

Estrategias de eficiencia energética en edificaciones, mediante tratamiento estadístico de datos en la parroquia Tanicuchi

Energy Efficiency Strategies in Buildings through Statistical Data Analysis in the Tanicuchi Parish

Carlos Miguel López Rivas¹, Franklin Israel Sánchez Gamboa², Diego Marcelo López Guzmán³, Edwin Roberto Chancusig Chicaiza⁴.

Resumen:

El cambio climático es un hecho, y las nuevas tecnologías enfocadas a la eficiencia energética desempeñan un papel fundamental en la mitigación de efectos adversos. La eficiencia energética en edificaciones típicas, es un área innovadora de estudio a nivel mundial, teniendo poca acogida a nivel local, con mínimos estudios en proyectos que involucren esta área de estudio. El objetivo de este estudio es presentar una estrategia de eficiencia energética mediante el uso de energía renovable, esto se lleva a cabo mediante tratamiento estadístico de datos, se recopila información in situ, se aplica fórmulas de proyección y se determina la viabilidad técnica, finalmente Los resultados verifican que la población tiene un porcentaje elevado de afectaciones en su vivienda por uso ineficiente de la energía, como alternativa se presenta un estudio para implementar tecnología solar enfrentando esta problemática.

Palabras clave: Eficiencia energética, edificaciones típicas, energía renovable.

Abstract:

Climate change is a fact, and new technologies focused on energy efficiency play a fundamental role in mitigating adverse effects. Energy efficiency in typical buildings is an innovative area of study worldwide, having little acceptance locally, with minimum studies in projects involving this area of study. The objective of this study is to present an energy efficiency strategy through the use of renewable energy, this is carried out through statistical treatment of data, in situ information is collected, projection formulas are applied and technical viability is determined, finally The results verify that the population has a high percentage of effects on their housing due to inefficient use of energy, as an alternative a study is presented to implement solar technology facing this problem.

Keywords: Energy efficiency, typical buildings, renewable energy.

¹ Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, <https://orcid.org/0009-0005-7513-9845>, Cuarto nivel

² Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, <https://orcid.org/0009-0006-8768-8590>, Cuarto nivel

³ Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, <https://orcid.org/0009-0001-8390-6200>, Cuarto nivel

⁴ Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, <https://orcid.org/0009-0003-0053-008X>, Cuarto nivel

Autor de correspondencia: Ing. Carlos López



Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como principal prioridad el estudio de factibilidad para la implementación de estrategias tecnológicas de eficiencia energética en edificaciones típicas.

El panel intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) ha señalado que ha superado un aumento de 1.0° C en las temperaturas globales respecto a los niveles preindustriales y existe la posibilidad de alcanzar un umbral crítico de 1.5°C entre los años 2030 y 2052 si no se toman medidas urgentes. Ante esta situación, se plantea la necesidad de implementar estrategias que promuevan la eficiencia energética en las edificaciones.

La investigación se realizó en la parroquia de Tanicuchí, y se han recopilado datos in situ mediante tratamiento estadístico. Se han aplicado fórmulas de proyección y se ha llevado a cabo un análisis estadístico de los datos recolectados en el sector. Como resultado de este estudio, se ha generado tablas de datos de radiación que respaldan la factibilidad técnica de implementar tecnología solar como una alternativa para abordar la problemática del uso ineficiente de la energía en las viviendas del sector.

La problemática identificada es que un porcentaje elevado (30%) de la población en la parroquia de Tanicuchí presenta afectaciones en sus viviendas debido al uso ineficiente de la energía. Para enfrentar esta problemática, se plantea la implementación de tecnología solar como una solución viable y eficiente.

El contexto de la investigación se basa en la necesidad de abordar el cambio climático y promover la eficiencia energética. La problemática identificada es el uso ineficiente de la energía en las viviendas de la parroquia de Tanicuchí y los alcances de la investigación se centran en determinar la viabilidad técnica de implementar tecnología solar como alternativa. El objetivo del estudio se basa en evaluar los datos recopilados, analizar la viabilidad técnica y proponer estrategias de eficiencia energética mediante el uso de tecnología solar. Evaluar el consumo energético actual en las edificaciones de la parroquia de Tanicuchí mediante el tratamiento estadístico de datos. Identificar las principales fuentes de pérdida de energía en las edificaciones de la parroquia de Tanicuchí. Proponer estrategias de eficiencia energética adecuadas para las edificaciones de la parroquia de Tanicuchí, basadas en los resultados del tratamiento estadístico de datos.

