al. (2020) la energía fotovoltaica en las viviendas ayuda a un mejor desarrollo de las actividades diarias dentro de las familias. Los resultados se corroboran con la investigación de Sánchez (2019) quien menciona que, la población se encuentra de acuerdo con la implementación del sistema fotovoltaico en las viviendas, para mejorar el abastecimiento de energía, tras una mala calidad del servicio energético presente en la zona estudiada.

Finalmente, el objetivo específico 3, se buscó determinar el uso en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021. Los resultados fueron que el 92.1% que están muy de acuerdo con el uso de los paneles en las electrobombas, y el 7.9% restante considera estar medianamente de acuerdo, además, en la lista de cotejo el 100% no tiene un buen servicio energético en el sistema de riego. Dentro de los resultados de las dimensiones electrobombas y sistema de riego, donde se halló con una significancia bilateral menor que 5% ( $p < 0.05$ ), por lo cual se acepta la hipótesis de la investigación determinando la aceptación del uso en el sistema de riego por parte de la población, dado a que se presenta diversas problemáticas en el servicio de energía, desde la mala calidad como también, el elevado costo, siendo este sistema una alternativa muy adecuada y económica a emplearse para el correcto funcionamiento de las electrobombas en el sistema de riego por goteo, el cual es otro de los sistemas que es utilizado en las parcelas de este caserío. Estos resultados se corroboran con la teoría de Kazem et al. (2017) quienes afirman que, la implementación de paneles fotovoltaicos en bombeo de agua en los cultivos trae consigo un gran beneficio económico y, además, es de menor inversión a largo plazo en comparación con la energía eléctrica tradicional, que posee un costo muy elevado. Cabe precisar, que el presente objetivo no se pudo contrastar con investigaciones anteriormente realizadas; sin embargo, se desarrolló la teoría que lo sustenta.

## VI. CONCLUSIONES

Luego del adecuado análisis de los resultados, en la presente investigación se obtuvo las siguientes conclusiones:

**OG.** A través de la encuesta y lista de cotejo se evaluó que existe un uso muy aceptado de los paneles fotovoltaicos en el servicio energético, los cuales están ligados directamente en la iluminación del alumbrado público, en la electricidad de las viviendas y en las electrobombas del sistema de riego. En este sentido, se concluye que la implementación del sistema fotovoltaico es muy aceptado por parte de la población, debido al deficiente servicio energético que actualmente presentan.

**OE1.** Se determinó que definitivamente la población se encuentra muy de acuerdo con el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación tras tener un deficiente funcionamiento de la lámpara casquillo y la farola LED en el servicio del alumbrado público, y después de la realización de la prueba estadística T student se acepta la hipótesis de investigación por cuanto tiene una significancia menor al 5%.

**OE2.** Se determinó que, el uso del sistema fotovoltaico en la electricidad es muy de acuerdo por parte de la población, tras tener deficiencias en el abastecimiento del servicio energético en la vivienda y después de la realización de la prueba estadística T student se aceptó la hipótesis de investigación por cuanto tiene una significancia menor al 5%.

**OE3.** Finalmente, se determinó un uso muy aceptado en las electrobombas para un mejor servicio energético en el sistema de riego, donde se encontró una población muy de acuerdo con la implementación del sistema fotovoltaico, tras tener un servicio energético muy precario, y después de la realización de la prueba estadística T student se aceptó la hipótesis de investigación.

## **VII. RECOMENDACIONES**

**OG.** Se sugiere a la Municipalidad Distrital de Tambogrande tomar en cuenta proyectos de implementación de paneles fotovoltaicos en sus planes de desarrollo urbano, considerando que este viene siendo aceptado por la población, con la finalidad de solucionar la problemática presentada en el sector sobre el deficiente servicio energético.

**OE1.** Se recomienda a la comunidad científica realizar investigaciones, si los aspectos físicos del sector son los adecuados para un correcto funcionamiento de los paneles fotovoltaicos en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez.

**OE2.** Se sugiere a los arquitectos, al momento de diseñar una vivienda en el caserío San Miguel Jorge Chávez, tener en cuenta la implementación del sistema fotovoltaico a futuro, proyectando espacios adecuados para su correcta instalación y a la vez considerando los criterios convenientes para evitar estropear el diseño que se le dé, sabiendo que el uso de los paneles fotovoltaicos en la electricidad es muy aceptado y podrían ser instalados para un mejor servicio energético en las viviendas.

**OE3.** Se recomienda a los especialistas electricistas que se encargan del diseño de los sistemas fotovoltaicos, realizar un diseño de paneles fotovoltaicos acordes a las posibilidades económicas y a la necesidad de energía que se requiere en el sistema de riego del caserío San Miguel Jorge Chávez, para tener un adecuado bombeo de agua en los cultivos de las familias, sabiendo que ellos tienen un uso muy aceptado de este sistema.

## REFERENCIAS

- Aladag, C., & Orhan, A. (2016). Use of photovoltaic panels with synchronous generator. Piscataway: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE). Retrieved from <https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/use-photovoltaic-panels-with-synchronous/docview/1868437795/se-2?accountid=37408>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. & Miranda-Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63 (2), 201-206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Artunduaga, R. y Bermeo, M. (2019). La energía solar fotovoltaica como alternativa sostenible de abastecimiento eléctrico en la vereda Charguayaco del municipio de Pitalito Huila [Tesis Pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia Pitalito]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/30964>
- Barragán-Escandón, E., Zalamea-León, E., Terrados-Cepeda, J., & Parra-González, A. (2019). Las energías renovables a escala urbana. Aspectos determinantes y selección tecnológica. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(2), 39-48. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.65720>
- Barrena-Gurbillón, M.A., Ordinola-Ramírez, C., GosgotAngeles, W., Salazar, P., Cruzalegui, R., & Carrasco, H. (2021). Mejoramiento de calidad de vida en zona rural con sistema fotovoltaico de 100 Wp, Chachapoyas, Amazonas, Perú: *Revista Científica Pakamuros*, 9(1), 76-91. <https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v9i1.165>
- Bastidas, C. (2019). Evaluación de la implementación de energías renovables con electrificación fotovoltaica para mejorar la calidad de vida del poblador del Distrito de San Rafael, Provincia de Ambo, Región Huánuco [Tesis pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión] <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/989>
- Bitar S., S. M., & Chamas B., F. (2017). Estudio de Factibilidad para la implementación de sistemas fotovoltaicos como fuente de energía en el sector industrial de Colombia. Obtenido de Repositorio Colegio de Estudios

