



**Categoría:** Investigación aplicada en salud y medicina

**ORIGINAL**

## **Factors that influence the consumption of electrical energy in refrigerators, in the sector of the forastero, Canton Latacunga, Parish of Belisario Quevedo during the period January-February 2024**

### **Factores que inciden en el consumo De energía eléctrica en refrigeradores, en el sector del forastero, Cantón Latacunga, Parroquia De Belisario Quevedo durante el periodo de enero-febrero del 2024**

Bryan Omar Flores<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad De Las Fuerzas Armadas "ESPE". Ecuador.

**Citar como:** Flores BO. Factors that influence the consumption of electrical energy in refrigerators, in the sector of the forastero, Canton Latacunga, Parish of Belisario Quevedo during the period January-February 2024. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2025; 3:422. <https://doi.org/10.56294/piii2025422>

**Recibido:** 12-09-2025

**Revisado:** 27-11-2024

**Aceptado:** 03-01-2025

**Publicado:** 05-01-2025

**Editor:** Emanuel Maldonado 

#### **ABSTRACT**

This research aims to study the factors influencing electricity consumption in the Forastero sector, located in the Latacunga canton, Belisario Quevedo parish, during the period of January-February 2024. Eight families were selected in this sector, and their electricity consumption was analyzed, especially in relation to the use of refrigerators. The methodology included data collection using a multimeter and interviews with the participants. The results revealed that simple measures such as maintaining a suitable temperature, avoiding overloading the refrigerator, and reducing the time the door remains open can significantly reduce electricity consumption. Likewise, a lack of knowledge among users about the real operation of refrigerators and how external factors can affect their energy efficiency was identified. In conclusion, the importance of education, proper maintenance, and the adoption of more efficient technologies to improve the energy efficiency of refrigerators and reduce environmental impact is highlighted.

**Keywords:** electrical energy consumption; energy efficiency; refrigerators; Forastero sector; Latacunga; Belisario Quevedo.

#### **RESUMEN**

Esta investigación tiene como objetivo estudiar los factores que influyen en el consumo de energía eléctrica en refrigeradores en el sector del Forastero, cantón Latacunga, parroquia de Belisario Quevedo durante enero y febrero de 2024. Se seleccionaron ocho familias en este sector y se analizó

su consumo de energía eléctrica utilizando un multímetro y entrevistas estructuradas. Los resultados mostraron que medidas simples como mantener una temperatura adecuada y evitar sobrecargar el refrigerador pueden reducir significativamente el consumo de electricidad. Además, se encontró que la falta de conocimiento sobre el funcionamiento de los refrigeradores y la falta de mantenimiento adecuado también contribuyen al consumo excesivo de energía. En conclusión, se destaca la importancia de la educación y la promoción de prácticas sostenibles para reducir el consumo de energía eléctrica en refrigeradores en esta comunidad.

**Palabras clave:** consumo de energía eléctrica; eficiencia energética; refrigeradores; sector del Forastero; Latacunga; Belisario Quevedo.

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR) y el Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE), se puede apreciar que el consumo eléctrico por habitante incrementó en 2% entre 2018 y 2019, pasando de 1.488 kWh por habitante a 1.517 kWh por habitante, además, es importante indicar, que en el sector residencial se han implementado algunas iniciativas del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, MEER, para reducir el consumo energético en los hogares de las familias ecuatorianas. (Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE, 2019).

Al abordar el alto consumo de energía eléctrica en refrigeradores desde una perspectiva comunitaria en la parroquia Belisario Quevedo. Hasta ahora, la mayoría de las investigaciones se han centrado en datos agregados a nivel regional o nacional. Al estudiar ocho familias en un sector específico, la investigación aporta y proporciona una comprensión detallada de los factores que afectan el consumo energético en un contexto específico. Esto no solo contribuirá al conocimiento general, sino que también ofrecerá perspectivas valiosas para el desarrollo de estrategias de eficiencia energética adaptadas a las condiciones particulares de esta comunidad.