Metodología

La investigación se enfoca en el diseño de estrategias de eficiencia energética para viviendas en el sector de Tanicuchí. El enfoque principal es abordar el problema del consumo ineficiente de energía en las viviendas y proponer soluciones basadas en la eficiencia energética.

El tipo de estudio realizado en esta investigación es de carácter exploratorio y descriptivo. Se exploran las características del consumo energético en las viviendas del sector y se describen las posibles estrategias de eficiencia energética que podrían implementarse.

La técnica utilizada para la recolección de información incluye encuestas realizadas en el sector de Tanicuchí, éstas encuestas se utilizan para obtener datos sobre el consumo energético en las viviendas, las prácticas actuales de eficiencia

energética y las necesidades de los residentes. Además, se recopilan datos desde la estación meteorológica más cercana para tener información sobre las condiciones climáticas del área.

En cuanto a un posible modelo matemático, no se menciona específicamente en el texto proporcionado, sin embargo, en este tipo de investigación, es posible que se utilicen modelos matemáticos o estadísticos para analizar los datos recopilados, realizar proyecciones o evaluar el impacto de las estrategias propuestas en eficiencia energética de las viviendas.

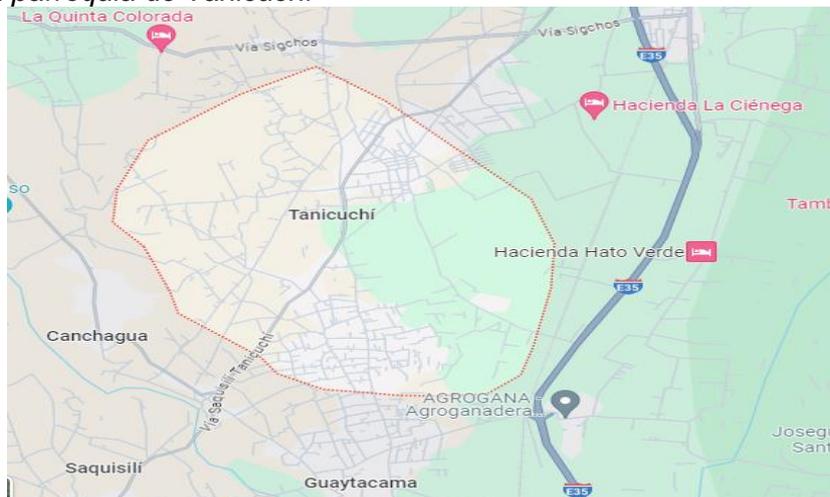
El resultado de realizar este estudio basado en una investigación mediante una encuesta depende de varios factores, como el diseño de la encuesta, la calidad de las preguntas, el tamaño y representatividad de la muestra, y la forma en que se analizan e interpretan los datos recopilados.

La población objetivo corresponde a los 15145 habitantes de la parroquia de Tanicuchí, se decidió utilizar un nivel de confianza del 95% lo que implica un margen aceptable del 5%. Según los registros municipales, la vivienda del sector es de aproximadamente 5170 casas.(Byron Villacís, 2021)

En la figura siguiente se aprecia la ubicación de la Parroquia de Tanicuchí, sitio que se encuentra en la parte central del callejón interandino del Ecuador, entre las cordilleras central y occidental a 22 kilómetros del noroccidente del casco urbano de la ciudad de Latacunga con una altitud de 2920 msnm.(Edison Quinatoa, 2023)