Superiores de Administración. Doi:  
<https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/1572>

- Borbolla-Gaxiola, C., & Ávila-Ramírez, D. (2021). Principales conflictos entre la política de vivienda sustentable y las metas de transición energética en México: El caso del programa Hipoteca Verde. *Quivera. Revista De Estudios Territoriales*, 23(1), 111-130. <https://quivera.uaemex.mx/article/view/14476>
- Budea, S., & Safta, C. A. (2021). Review on modern photovoltaic panels – technologies and performances. *IOP Conference Series. Earth and Environmental Science*, 664(1) <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/664/1/012032>
- Bukowski, M., Majewski, J. y Sobolewska, A. (2020). Eficiencia macroeconómica de producción de energía eléctrica de paneles fotovoltaicos en viviendas unifamiliares en Polonia. *Energies*, 14 (1), 126. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.3390/en14010126>
- Castillo, Y. (2019). Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de alumbrado público empleando luminarias tipo led mediante el uso de tecnología fotovoltaica en el municipio de Corozal Sucre [Proyecto Aplicado: UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/30824>.
- Criollo A, Maks D, Rodríguez (2020). SCIELO. Recuperado de [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1390-92742020000100006](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-92742020000100006)
- Cruz, T. (2017). Caracterización de las necesidades de servicios básicos y propuesta de solución con el uso de sistemas de energía solar fotovoltaica como una alternativa de gestión sustentable en la zona rural de San Ignacio perteneciente al cantón San miguel de Urcuquí provincia de Imbabura [Tesis de Maestría, Escuela Politécnica Nacional. Quito]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17373>
- Escudero S. Y Cortez S. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Machala: Universidad Técnica de Machala. Doi: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12501>

- Gallardo-Echenique, E. (2017). Metodología de la Investigación. manual autoformativo (Primera Edición). Universidad Continental. Consultado en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/4278>
- García, B. y Peñuela, G. (2019). Diseño e implementación de un sistema de paneles solares como prueba piloto para suministro energético de dispositivos móviles, en La Universidad Santo Tomás, Sede Villavicencio Campus Loma Linda [Tesis Pregrado, Universidad Santo Tomás. Villavicencio]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/17565>
- Grębosz-Krawczyk, M., Zakrzewska-Bielawska, A., Glinka, B., & Glińska-Neweś, A. (2021). Why do consumers choose photovoltaic panels? identification of the factors influencing consumers' choice behavior regarding photovoltaic panel installations. *Energies*, 14(9), 2674. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/en14092674>
- Kanteh-Sakiliba, S., Wu, J., Bolton, N. y Sooribandara, M. (2020). Energy and Buildings. *EISevier*, 228. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110426>
- Karabulut, M., Kusetogullari, H., & Kivrak, S. (2020). Outdoor performance assessment of new and old photovoltaic panel technologies using a designed multi-photovoltaic panel power measurement system. *International Journal of Photoenergy*, 2020 doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2020/8866412>
- Kazem, H., Waeli-Al, H., Chanchan, T., Mamari-Al S. y Kabi (2017). Diseño, medición y evaluación de sistema de bombeo fotovoltaico para zonas rurales de Omán. *Environ Dev Sustain* 19, 1041–1053 2017. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9773-z>
- Krozer, Y. (2019). Valorisation of energy services: Essay on the value addition due to renewable energy. *Energy, Sustainability and Society*, 9(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.1186/s13705-019-0191-6>
- Kusumaningdyah, W., McLellan, B., & Tezuka, T. (2019). Designing and evaluating energy product-service systems for energy sector (EPSS) in liberalized energy market: A case study in space heating services for japan household. *Challenges*, 10(1), 18. <http://dx.doi.org/10.3390/challe10010018>

- Labrin, M. (2018). Uso de placas fotovoltaicas y la gestión del cuidado del medio ambiente en el Gobierno Regional de La Libertad [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/35272>
- López-Fernández, R., Avello-Martínez, R., Palmero-Urquiza, D., Sánchez-Gálvez, S., & Quintana-Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572019000500011&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000500011&lng=es&tlng=pt).
- López-Roldán, P. y Fachelli, S. (2016). *La Encuesta. A: Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://ddd.uab.cat/record/163567>
- López, N. y Sandoval, I. (2016). *Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa*. Recuperado de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/176>
- López, O. C., Santo, A. V., López, A. G. M., Conde, J., & Magaña, J. T. (2016). Estudio de la viabilidad técnica para la implementación de un sistema de autoconsumo eléctrico basado en paneles fotovoltaicos para una vivienda. *QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología*, (26), 29-38. Recuperado desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5704160>
- Marcos-Pérez, T. (2019). El método hipotético deductivo y su posibilidad de aplicación en un caso práctico: la destitución de Fernando Lugo. Universidad Nacional de Rosario. <https://core.ac.uk/download/pdf/249321882.pdf>
- Martínez, M. y Galán, G. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Universidad Nacional de educación a distancia. (1ra edición). UNED. <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=iiTHAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=+m%C3%A9todo+no+experimental+2014&ots=GXFU9SAzPZ&sig=1ddUS2De3MS4SWs9Y6GhzCTumik#v=onepage&q=m%C3%A9todo%20no%20experimental%202014&f=false>

- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Parrales, P. (2020). Estudio de factibilidad del sistema de iluminación led mediante energía solar para la renovación del área deportiva universitaria y de la carrera de ingeniería en computación y redes de la universidad estatal del sur de Manabí [Tesis de pregrado: Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2257>
- Peña, O. (2018). Análisis de la aceptación del uso de energía solar para beneficio doméstico en la comunidad del sector kilómetro 32, Vereda Albania, municipio de san Vicente de Chucurí en el departamento de Santander [Tesis de Grado, Universidad distrital Francisco José de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13971>
- Reyes, B. (2018). Problemas éticos en las publicaciones científicas. *Revista médica de Chile*, 146(3), 373-378. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000300373>
- Sánchez, C., Reyes, R., Mejilla, S. (2018). Manual de términos en investigación científica. tecnológica y humanística. (1ra Edición). Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>
- Sánchez, G. (2019). Propuesta de mejora del abastecimiento de energía con paneles solares para reducir insatisfacción de usuarios en Zarumilla [Tesis Pregrado, Universidad San Ignacio De Loyola]. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/8755>
- Santander O. (2020). Repositorio. Repositorio. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10883/2/04%20MEL%20103%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