En la actualidad, el tema del consumo energético, especialmente en el contexto de los electrodomésticos como los refrigeradores, se ha vuelto crítico debido al aumento continuo en la demanda de energía eléctrica a nivel global. El impacto ambiental derivado del consumo excesivo de energía y la búsqueda de soluciones sostenibles son temas centrales en la agenda mundial. La relevancia de la investigación radica en abordar este problema desde una perspectiva local, analizando el comportamiento específico en la parroquia Belisario Quevedo, sector el Forastero del cantón Latacunga. Este enfoque proporcionará información valiosa sobre las prácticas de consumo energético en comunidades específicas y permitirá identificar estrategias para una gestión más eficiente y sostenible de la energía eléctrica.

La población del sector del Forastero presenta una tendencia a extender la vida útil de sus electrodomésticos, incluidos los refrigeradores. Aunque esta práctica puede considerarse como una medida inicial de ahorro, conlleva el uso prolongado de dispositivos diseñados para un rendimiento óptimo durante un periodo limitado. Esta prolongación de la vida útil impacta directamente en la economía de las familias, inicialmente percibida como una estrategia de ahorro. Sin embargo, se traduce en un incremento en las facturas de electricidad y los costos de mantenimiento, estableciendo así una relación causal entre la extensión de la vida útil y los mayores gastos asociados.

A pesar de los evidentes costos excesivos en las facturas de luz para los habitantes del sector del Forastero, la relación causal también se relaciona con una conciencia ambiental limitada. El elevado consumo de energía eléctrica no solo afecta las finanzas familiares, sino que también contribuye al deterioro del entorno ambiental local, generando un círculo vicioso.

La parroquia Belisario Quevedo sector el forastero del cantón Latacunga, cuenta con aproximadamente 8000 habitantes distribuidos en 25 barrios, el estudio se realizará en el sector del Forastero; este estudio va estar concentrado en 8 familias, las cuales cuentan con diversos electrodomésticos; desde hace tiempo

los habitantes del sector han evidenciado un excesivo costo en las planillas de luz, los cuales los repentinos cortes de energía y el impacto ambiental que produce el alto consumo de energía. Por estos motivos, se estudiará el consumo energético de los refrigeradores, ya que es el producto que se encuentran todo el año en funcionamiento por ende es el que consume más energía. Esto llevó a plantear el Análisis de los factores que inciden en el alto consumo de energía eléctrica en los refrigeradores, el sector del Forastero, durante el periodo de enero-febrero del 2024, esto con el fin de determinar e investigar los problemas descritos con anterioridad.

Este estudio busca llenar un vacío en la comprensión de los factores locales que contribuyen al alto consumo de energía eléctrica en refrigeradores, presentando un enfoque específico para la comunidad del sector del Forastero. La información obtenida no solo será valiosa para diseñar estrategias de eficiencia energética locales, sino que también contribuirá a la concienciación de la comunidad sobre la importancia de prácticas sostenibles.

La investigación al requerir recursos financieros moderados de costo accesible reduce significativamente los gastos. Además, al enfocarse en ocho familias del sector del Forastero, se optimiza el uso de recursos, maximizando la eficiencia económica de la investigación. Este enfoque específico permite obtener resultados representativos sin incurrir en costos innecesarios.

Desde la perspectiva social, la investigación al dirigirse a una comunidad específica, en este caso, las familias del sector del Forastero. La participación activa de la comunidad en el estudio no solo fortalecerá los resultados, sino que también generará conciencia sobre el consumo energético y sus implicaciones. La retroalimentación de los habitantes será esencial para comprender las dinámicas locales y diseñar estrategias de eficiencia energética adaptadas a sus necesidades.

La persistencia de este problema en el sector del Forastero se atribuye a la falta de iniciativas y estrategias específicas de eficiencia energética. La carencia de información sobre prácticas sostenibles y la eficiencia de los electrodomésticos dificulta la adopción de medidas que podrían contrarrestar el alto consumo de energía eléctrica.