Figura 1

Ubicación de la parroquia de Tanicuchí

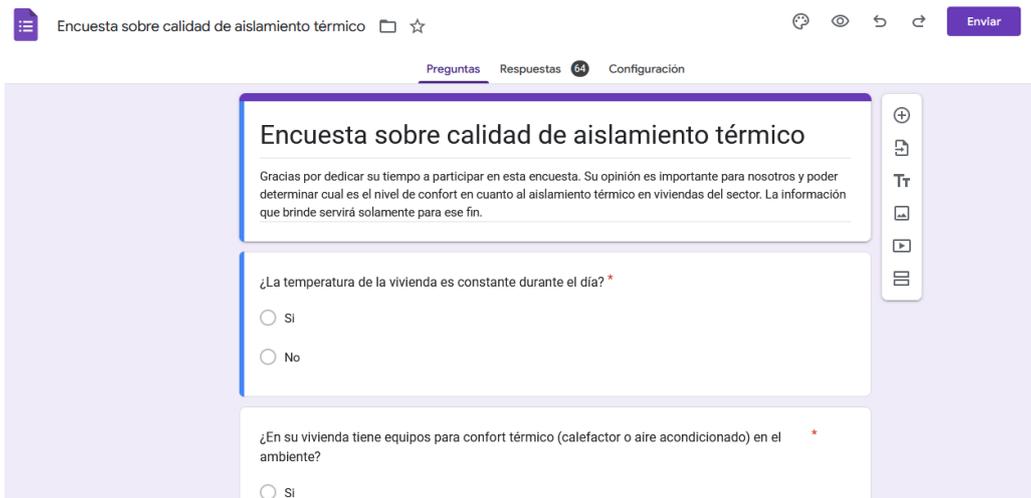


Nota. Autores, (2024)

Mediante tratamiento estadístico de datos en la parroquia de Tanicuchí, en la investigación se recopila datos mediante encuestas utilizando la plataforma Google forms, como se ve en la figura 2.

Figura 2

Encuesta sobre aislamiento térmico de las viviendas del sector



The image shows a digital survey interface. At the top, there is a navigation bar with 'Preguntas', 'Respuestas' (64), and 'Configuración'. The main content area has a title 'Encuesta sobre calidad de aislamiento térmico' and a thank-you message. Below are two questions with radio button options:

¿La temperatura de la vivienda es constante durante el día? *

Si

No

¿En su vivienda tiene equipos para confort térmico (calefactor o aire acondicionado) en el ambiente? *

Si

Nota. Autores, (2024)

Luego de haber determinado una muestra de estadística sobre la calidad de aislamiento térmico en las viviendas de sector, seguidamente se realiza un análisis de radiación térmica que se tiene en el lugar con datos que se obtienen desde el punto más cercano de medición, información obtenida desde los datos de la Estación meteorológica del INAMHI.(INAMHI, 2021)

El análisis indica que los paneles fotovoltaicos tienen una eficiencia de alrededor del 20%, esto significa que pueden convertir aproximadamente el 20% de la energía solar incidente en electricidad utilizable, ésta cifra es una estimación promedio y puede variar según el tipo y la calidad de los paneles que se utilicen.

Según la eficiencia mencionada anteriormente, se calcula que se pueden obtener alrededor de 25 Kwh/mes de electricidad a partir de dos metros cuadrados de paneles solares instalados, este cálculo se basa en la cantidad promedio de energía solar disponible en el área donde se instalarían los paneles.

Para proporcionar una referencia comprensible, es básico mencionar que 25 Kwh/mes de electricidad que se puede generar por el uso de paneles fotovoltaicos, es aproximadamente equivalente al consumo de una ducha eléctrica y al de alrededor 20 bombillas LED, éstos ejemplos ilustran como se podría utilizar la energía generada por los paneles solares en términos prácticos.

En relación con los calentadores solares de agua, se menciona que tiene una eficiencia mucho más alta, alrededor del 60%, esto indica que pueden aprovechar una mayor proporción de la energía solar para calentar el agua en comparación con los paneles fotovoltaicos.(Vega Gaxiola, 2018)

Si se utiliza un sistema de tubos concéntricos adecuado, se señala que se puede satisfacer las necesidades de agua caliente sanitaria en un hogar sin problemas, puesto que la alta eficiencia de los calentadores solares de agua permite aprovechar de manera efectiva la energía solar térmica para calentar el agua necesaria en el hogar.(Belén & León, 2021)

Se destaca la importancia de trabajar en los hábitos de consumo y uso de la energía eléctrica en los hogares, se sugiere que se puedan implementar charlas informativas y utilizar sistemas como sensores de movimiento para fomentar el aprovechamiento eficiente de la energía en cada hogar. Estos enfoques buscan concienciar sobre el consumo responsable y maximizar la eficiencia energética en el hogar. (Bo Dahlbom, 2021)

Se aplica fórmulas de proyección y se determina la viabilidad técnica, posteriormente mediante el análisis estadístico de datos recolectados en el sector y se genera tablas de datos de radiación.

Análisis de Datos

El análisis de recolección de información está basada en una encuesta que posteriormente implica en el procesamiento y la interpretación de los datos recopilados a través de un cuestionario estructurado, tomando en cuenta que se procede del siguiente análisis.

El diseño de la encuesta se lo realizó con preguntas claras y relevantes que abordan el objetivo de la investigación, determinando las variables de interés y estableciendo las opciones de respuesta adecuada, dotando de preguntas de opción múltiple.