- Ventura-León, J. (2017). El significado de la significancia estadística: comentarios a Martínez-Ferrer y colaboradores. *Salud Pública de México*, 59(5), 499-500. <https://doi.org/10.21149/8482>
- Villaseca, C. y Práxedes, W. (2020). Aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica en el Perú [Tesis Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55584>
- Walker, G. (2015). The Right to Energy: Meaning, Specification and the Politics of Definition. *L'Europe en Formation*, 378, 26-38. <https://doi.org/10.3917/eufor.378.0026>
- Zhang, Z. y Yuan, K.-H. (2016). Coeficientes sólidos alfa y omega e intervalos de confianza con observaciones periféricas y datos faltantes: métodos y software. *Medición educativa y psicológica*, 76 (3), 387–411. <https://doi.org/10.1177/0013164415594658>

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de consistencia

**Tabla 19.** Matriz de consistencia

<b>Título:</b> Implementación de paneles fotovoltaicos para un mejor del servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande, 2021.					
	<b>PREGUNTAS</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES Y DIMENSIONES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>General</b>	¿Cómo es el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021?	Evaluar el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.	El uso es muy aceptado de los paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021	<p><b><u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles fotovoltaicos</li> </ul>	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativa.</p> <p><b>Nivel:</b> Básico</p> <p><b>Diseño:</b> no experimental – transversal.</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p><b>Población:</b> 42 parcelas</p> <p><b>Muestra:</b> 38 parcelas</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuesta</li> <li>- Observación estructurada</li> </ul> <p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario</li> <li>- Lista de cotejo</li> </ul> <p><b>Método de análisis de datos:</b> software estadístico SPSS 26.</p>
<b>Específico 1</b>	¿Como es el uso en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público, de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021?	Determinar el uso en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.	El uso es muy aceptado en la iluminación para un mejor servicio en el alumbrado público de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez Tambogrande - 2021.	<p><b><u>DIMENSIONES:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Electrobombas</li> </ul> <p><b><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio energético</li> </ul> <p><b><u>DIMENSIONES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumbrado publico</li> <li>• Vivienda</li> <li>• Sistema de riego</li> </ul>	
<b>Específico 2</b>	¿Como es el uso en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021?	Determinar el uso en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.	El uso es muy aceptado en la electricidad para un mejor servicio en las viviendas de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.		
<b>Específico 3</b>	¿Como es el uso en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego, de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021?	Determinar el uso en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.	El uso es muy aceptado en las electrobombas para un mejor servicio en el sistema de riego de las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021		

**Fuente:** elaboración propia.

**Anexo 02:** Cuadro de paralización de primera variable

**Tabla 20.** Cuadro de operacionalización de la primera variable, paneles fotovoltaicos.

Título: Implementación de paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético a las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande, 2021.						
	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems del instrumento	E s c.
Paneles fotovoltaicos (Primera variable)	Son dispositivos diseñados para captar la radiación electromagnética proveniente del sol y posteriormente convertirlo en una energía limpia para ser utilizado en la vida	La variable indicada se desarrolla mediante la realización de encuestas a los pobladores del sector de estudio	Iluminación	Calidad De la farola LED	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad de <b>alumbrado LED</b> ?	O R D I N A L
					¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la <b>iluminación LED</b> beneficiaría económicamente a las familias de tu localidad?	
				Calidad de la lampara casquillo	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad de la <b>lampara casquillo</b> ?	
					¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos es el adecuado para el correcto funcionamiento de la <b>lampara casquillo</b> ?	
			Electricidad	Abastecimiento De equipos electrodomésticos	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en el abastecimiento de electricidad ayudaría al mejor funcionamiento de los <b>equipos electrodomésticos</b> ? (plancha, refrigeradora, etc.)	
				Abastecimiento aparatos de alumbrado	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de los <b>aparatos de alumbrado</b> ? (lámparas, luminarias)	

cotidiana según Raffino (2020)			Abastecimiento de equipos de informática	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos ayudaría al mejor funcionamiento de los <b>equipos de informática</b> ? (ordenadores, impresoras, teléfonos, etc.)
				Abastecimiento de equipos electrónicos
			Electrobombas monofásicas	
				¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos abastecería de manera adecuada a las <b>electrobombas monofásicas</b> ? (electrobombas de ½ "a 2")
				¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> generaría un ahorro significativo en relación a los costos?
				¿Crees que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> ayudaría al mejor funcionamiento del sistema de riego?
				¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de las <b>electrobombas monofásicas</b> ?
			¿Considera usted que necesario el uso de los paneles fotovoltaicos en sus <b>electrobombas</b> de riego?	

*Fuente: elaboración propia.*

**Anexo 03:** Cuadro de paralización de segunda variable

**Tabla 21.** Cuadro de paralización de segunda variable, servicio energético.

<b>Título:</b> Implementación de paneles fotovoltaicos para un mejor servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande, 2021.						
	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems del instrumento</b>	<b>E s c.</b>
<b>Servicio energético (variable dependiente)</b>	Se da un enfoque a la calidad, consumo, y mantenimiento del servicio de energía que brindada las empresas a la población para el funcionamiento de diversos equipos domésticos o industriales Según Ramírez (2013).	La variable indicada se desarrolla mediante la realización de encuestas a los pobladores del sector de estudio	Alumbrado publico	Mantenimiento	Adecuado mantenimiento de las luminarias	N O M I N A L
					Las luminarias se encuentran en correctas condiciones físicas	
				Calidad	El flujo de iluminación del alumbrado público es de buena calidad	
					El alumbrado se enciende en horas adecuadas	
			Vivienda	Calidad de servicio	La energía es estable	D I C O T Ó M I C A
				Consumo	El flujo de energía es el adecuado	
				Factor económico	Existe relación entre el costo y el servicio brindado	
			Sistema de riego	Funcionamiento	El funcionamiento de las electrobombas es el correcto	
					Existe presión en el bombeo de agua	
					Existe relación entre el costo y el servicio brindado	

*Fuente:* elaboración propia.