La investigación se apoya en métodos técnicos sólidos y bien establecidos la evaluación de consumo eléctrico. Además, el periodo de enero-febrero del 2024 proporciona una ventana temporal específica para capturar datos significativos, considerando posibles variaciones estacionales. La elección de este instrumento y período de estudio garantiza la fiabilidad y precisión técnica de la investigación.

Desde el punto de vista ambiental, la investigación aborda directamente la problemática del consumo excesivo de energía eléctrica, lo cual tiene impactos ambientales significativos. Al identificar y comprender los factores que contribuyen al alto consumo en los refrigeradores, se sientan las bases para implementar medidas de eficiencia energética que reduzcan la huella ambiental. La concienciación generada por la investigación también puede llevar a cambios de comportamiento en la comunidad, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental a nivel local.

Se espera que este estudio arroje resultados concisos sobre los factores específicos que inciden en el consumo de energía eléctrica en refrigeradores, proporcionando una base para desarrollar estrategias de eficiencia energética adaptadas al contexto local del sector del Forastero. La concienciación generada por los resultados puede llevar a cambios significativos en las prácticas cotidianas de la comunidad y contribuir a un uso más sostenible de la energía eléctrica.

#### Objetivo general

Analizar los factores que inciden en el consumo de energía eléctrica, en el sector del forastero, cantón Latacunga, parroquia de Belisario Quevedo durante el periodo de enero-febrero del 2024.

¿Cuáles son los factores que inciden en el consumo de energía eléctrica en refrigeradores, en el sector del forastero, cantón Latacunga, parroquia de Belisario Quevedo durante el periodo de enero-febrero del 2024?

Se plantea que una de las causas probables en esta investigación se denota que el consumo de energía eléctrica en refrigeradores es mayor en aquellos que tienen mayor capacidad, antigüedad y uso, y menor

en aquellos que tienen mejor eficiencia energética y mantenimiento, en el sector del forastero, cantón Latacunga, parroquia de Belisario Quevedo durante el periodo de enero-febrero del 2024.

## MÉTODOS

Variables de Investigación

-Variable independiente: Tipo y características de los refrigeradores (marca, modelo, capacidad, antigüedad, etc.).

-Variable dependiente: Consumo de energía eléctrica en refrigeradores.

**Tabla 1. Matriz De Operacionalización De Variables.**

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Consumo de energía eléctrica en refrigeradores.	Cantidad de energía eléctrica que utiliza un refrigerador, que consume para su correcto y apropiado funcionamiento en un periodo determinado.	Percepción del consumo de energía eléctrica del refrigerador.	Análisis de consumo eléctrico consumido por el elemento a ser estudiado.
Tipo y características de los refrigeradores.	Clasificación y atributos de los refrigeradores según su diseño, capacidad, eficiencia y antigüedad Tipo de refrigerador según su forma y tamaño	Diseño del Refrigerador	Identificación del estilo o tipo específico del refrigerador según su diseño externo y distribución interna, categorización del estilo del refrigerador.
		Capacidad del Refrigerador	Medición del espacio interno del refrigerador que incluye todos los compartimentos, volumen total del refrigerador en litros o pies cúbicos.
		Eficiencia Energética del Refrigerador	Identificación de la clasificación energética del refrigerador según la etiqueta del fabricante, Clasificación energética, según la estandarización global A, B, C, para el sistema internacional.
		Antigüedad del Refrigerador	Identificación del año en que el refrigerador fue

			fabricado, (Año de fabricación del refrigerador)
		Implementación de equipos (dispositivos) adicionales para el uso de refrigeradores	Análisis e identificación de los diferentes comportamientos al usar dispositivos, equipos y máquinas para la protección, regularización y disminución de consumo eléctrico que emplean propietarios a sus refrigeradores.

Fuente: Elaboración propia.

#### Técnicas e instrumentos de investigación

La aplicación de técnicas para la investigación de campo implica el uso de métodos específicos para recolectar datos directamente en el entorno donde ocurren los fenómenos que se están estudiando. Estas técnicas son utilizadas en diversas disciplinas, como las ciencias sociales, la biología, la geografía, entre otras.