La recopilación de datos, se la realizó en línea mediante formulario electrónico, en la que los encuestados proporcionan sus respuestas a las preguntas planteadas de acuerdo con las instrucciones proporcionadas. (Alelú et al., 2020). Posteriormente, se realizó una preparación de los datos, esto implica revisar y limpiar los datos para eliminar cualquier error o inconsistencia, como respuestas incompletas o valores atípicos, además, se pueden codificar las respuestas en variables numéricas para facilitar el análisis posterior.

El análisis de la encuesta estuvo basado en un proceso descriptivo, esto implica calcular estadísticas básicas, como frecuencias y porcentajes, para cada pregunta y opción de respuesta, estas estadísticas proporcionan una visión general de las respuestas y permiten identificar patrones y tendencias en los datos obtenidos.

Una vez completo el análisis, se interpretó y se extrajo conclusiones de los resultados obtenidos, esto implica analizar las estadísticas y los hallazgos clave, identificando patrones o relaciones significativas y relacionarlos con los objetivos de investigación planteados inicialmente, se generó gráficos o tablas para visualizar los resultados de manera más efectiva. Finalmente, se elaboró un informe final que resume los resultados del análisis de la encuesta, este informe incluye una descripción detallada de la metodología utilizada, los hallazgos clave, las conclusiones y las recomendaciones basadas en los resultados, el informe es presentado de manera clara y concisa, utilizando gráficos o visualizaciones apropiadas para facilitar la comprensión del lector.

Utilidad de la Encuesta

La aplicabilidad de la encuesta se basa en poder ayudar a identificar las áreas o procesos específicos donde se está utilizando más energía de la necesaria o donde hay oportunidades para mejorar la eficiencia energética, esto incluye el uso de equipos obsoletos, prácticas ineficientes o el consumo excesivo de energía en ciertas áreas. Además, se evalúa el nivel de conocimiento y la adopción de prácticas de eficiencia energética en el sector, esto permite comprender si existe conciencia sobre la importancia de la eficiencia energética y si se están implementando medidas adecuadas para reducir el consumo de energía.

El análisis de los resultados de la encuesta ayuda a identificar las barreras y desafíos que impiden la implementación de medidas de eficiencia energética en la parroquia, determinando factores como limitaciones financieras, falta de conocimiento técnico, falta de incentivos o barreras culturales. Comprender estas barreras permite desarrollar estrategias para superarlas y promover la eficiencia energética. Finalmente, los resultados de la encuesta ayudan a identificar las áreas donde se requiere capacitación adicional en eficiencia energética, esto permitirá diseñar programas de capacitación específicos para el sector de Tanicuchí, con el objetivo de mejorar las habilidades y el conocimiento de la población en relación con la eficiencia energética. Realizar una encuesta posterior servirá como línea base para monitorear y evaluar el progreso en materia de eficiencia energética a lo largo del tiempo, realizando encuestas periódicas, se logrará un seguimiento de las mejoras realizadas e identificar cualquier retroceso y así poder ajustar las estrategias según sea necesario.

Justificación de la encuesta

La encuesta sobre eficiencia energética se realizó en la parroquia de Tanicuchí con el objetivo de obtener información y datos clave relacionados con el consumo, las prácticas y el conocimiento sobre el uso de la energía en el sector, la misma permitió recopilar datos sobre el consumo de energía en los hogares y comercios de la parroquia, proporcionando una imagen clara de la cantidad de energía que se utiliza y ayuda a identificar áreas de alto consumo.

Al recopilar información detallada sobre las prácticas de uso de energía, la encuesta ayuda a identificar oportunidades de mejora en términos de eficiencia energética, incluyendo la identificación de áreas donde se puede reducir el consumo, implementar medidas de ahorro energético y promover el uso de fuentes de energía renovable. La encuesta también tiene como objetivo crear conciencia sobre la importancia de la eficiencia energética en la parroquia de Tanicuhí, al involucrar a los residentes y obtener sus opiniones, la encuesta puede ayudar a educar prácticas más sostenibles y fomentar un cambio de comportamiento hacia un uso más eficiente de la energía.