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Escuela de arquitectura

**APLICACIÓN DE CUESTIONARIO A FAMILIAS DEL CASERÍO SAN**

**MIGUEL JORGE CHÁVEZ TAMBOGRANDE - 2021.**

Fecha: ...../...../2021

Se le agradece que responda a este breve cuestionario que tiene como propósito evaluar el uso de paneles fotovoltaicos, para un mejor servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez.

**Generalidades:** A continuación, se muestran una lista de interrogantes donde podrás señalar tu respuesta marcando "X" en unos de sus casilleros ubicado en la parte derecha utilizando los siguientes criterios.

1. Completamente en desacuerdo
2. En desacuerdo,
3. De acuerdo
4. Completamente de acuerdo.

N°	PREGUNTAS de la dimensión: iluminación	Respuesta			
		1	2	3	4
1	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad del <b>alumbrado LED</b> ?				
2	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la <b>iluminación LED</b> beneficiaría económicamente a las familias de tu localidad?				
3	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad de la <b>lampara casquillo</b> ?				
4	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos es el adecuado para el correcto funcionamiento de la <b>lampara casquillo</b> ? (luminaria publica).				
5	¿Considera que se debe implementar los paneles fotovoltaicos en la <b>iluminación</b> pública? (lampara casquillo y farola LED)				
	<b>Dimensión: electricidad</b>				
6	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en el abastecimiento de electricidad ayudaría al mejor				

	funcionamiento de los <b>equipos electrodomésticos?</b> (plancha, refrigeradora, etc.)				
7	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de los <b>aparatos de alumbrado?</b> (lámparas, luminarias)				
8	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos ayudaría al mejor funcionamiento de los <b>equipos de informática?</b> (ordenadores, impresoras, teléfonos, etc.)				
9	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos ayudaría a mantener en buen estado a los <b>equipos electrónicos?</b> (televisor, equipos de sonido, radios)				
10	¿Considera usted necesario el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor abastecimiento de <b>electricidad</b> en su vivienda?				
	<b>Dimensión: electrobombas</b>				
11	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos abastecería de manera adecuada a las <b>electrobombas monofásicas?</b> (electrobombas de 2")				
12	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> generaría un ahorro significativo en relación a los costos?				
13	¿Crees que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> ayudaría al mejor funcionamiento del sistema de riego?				
14	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de las <b>electrobombas monofásicas?</b>				
15	¿Considera usted que necesario el uso de los paneles fotovoltaicos en sus <b>electrobombas</b> de riego?				

*Fuente: elaboración propia.*



## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Escuela de arquitectura

### APLICACIÓN DE LISTA DE COTEJO AL SERVICIO ENERGÉTICO DEL CASERÍO SAN MIGUEL JORGE CHÁVEZ.

Fecha: .... / .... / 2021

La siguiente lista de cotejo tiene como objetivo evaluar el servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

**Generalidades:** A continuación, se muestran una lista de interrogantes donde se podrá señalar la respuesta marcando "X" en unos de los casilleros ubicado en la parte derecha utilizando los siguientes criterios. 2(Si) o 1(No).

LISTA DE COTEJO				
Dimensiones	Indicadores	Cumple		Observaciones
		si	no	
Alumbrado Público	Adecuado mantenimiento de las luminarias			
	Las luminarias se encuentran en correctas condiciones físicas			
	El flujo de iluminación del alumbrado público es de buena calidad			
	El alumbrado se enciende en horas adecuadas			
Dimensiones	Indicadores	Cumple SI	NO	Observaciones
vivienda	La energía es estable			
	El flujo de energía es el adecuado			
	Existe relación entre el costo y el servicio brindado			
Dimensiones	Indicadores	Cumple SI	NO	Observaciones
Sistema de Riego	El funcionamiento de las electrobombas es el correcto			
	Existe presión en el bombeo de agua			
	Existe relación entre el costo y el servicio brindado			

*Fuente: elaboración propia.*

## Anexo 06: cálculo de muestra

Fórmula para obtención de muestra:

$$n = \frac{(Z^2)(P)(Q)(N)}{(E^2)(N - 1) + (Z^2)(P)(Q)}$$

Dónde:

P = 0,5 Probabilidad de ocurrencia

Q = 0,5 Probabilidad de no ocurrencia

N = 42 parcelas

E = 0,05 Error en la estimación del parámetro.

Z = 1,96 Coeficiente de confiabilidad

Se reemplaza los datos a la siguiente fórmula:

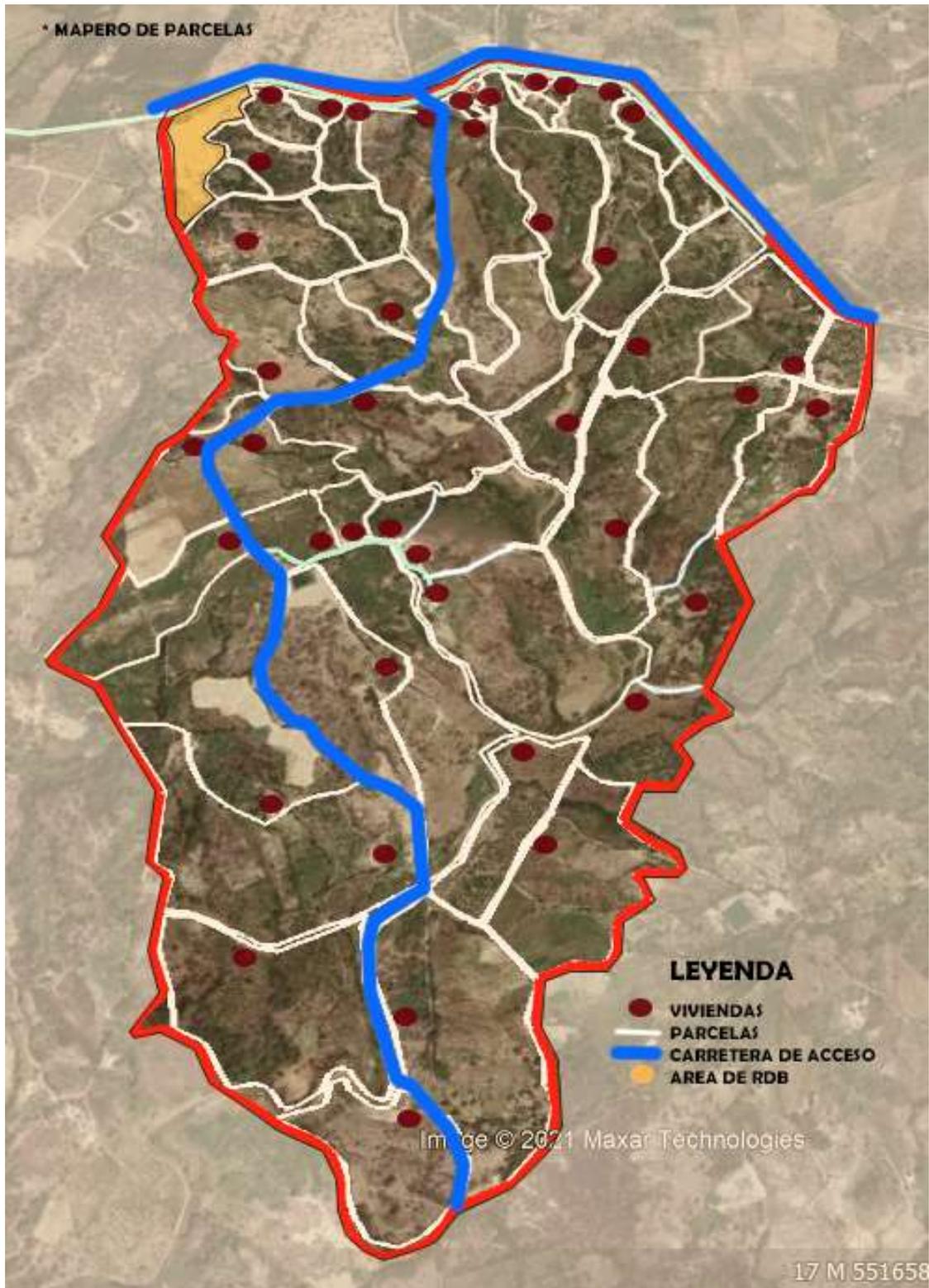
$$N = \frac{(1,96^2)(0,5)(0,5)(42)}{(0,05^2)(42 - 1) + (1,96^2)(0,5)(0,5)}$$

$$N = 37.94$$

$$N = 38 \text{ parcelas}$$

**Fuente:** Propia

**Anexo 07:** mapeo de parcelas del Caserío San Miguel Jorge Chávez.



*Fuente:* Google earth.

## Anexo 08: Método de análisis

**Tabla 22.** Método de análisis

Preguntas básicas	Explicación
¿Para qué?	Para implementar el uso de los paneles fotovoltaicos en el caserío san miguel
¿De qué personas u objetos?	Las familias del caserío san miguel, y el servicio energético del sector
¿Sobre qué aspectos?	Sobre el uso de los paneles fotovoltaicos para mejorar el abastecimiento del servicio energético en el alumbrado público, energía domiciliaria y el sistema de riego
¿Quien?	Investigador: Albines Bruno Roberto Carlos
¿A quiénes?	A 32 usuarios del caserío san miguel, que son dueños de una parcela. Y viven en ella
¿Cuándo?	Periodo académico (abril 2021 – julio 2021)
¿Dónde?	En las parcelas del caserío san miguel
¿Cuáles técnicas de recolección?	Se utiliza: -La encuesta -Observación estructurada
¿Con que instrumentos?	Se utiliza: -cuestionario -lista de cotejo

*Fuente: elaboración propia.*

## Anexo 09: Validación de instrumentos N°1 (Cuestionario)

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
COUTO REVOLLEDO, Federico Javier	Docente TP Escuela de Arquitectura USAT - Chiclayo	Cuestionario	Albines Bruno, Roberto Carlos
TÍTULO: Arquitecto . Mg. en Arquitectura			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades				X	
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad					X
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems					X
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos					X
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis					X
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico					X

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

Chiclayo, 29 de junio del 2021	 Arq. Federico Javier Couto Revollo MAGISTER EN ARQUITECTURA	DNI 16765713
Lugar y fecha	Firma del Experto	DNI

## Anexo 10: Validación de instrumentos N°2 (Cuestionario)

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
GUTIERREZ MORENO DAVID	DOCENTE UNP DOCENTE UCV	Cuestionario	ALBINES BRUNO, Roberto Carlos
<b>TÍTULO:</b> Implementación de Paneles Fotovoltaicos Para un Mejor Abastecimiento del Servicio Energético a las Familias del Caserío San Miguel, Tambogrande, 2021.			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades				X	
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				X	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems				X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				X	

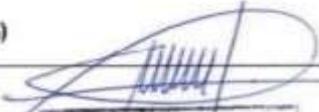
#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PiURA 30/06/21	 	42691852
Lugar y fecha	Firma del Experto	DNI

## Anexo 11: Validación de instrumentos N°3 (Cuestionario)

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
La Rosa Boggio Diego Oriando	Arquitecto Docente Universitario UPAO UCV	Cuestionario	ALBINES BRUNO, Roberto Carlos
<b>TÍTULO:</b> Implementación de Paneles Fotovoltaicos Para un Mejor Abastecimiento del Servicio Energético a las Familias del Caserío San Miguel, Tambogrande, 2021.			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades			X		
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				X	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems				X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				X	

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

Piura, 02-07-2021	 Arg. Diego O. La Rosa Boggio CAP. N° 6335	00239747
Lugar y fecha	Firma del Experto	DNI

## Anexo 12: Validación de instrumentos N°1 (Lista de cotejo)

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
COUTO REVOLLEDO, Federico Javier	Docente TP Escuela de Arquitectura USAT - Chiclayo	Lista de cotejo	Albines Bruno, Roberto Carlos
<b>TÍTULO:</b> Arquitecto – Magister en Arquitectura			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los items están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades					X
OBJETIVIDAD	Los items tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los items del instrumento					X
SUFICIENCIA	Los items del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad					X
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e items					X
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos					X
COHERENCIA	Existe coherencia entre los items, indicadores y las dimensiones					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis					X
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico					X

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

Chiclayo, 29 de junio del 2021	 MAGISTER EN ARQUITECTURA	DNI 16765713
Lugar y fecha	Firma del Experto	DNI

## Anexo 13: Validación de instrumentos N°2 (Lista de cotejo)

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
GUTIERREZ MORENO DAVID	DOCENTE UNP DOCENTE UCV	Lista de cotejo	ALBINES BRUNO, Roberto Carlos
<b>TÍTULO:</b> Implementación de Paneles Fotovoltaicos Para un Mejor Abastecimiento del Servicio Energético a las Familias del Caserío San Miguel, Tambogrande, 2021.			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los Items están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades				X	
OBJETIVIDAD	Los items tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los items del instrumento				X	
SUFICIENCIA	Los items del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				X	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e items				X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los items, indicadores y las dimensiones				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				X	