Los resultados de la encuesta proporcionan una base sólida para el desarrollo de planes y políticas energéticas específicas para la parroquia, estos planes incluyen proyectos de eficiencia energética, incentivos para el uso de energías renovables y medidas para reducir la huella de carbono en el sector. La encuesta establece una

línea de base para el monitoreo y seguimiento del progreso en términos de eficiencia energética en la parroquia de Tanicuchí, al repetir la encuesta en el futuro, será posible evaluar los avances realizados, identificar áreas que requieren atención adicional y ajustar las estrategias según sea necesario.

En el presente estudio, se desarrolló un modelo matemático para evaluar la viabilidad técnica de implementar tecnología solar en las edificaciones de la parroquia de Tanicuchi, con el objetivo de mejorar la eficiencia energética. Este modelo se basa en la recopilación y análisis estadístico de datos climáticos y de consumo energético de la región.

Se utilizaron datos de radiación solar obtenidos de la estación meteorológica del INAMHI más cercana a Tanicuchi, ubicada a aproximadamente 7 km de distancia. Estos datos proporcionan información sobre la radiación solar incidente en la región.

Se realizaron encuestas a 120 residentes de Tanicuchi para obtener información detallada sobre el consumo energético en sus viviendas y las prácticas actuales de eficiencia energética.

Para determinar el valor I_b que corresponde a la porción de radiación directa y se calcula de basando en la definición de que la radiación total es la suma de la radiación directa, la radiación difusa y la radiación reflejada; si se considera despreciable a la radiación reflejada la radiación directa se puede calcular con la expresión.

$$I_b = I - I_d \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 - 0.09 kt, & \text{si } kt < 0.22 \\ 0.9511 - 0.1604 kt + 4.388kt^2 - 16.638kt^3 + 12.336kt^4, & \text{si } 0.22 < kt < 0.8 \\ 0.165, & \text{si } kt > 0.8 \end{cases}$$

$$kt = \frac{I}{I_0}$$

Se asumió una eficiencia promedio del 20%, lo que implica que los paneles pueden convertir el 20% de la energía solar incidente en electricidad utilizable.

Se estimó que dos metros cuadrados de paneles solares pueden generar aproximadamente 25 kWh/mes de electricidad, basado en la radiación solar promedio de la región.

La eficiencia de los calentadores solares de agua se consideró en un 60%, lo que permite un uso más efectivo de la energía solar para satisfacer las necesidades de agua caliente sanitaria en los hogares.

Los datos de las encuestas se analizaron para identificar patrones de consumo energético y evaluar la efectividad de las prácticas actuales de eficiencia energética. Se generaron gráficos y tablas para visualizar los resultados y facilitar la interpretación de los datos.

Se identificaron los meses con mayor y menor cantidad de radiación solar, lo que permite optimizar la instalación y uso de paneles solares.

Los resultados de las encuestas revelaron que un 30% de las viviendas presenta afectaciones debido al uso ineficiente de la energía. La implementación de tecnología solar se mostró como una solución viable para reducir estas afectaciones.

Resultados

Los paneles fotovoltaicos tienen una eficiencia de alrededor de un 20%, lo que indica que se podrían tener alrededor de 25 kWh/mes de electricidad de fuente fotovoltaica para dos metros cuadrados de paneles instalados. Esto equivale al consumo de una ducha eléctrica y alrededor de 20 bombillas led.

El otro elemento para tomar en consideración es el tema de los calentadores solares de agua. La eficiencia de los paneles solares térmicos es mucho más elevada; alrededor de 60%. Si se aprovecha de manera adecuada un sistema de tubos concéntricos puede suplir las necesidades de agua caliente sanitaria en un hogar sin ningún inconveniente. Por último, se debe trabajar en los hábitos de consumo y uso de la energía eléctrica en los hogares ya sea con charlas informativas o con sistemas como sensores de movimiento para motivar al aprovechamiento del recurso energético en cada hogar.

Resultados de la encuesta.

La encuesta sobre eficiencia energética en el sector de Tanicuchí tiene como propósito obtener información relevante y datos específicos que permiten evaluar y mejorar la gestión energética en esta área en particular. Se busca recopilar información sobre el consumo de energía en los hogares, esto proporciona una visión general de la cantidad de energía que se utiliza y ayuda a identificar áreas de alto consumo o ineficiencias energéticas.

La encuesta permite identificar áreas específicas donde se pueden implementar medidas de eficiencia energética para reducir el consumo y mejorar el uso de la energía, esto incluye identificar equipos o procesos ineficientes, así como identificar prácticas y comportamientos que puedan ser modificados para lograr un uso más eficiente de la energía. Generar conciencia y educar a la comunidad de Tanicuchí sobre la importancia de la eficiencia energética, al participar en la encuesta, los residentes pueden aprender más sobre las prácticas y medidas que pueden tomar para reducir su consumo de energía y minimizar su impacto ambiental.