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PiURA 30/06/21	 DAVID GUTIERREZ MORENO ARQUITECTO CAP. 12583	42691852
Lugar y fecha	Firma del Experto	DNI

## Anexo 14: Validación de instrumentos N°3 (Lista de cotejo)

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
La Rosa Boggio Diego Orlando	Arquitecto Docente Universitario UPAO - UCV	Lista de cotejo	ALBINES BRUNO, Roberto Carlos
<b>TÍTULO:</b> Implementación de Paneles Fotovoltaicos Para un Mejor Abastecimiento del Servicio Energético a las Familias del Caserío San Miguel, Tambogrande, 2021.			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades			X		
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional			X		
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				X	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems				X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				X	

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

Piura, 02-07-2021	 Arg. Diego O. La Rosa Boggio CAP. N° 5333	00239747
<b>Lugar y fecha</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>DNI</b>

El que suscribe es Arquitecto (UDCH), Magister en Gestión Pública (UCV), Master en Gerencia Pública (España); Candidato a Doctor en Planificación Pública y Privada (UNT); Candidato a Maestro en Gestión Pública (USMP); Maestrante en Arquitectura Mención Planificación Urbana (UNP); Especialización en Urbanismo Sostenible (URP).  
Diego La Rosa Boggio <https://orcid.org/0000-0001-9207-5963>

Anexo 15: base de datos de variable, paneles fotovoltaicos.

**RESULTADOS DE PRIMERA VARIABLE - PANELES FOTOVOLTAICOS**

Dimensión 1- Iluminación							Dimensión 2- Electricidad							Dimensión 3- Electrobombas							PUNTAJE DE VARIABLE		NIVEL			
Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Puntaje	Nivel	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Puntaje	Nivel	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Puntaje	Nivel						
1	4	3	3	3	3	16	MUY DE ACUERDO	4	3	3	4	4	18	MUY DE ACUERDO	4	3	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	53	MUY DE ACUERDO			
2	4	4	4	3	4	19	MUY DE ACUERDO	4	3	3	3	3	16	MUY DE ACUERDO	3	4	3	4	4	18	MUY DE ACUERDO	53	MUY DE ACUERDO			
3	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	60	MUY DE ACUERDO			
4	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	60	MUY DE ACUERDO			
5	3	3	3	3	4	16	MUY DE ACUERDO	4	3	3	3	4	17	MUY DE ACUERDO	3	3	3	3	3	15	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	48	MUY DE ACUERDO			
6	3	4	3	3	4	17	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	3	18	MUY DE ACUERDO	4	4	3	3	3	17	MUY DE ACUERDO	52	MUY DE ACUERDO			
7	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	59	MUY DE ACUERDO			
8	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	4	3	3	18	MUY DE ACUERDO	57	MUY DE ACUERDO			
9	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	58	MUY DE ACUERDO			
10	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	3	4	4	4	18	MUY DE ACUERDO	58	MUY DE ACUERDO			
11	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	60	MUY DE ACUERDO			
12	4	4	3	3	4	18	MUY DE ACUERDO	3	3	4	3	4	17	MUY DE ACUERDO	3	4	3	3	3	16	MUY DE ACUERDO	51	MUY DE ACUERDO			
13	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	3	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	59	MUY DE ACUERDO			
14	3	3	4	4	4	18	MUY DE ACUERDO	3	3	4	3	4	17	MUY DE ACUERDO	3	3	3	3	3	15	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	50	MUY DE ACUERDO			
15	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	3	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	59	MUY DE ACUERDO			
16	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	3	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	3	3	4	18	MUY DE ACUERDO	57	MUY DE ACUERDO			
17	3	3	4	4	4	18	MUY DE ACUERDO	3	4	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	4	4	3	4	4	19	MUY DE ACUERDO	55	MUY DE ACUERDO			
18	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	3	3	3	4	17	MUY DE ACUERDO	56	MUY DE ACUERDO			
19	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	3	3	3	17	MUY DE ACUERDO	57	MUY DE ACUERDO			
20	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	58	MUY DE ACUERDO			
21	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	59	MUY DE ACUERDO			
22	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	3	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	3	4	3	3	4	17	MUY DE ACUERDO	55	MUY DE ACUERDO			
23	4	3	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	4	3	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	3	3	4	18	MUY DE ACUERDO	56	MUY DE ACUERDO			
24	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	3	4	4	19	MUY DE ACUERDO	59	MUY DE ACUERDO			
25	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	57	MUY DE ACUERDO			
26	4	4	3	3	4	18	MUY DE ACUERDO	4	3	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	4	4	3	4	4	19	MUY DE ACUERDO	55	MUY DE ACUERDO			
27	3	3	3	3	3	15	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	3	3	3	3	3	15	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	3	3	3	3	3	15	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	45	MEDIANAMENTE DE ACUERDO			
28	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	4	3	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	3	3	3	17	MUY DE ACUERDO	55	MUY DE ACUERDO			
29	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	60	MUY DE ACUERDO			
30	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	60	MUY DE ACUERDO			
31	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	4	3	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	56	MUY DE ACUERDO			
32	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	59	MUY DE ACUERDO			
33	3	3	3	3	3	15	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	3	4	4	3	4	18	MUY DE ACUERDO	3	3	3	3	4	16	MUY DE ACUERDO	49	MUY DE ACUERDO			
34	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	3	3	4	18	MUY DE ACUERDO	58	MUY DE ACUERDO			
35	3	3	4	4	4	18	MUY DE ACUERDO	4	4	4	3	4	19	MUY DE ACUERDO	4	3	3	3	4	17	MUY DE ACUERDO	54	MUY DE ACUERDO			
36	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	4	4	4	4	4	20	MUY DE ACUERDO	60	MUY DE ACUERDO			
37	3	4	3	3	4	17	MUY DE ACUERDO	3	4	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	4	4	3	3	3	17	MUY DE ACUERDO	53	MUY DE ACUERDO			
38	4	4	3	3	3	17	MUY DE ACUERDO	3	3	4	4	4	18	MUY DE ACUERDO	4	3	4	4	4	19	MUY DE ACUERDO	54	MUY DE ACUERDO			

Fuente: datos obtenidos en campo.

Anexo 16: base de datos de variable, servicio energético

**RESULTADOS DE SEGUNDA VARIABLE – SERVICIO ENERGETICO**

	Dimensión 1- Alumbrado Publico				Puntaje	Nivel	Dimensión 2- Vivienda			Puntaje	Nivel	Dimensión 3- Sistema de riego			Puntaje	Nivel	Puntaje variable	Nivel
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4			Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7			Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10				
1	2	2	2	1	7	MALO	2	2	2	6	MALO	1	1	2	4	MALO	17	MALO
2	1	1	1	2	5	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	17	MALO
3	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
4	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	1	2	2	5	MALO	19	MALO
5	2	1	1	1	5	MALO	2	2	2	6	MALO	2	1	2	5	MALO	16	MALO
6	2	2	2	1	7	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	19	MALO
7	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
8	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
9	2	1	1	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	1	2	2	5	MALO	17	MALO
10	1	1	2	1	5	MALO	2	2	2	6	MALO	2	1	2	5	MALO	16	MALO
11	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
12	2	1	1	1	5	MALO	2	2	2	6	MALO	2	1	2	5	MALO	16	MALO
13	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
14	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	1	1	2	4	MALO	18	MALO
15	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
16	2	2	2	1	7	MALO	2	2	2	6	MALO	1	1	2	4	MALO	17	MALO
17	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
18	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
19	1	1	1	1	4	BUENO	2	2	2	6	MALO	1	1	2	4	MALO	14	MALO
20	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
21	1	1	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	1	1	2	4	MALO	16	MALO
22	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
23	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
24	1	2	1	1	5	MALO	2	2	2	6	MALO	1	2	2	5	MALO	16	MALO
25	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
26	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
27	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	1	2	5	MALO	19	MALO
28	2	1	1	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	2	1	2	5	MALO	17	MALO
29	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
30	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
31	2	1	2	1	6	MALO	2	2	2	6	MALO	1	1	2	4	MALO	16	MALO
32	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
33	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
34	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
35	1	1	1	2	5	MALO	2	2	2	6	MALO	2	1	2	5	MALO	16	MALO
36	2	2	2	2	8	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	20	MALO
37	2	2	1	2	7	MALO	2	2	2	6	MALO	2	2	2	6	MALO	19	MALO
38	2	1	2	1	6	MALO	2	2	2	6	MALO	1	2	2	5	MALO	17	MALO

Fuente: datos obtenidos en campo.



## Anexo 17: carta de presentación



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia".*

Piura, 04 de octubre de 2021.

Oficio N°055-2021/EAP-UCV

**Señor:**  
**Pobladores del Caserío San Miguel - Tambogrande - Piura**  
**Presente.-**

De mi consideración:

Es grato dirigirme a Usted para expresarle mi cordial y afectuoso saludo en nombre de la Universidad César Vallejo filial Piura y de la Escuela Académico Profesional de Arquitectura, así mismo presentar al estudiante de nuestra escuela, **ROBERTO CARLOS ALBINES BRUNO**, con código universitario N° **7001052051**, estudiante de X ciclo.

Quien necesita realizar un trabajo para el curso de Desarrollo de Proyecto de Investigación, para lo cual solicito dar las facilidades en la obtención de dicha información.

Queda a la espera de su pronta respuesta y segura de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima personal.

Atentamente,

Dra. Arq. Diana Fernández Santos  
**COORDINADORA**  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
DNI 44754248



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Escuela de arquitectura

APLICACIÓN DE CUESTIONARIO A FAMILIAS DEL CASERÍO SAN

MIGUEL JORGE CHÁVEZ TAMBOGRANDE - 2021.

Fecha: 23.1.2021

Se le agradece que responda a este breve cuestionario que tiene como propósito evaluar el uso de paneles fotovoltaicos, para un mejor servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez.

**Generalidades:** A continuación, se muestran una lista de interrogantes donde podrás señalar tu respuesta marcando "X" en unos de sus casilleros ubicado en la parte derecha utilizando los siguientes criterios.

1. Completamente en desacuerdo 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo 4. Completamente de acuerdo.

N°	PREGUNTAS De la Dimensión: iluminación	Respuesta			
		1	2	3	4
1	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad del <b>alumbrado LED</b> ?				X
2	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la <b>iluminación LED</b> beneficiaría económicamente a las familias de tu localidad?			X	
3	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad de la <b>lampara casquillo</b> ?			X	
4	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos es el adecuado para el correcto funcionamiento de la <b>lampara casquillo</b> ? (luminaria pública).			X	
5	¿Considera que se debe implementar los paneles fotovoltaicos en la <b>iluminación</b> pública? (lampara casquillo y farola LED)			X	
<b>Dimensión: Electricidad</b>					
6	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en el abastecimiento de electricidad ayudaría al mejor funcionamiento de los <b>equipos electrodomésticos</b> ? (plancha, refrigeradora, etc.)				X

Anexo 19: aplicación de instrumento (cuestionario). Pág. 02

7	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de los <b>aparatos de alumbrado</b> ? (lámparas, luminarias)			X
8	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos ayudaría al mejor funcionamiento de los <b>equipos de informática</b> ? (ordenadores, impresoras, teléfonos, etc.)			X
9	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos ayudaría a mantener en buen estado a los <b>equipos electrónicos</b> ? (televisor, equipos de sonido, radios)			X
10	¿Considera usted necesario el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor abastecimiento de <b>electricidad</b> en su vivienda?			X
<b>Dimensión: Electrobombas</b>				
11	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos abastecería de manera adecuada a las <b>electrobombas monofásicas</b> ? (electrobombas de 2")			X
12	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> generaría un ahorro significativo en relación a los costos?		X	
13	¿Crees que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> ayudaría al mejor funcionamiento del sistema de riego?			X
14	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de las <b>electrobombas monofásicas</b> ?			X
15	¿Considera usted que necesario el uso de los paneles fotovoltaicos en sus <b>electrobombas</b> de riego?			X

Fuente: elaboración propia.



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Escuela de arquitectura

APLICACIÓN DE CUESTIONARIO A FAMILIAS DEL CASERIO SAN

MIGUEL JORGE CHÁVEZ TAMBOGRANDE - 2021.