Análisis e interpretación de encuestas

Análisis e interpretación de la encuesta realizada a 120 personas residentes en la parroquia de Tanicuchí.

1. ¿La temperatura de la vivienda es constante durante el día?

Tabla 1

Temperatura de la vivienda

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	66	54.7
NO	54	45.3
TOTALES	120	100

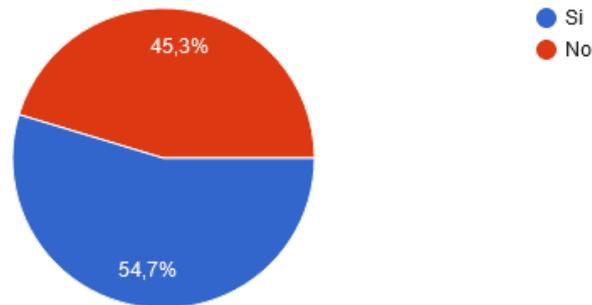
Nota. Autores, (2024)

Análisis: Esta información proporciona pistas sobre posibles problemas de aislamiento o de calefacción, y ayuda a identificar oportunidades para mejorar la eficiencia energética de la vivienda. Además, también es útil para evaluar la comodidad y bienestar de los ocupantes de la vivienda, ya que las fluctuaciones de temperatura pueden afectar negativamente a su confort y salud.

Interpretación: Esta leve característica positiva en las respuestas determina que siendo un lugar con una temperatura que en promedio está entre los 12° C y los 20° C, este es una temperatura relativamente baja y por ende en el interior de las viviendas se tendrá un ambiente fresco durante el día y frío en la noche.

Figura 3

Tabulación de encuesta



Nota. Autores, (2024)

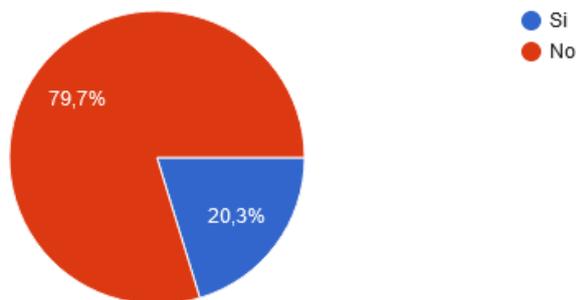
La siguiente pregunta ¿Ha notado una disminución o aumento en los costos desde que se instaló el equipo para confort térmico?, genero las siguientes reacciones.

Análisis: Esto es relevante porque ayuda a determinar si el equipo está funcionando de manera eficiente o no. Si los costos han aumentado significativamente, podría indicar que el equipo es ineficiente o que tiene problemas que requieren solución.

Interpretación: Esta característica negativa es lógicamente una subsecuente respuesta a la pregunta anterior, dado que la mayoría de los encuestados respondieron que no tienen un sistema de calefacción para mitigar las temperaturas bajas.

Figura 4

Confort térmico



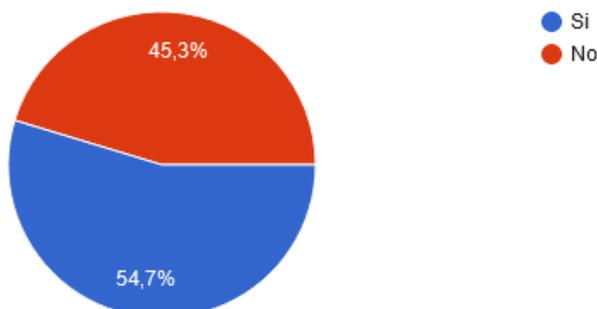
¿Las paredes y techos están fríos o húmedos al tacto?

Análisis: Esto es relevante para poder detectar signos de condensación o humedad excesiva que pueda conducir a moho o daño estructural. Las paredes y techos húmedos o con goteras pueden ser indicativos de fugas, filtraciones o aislamiento deficiente

Interpretación: Esta característica positiva identifica zonas que puedan necesitar aislación térmica adicional. Las superficies frías, especialmente en técnicas, pueden ser indicativas de pérdida de calor y baja eficiencia energética.