Fecha: 23.10.9/2021

Se le agradece que responda a este breve cuestionario que tiene como propósito evaluar el uso de paneles fotovoltaicos, para un mejor servicio energético en las familias del caserío San Miguel Jorge Chávez.

**Generalidades:** A continuación, se muestran una lista de interrogantes donde podrás señalar tu respuesta marcando "X" en unos de sus casilleros ubicado en la parte derecha utilizando los siguientes criterios.

1. Completamente en desacuerdo 2. En desacuerdo. 3. De acuerdo 4. Completamente de acuerdo.

N°	PREGUNTAS De la Dimensión: iluminación	Respuesta			
		1	2	3	4
1	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad del <b>alumbrado LED</b> ?				X
2	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la <b>iluminación LED</b> beneficiaría económicamente a las familias de tu localidad?				X
3	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en la iluminación pública mejoraría la calidad de la <b>lampara casquillo</b> ?				X
4	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos es el adecuado para el correcto funcionamiento de la <b>lampara casquillo</b> ? (luminaria pública).		X		
5	¿Considera que se debe implementar los paneles fotovoltaicos en la <b>iluminación</b> pública? (lampara casquillo y farola LED)				X
<b>Dimensión: Electricidad</b>					
6	¿Considera que el uso de los paneles fotovoltaicos en el abastecimiento de electricidad ayudaría al mejor funcionamiento de los <b>equipos electrodomésticos</b> ? (plancha, refrigeradora, etc.)				X

**Anexo 21:** aplicación de instrumento (cuestionario). Pág. 02

7	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de los <b>aparatos de alumbrado</b> ? (lámparas, luminarias)			X
8	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos ayudaría al mejor funcionamiento de los <b>equipos de informática</b> ? (ordenadores, impresoras, teléfonos, etc.)			X
9	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos ayudaría a mantener en buen estado a los <b>equipos electrónicos</b> ? (televisor, equipos de sonido, radios)			X
10	¿Considera usted necesario el uso de los paneles fotovoltaicos para un mejor abastecimiento de <b>electricidad</b> en su vivienda?			X
<b>Dimensión: Electrobombas</b>				
11	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos abastecería de manera adecuada a las <b>electrobombas monofásicas</b> ? (electrobombas de 2")			X
12	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> generaría un ahorro significativo en relación a los costos?			X
13	¿Crees que el uso de los paneles fotovoltaicos en las <b>electrobombas monofásicas</b> ayudaría al mejor funcionamiento del sistema de riego?			X
14	¿Consideras que el uso de los paneles fotovoltaicos es necesario para un mejor funcionamiento de las <b>electrobombas monofásicas</b> ?			X
15	¿Considera usted que necesario el uso de los paneles fotovoltaicos en sus <b>electrobombas</b> de riego?			X

*Fuente: elaboración propia.*

**Anexo 22:** aplicación de instrumento (lista de cotejo).

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Escuela de arquitectura

**APLICACIÓN DE LISTA DE COTEJO AL SERVICIO ENERGÉTICO DEL  
CASERÍO SAN MIGUEL JORGE CHÁVEZ.**

Fecha: 23.10.9 / 2021

La siguiente lista de cotejo tiene como objetivo evaluar el servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

**Generalidades:** A continuación, se muestran una lista de interrogantes donde se podrá señalar la respuesta marcando "X" en unos de los casilleros ubicado en la parte derecha utilizando los siguientes criterios. 2(Si) o 1(No).

LISTA DE COTEJO				
Dimensiones	Indicadores	Cumple		Observaciones
		si	no	
Alumbrado Publico	Adecuado mantenimiento de las luminarias		X	
	Las luminarias se encuentran en correctas condiciones físicas		X	
	El flujo de iluminación del alumbrado público es de buena calidad		X	
	El alumbrado se enciende en horas adecuadas	X		
Dimensiones	Indicadores	Cumple Si	NO	Observaciones
vivienda	La energía es estable		X	
	El flujo de energía es el adecuado		X	
	Existe relación entre el costo y el servicio brindado		X	
Dimensiones	Indicadores	Cumple Si	NO	Observaciones
Sistema de Riego	El funcionamiento de las electrobombas es el correcto		X	
	Existe presión en el bombeo de agua		X	
	Existe relación entre el costo y el servicio brindado		X	

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 23:** aplicación de instrumento (lista de cotejo).

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
Escuela de arquitectura

**APLICACIÓN DE LISTA DE COTEJO AL SERVICIO ENERGÉTICO DEL CASERÍO SAN MIGUEL JORGE CHÁVEZ.**

Fecha: 23/09/2021

La siguiente lista de cotejo tiene como objetivo evaluar el servicio energético del caserío San Miguel Jorge Chávez, Tambogrande - 2021.

**Generalidades:** A continuación, se muestran una lista de interrogantes donde se podrá señalar la respuesta marcando "X" en unos de los casilleros ubicado en la parte derecha utilizando los siguientes criterios: 2(Si) o 1(No).

LISTA DE COTEJO				
Dimensiones	Indicadores	Cumple		Observaciones
		si	no	
Alumbrado Público	Adecuado mantenimiento de las luminarias		X	
	Las luminarias se encuentran en correctas condiciones físicas	X		
	El flujo de iluminación del alumbrado público es de buena calidad	X		
	El alumbrado se enciende en horas adecuadas		X	
Dimensiones	Indicadores	Cumple SI	NO	Observaciones
vivienda	La energía es estable		X	
	El flujo de energía es el adecuado		X	
	Existe relación entre el costo y el servicio brindado		X	
Dimensiones	Indicadores	Cumple SI	NO	Observaciones
Sistema de Riego	El funcionamiento de las electrobombas es el correcto	X		
	Existe presión en el bombeo de agua		X	
	Existe relación entre el costo y el servicio brindado		X	

*Fuente: elaboración propia.*

**Anexo 24:** evidencia de instrumentos realizados



**Fuente:** captura propia.

**Anexo 25:** evidencia de instrumentos realizados



**Fuente:** captura propia.

**Anexo 26:** evidencia de instrumentos realizados



**Fuente:** captura propia.

**Anexo 27:** evidencia de instrumentos realizados (Alumbrado publico)



**Fuente:** captura propia.

**Anexo 27:** evidencia de instrumentos realizados (servicio energético en vivienda)



**Fuente:** captura propia.

**Anexo 27:** evidencia de instrumentos realizados (sistema de riego por goteo)



**Fuente:** captura propia.



**Fuente:** captura propia.