Figura 5

Respuestas de nivel de frio



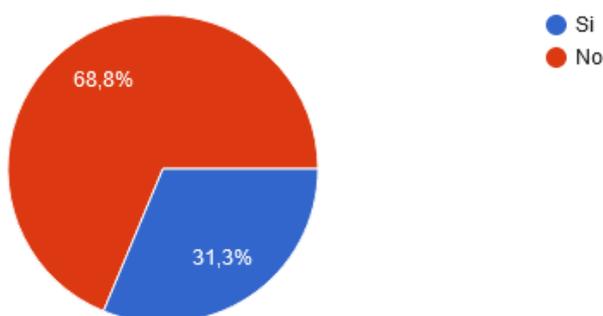
¿Ha notado alguna condensación en las ventanas o paredes?

Análisis: Esto es relevante para poder Identificar la presencia de condensación lo que es importante porque el exceso de humedad en el ambiente puede tener consecuencias negativas en la salud de las personas, así como en la estructura del edificio.

Interpretación: La respuesta mayoritariamente negativa con el 68.8%, define que debido al clima del sector siendo poco húmedo bastante frío, por lo general no se tiene presencia de humedad en las paredes.

Figura 6

Sensación de humedad en el ambiente



¿Ha tenido problemas con la humedad en la vivienda?

Tabla 2.

Humedad

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	64	53.1
NO	56	46.9
TOTALES	120	100

Nota. Encuesta a habitantes

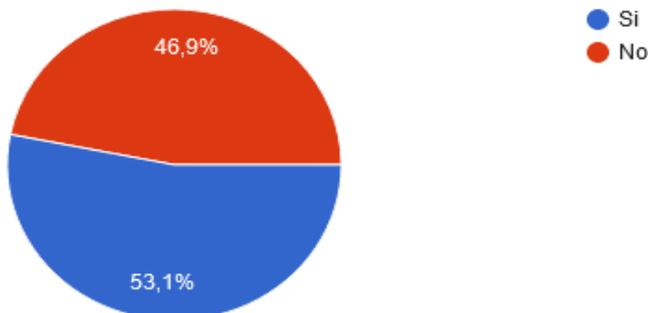
Análisis: Se puede identificar si hay una necesidad de tomar medidas para controlar la humedad en la vivienda, como la instalación de sistemas de ventilación mecánica o la utilización de deshumidificadores.

Interpretación: La respuesta levemente positiva de esta pregunta con el 53.1% define que se debe prever estrategias para evitar la humedad en las viviendas, posiblemente mantener una buena ventilación en la vivienda es esencial para evitar la acumulación de humedad, abrir las ventanas y puertas durante el día para permitir

la entrada de aire fresco y seco y cerrarlas durante la noche o en días de lluvia para evitar la entrada de aire húmedo.

Figura 7

Humedad



2. ¿Ha notado algún ruido exterior que se filtra en la vivienda?

Tabla3

Ruido

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	23	18.8
NO	97	81.3
TOTALES	120	100

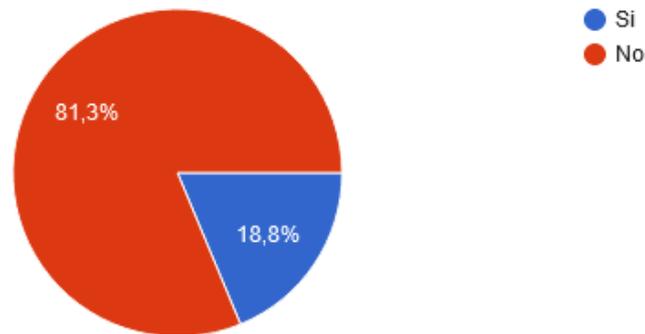
Nota. Encuesta a habitantes

Análisis: El ruido exterior que se filtra por una vivienda puede ser muy molesto y afectar la calidad de vida de las personas, siendo este problema el análisis para algunas estrategias para eliminar o reducir el nivel de ruido exterior en la vivienda.

Interpretación: Siendo una respuesta mayoritariamente negativa con el 81.3%, se desprende que las construcciones de las viviendas en el sector tienen un buen aislamiento acústico, debido principalmente a los materiales de construcción típicos en el sector y también a la poca incidencia acústica de la parroquia en general.

Figura 8

Ruido



Discusión

Como resultado importante en la investigación se revela que existen áreas específicas dentro de las edificaciones típicas del sector, como las principales responsables del consumo de energía, éstas se presentan generalmente en la iluminación, climatización y equipos que se utilizan para diferentes procesos. De este modo se analiza diferentes estrategias de eficiencia energética aplicadas en las edificaciones típicas de Tancuchí, para posteriormente evaluar su impacto en la reducción del consumo de energía, esto podría incluir el uso de iluminación eficiente, sistemas de climatización y aislamiento térmico, debido a factores climáticos del sector.

Como hallazgo importante en el proceso de investigación realizada, se puede mencionar que se identificó los factores que influyen en el consumo de energía en las edificaciones, sobre todo en el análisis de características específicas como el tamaño del edificio, el tipo de actividad que se lleva a cabo en cada vivienda. Comprender estos factores permite desarrollar estrategias más precisas y adaptadas a las necesidades de las viviendas típicas en Tancuchí.

En la investigación denominada “Análisis del impacto de estrategias de eficiencia energética en el consumo de energía de viviendas unifamiliares” (Donoso, 2022), se utilizó simulaciones computacionales y análisis estadístico para evaluar el impacto de diferentes estrategias de eficiencia energética en el consumo de energía de 50 viviendas unifamiliares en clima templado. Las estrategias evaluadas incluyeron, la mejora del aislamiento térmico, sustitución de ventanas por modelos de alta eficiencia, instalación de sistemas de calefacción y refrigeración eficientes, implementación de sistemas de control inteligente y el uso de electrodomésticos eficientes.

En el que el resultado a contrastar se encuentra respaldado por investigaciones recientes que demuestra que la iluminación, la climatización y los equipos son áreas de alto consumo de energía en las viviendas unifamiliares.

La implementación de estrategias de eficiencia energética en estas áreas puede tener un impacto significativo en la reducción del consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Conclusiones

La implementación de prácticas y tecnologías energéticamente eficientes puede llevar a una disminución significativa en el consumo de energía en el sector seleccionado. Esto resulta en ahorros económicos directos para los usuarios y contribuye a la sostenibilidad a largo plazo al reducir la demanda de energía de fuentes no renovables.

La eficiencia energética conlleva beneficios ambientales significativos. Al reducir el consumo de energía, se disminuye la emisión de gases de efecto invernadero y se contribuye a la mitigación del cambio climático. Además, la eficiencia energética puede ayudar a preservar los recursos naturales al disminuir la extracción y el consumo de combustibles fósiles.

La aplicación de medidas de eficiencia energética puede ayudar a reducir los costos operativos y de mantenimiento en el sector de Tanicuchí. Al mejorar la eficiencia de los equipos y sistemas, se pueden reducir los gastos relacionados con el consumo de energía, como la electricidad y el combustible. Esto permite a las empresas y a los individuos destinar recursos económicos a otras áreas de inversión o ahorro.

Agradecimientos

Un profundo agradecimiento al Instituto Superior Universitario Cotopaxi, de parte de todos quienes estuvimos involucrados en ese proyecto de Investigación, debido al valioso apoyo y al compromiso de la Institución, que fue fundamental para acceder a la bibliografía especializada, además de la asesoría y orientación que recibimos en cada etapa del proyecto.

Referencias

- Alelú, M., Sandra, H., García, C., Zazo, M. R., & Especial, E. (2020). Estudio De Encuestas.
- Belén, V., & León, M. (2021). DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN INTERCAMBIADOR DE CALOR DE TUBOS CONCÉNTRICOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE COMBUSTIÓN DEL DIESEL 2 [Tesis]. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO .
- Bo Dahlbom. (2021). CAMBIANDO LOS HÁBITOS DE CONSUMO ENERGÉTICO.
- Byron Villacís. (2021). Nueva cara demográfica de Ecuador. ANALÍTICA, 30–35.
- Donoso, C. T. (2022). Estudio de las medidas de Eficiencia Energética de una vivienda unifamiliar en Quito, Sector Itchimbía [Universidad Técnica Indoamérica].
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/6275/1/TOLEDO%20DONOSO%20CLAUDIA%20FRANCISCA.pdf>
- Edison Quinatoa. (2023). Plan de desarrollo territorial.
- INAMHI. (2021). REPORTE INAMHI 2021-01.
- Vega Gaxiola, C. (2018). Diseño de un calentador solar de agua.
<https://www.researchgate.net/publication/326160566>
- Balcells, J. (2012). Eficiencia en el uso de la energía eléctrica. Barcelona: Lexus.
- Mazorra Soto, J. (2012). Calidad de la Energía Eléctrica Incidencia Técnico - Económica - Energética y Ambiental en Empresa Industriales y de Servicios. Madrid.