#### Investigación de corte transversal

Una investigación de corte transversal es un tipo de estudio observacional en el que se recopilan datos de una población en un momento específico en el tiempo. En este enfoque, los datos se recolectan de manera simultánea para todas las variables de interés, sin seguimiento a lo largo del tiempo. Esto significa que los investigadores recopilan información sobre las variables de interés en un solo punto en el tiempo y no hacen seguimiento de los mismos participantes en diferentes momentos.

#### Diseño de investigación no experimental

En una investigación con un diseño no experimental, el objetivo principal es describir y comprender fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, sin manipular variables ni controlar las condiciones experimentales.

#### Variables demográficas:

Las variables demográficas se refieren a características de la población estudiada que pueden influir en el fenómeno investigado.

**Tabla 2. Las variables demográficas de la investigación.**

Edad	Género	Nivel educativo	Ingresos económicos	Tamaño del hogar
Podría ser relevante si se considera que diferentes grupos de edad pueden tener hábitos de consumo de energía eléctrica distintos.	Aunque puede no ser un factor determinante en el consumo de energía eléctrica en refrigeradores, algunos estudios sugieren que existen diferencias en los patrones de	Personas con diferentes niveles de educación pueden tener distintos conocimientos sobre el uso eficiente de la energía y, por lo tanto, comportamientos de consumo diferentes.	El nivel socioeconómico puede influir en la capacidad de adquirir electrodomésticos más eficientes energéticamente o en el cuidado del consumo de energía.	El número de personas que residen en un hogar puede afectar el consumo de energía eléctrica, ya que influye en la cantidad de alimentos almacenados y consumidos, y,

	consumo entre hombres y mujeres.			por ende, en el uso del refrigerador.
--	----------------------------------	--	--	---------------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

Técnicas para la aplicación de la investigación de campo:

Para llevar a cabo la investigación sobre los "Factores que inciden en el consumo de energía eléctrica en refrigeradores a través de mediciones con el instrumento de medición multímetro, en el sector del Forastero, Cantón Latacunga, Parroquia de Belisario Quevedo durante el periodo de enero-febrero del 2024" se van a aplicar las siguientes técnicas:

Entrevistas. - Las entrevistas en la investigación son valiosas porque permiten a los investigadores explorar en profundidad las experiencias y perspectivas de los participantes, lo que puede proporcionar información rica y detallada que complementa otros métodos de investigación. Además, las entrevistas ofrecen la oportunidad de adaptar las preguntas según las respuestas de los participantes, lo que permite una comprensión más completa y contextualizada del tema en estudio.

La realización de entrevistas con propietarios de refrigeradores en la zona para obtener información cualitativa sobre sus hábitos de uso, mantenimiento de los electrodomésticos y percepciones sobre el consumo de energía.

Entrevista a expertos en energía eléctrica o técnicos en electrodomésticos para obtener información técnica y consejos.

La aplicación de entrevistas en la investigación proporcionará una comprensión más completa y certera de los factores que afectan el consumo de energía en los refrigeradores, permitiéndote obtener información valiosa directamente de los usuarios y expertos en el campo.

•Entrevista a representante familiar y/o dueño del refrigerador. - Técnica cualitativa que se utiliza en la investigación para recopilar información directamente de los individuos que poseen y utilizan el refrigerador en cuestión. Esta entrevista se lleva a cabo con el objetivo de comprender las experiencias, percepciones, prácticas y necesidades relacionadas con el uso del electrodoméstico, así como para obtener información detallada sobre los factores que pueden influir en el consumo de energía eléctrica.

¿Cuáles son los hábitos diarios de uso de su refrigerador?

¿Deja usted la puerta de su refrigerador abierta por períodos largos?

¿Con qué frecuencia realiza el descongelamiento del congelador y la limpieza del interior del refrigerador?

¿Cómo percibe usted el consumo de energía de su refrigerador?

¿Le preocupa el impacto ambiental y los costos asociados con el consumo de energía?

¿Implementa algún equipo adicional al funcionamiento de su refrigerador?

¿Cree usted que el tener un refrigerador con años de antigüedad incida en el aumento del consumo energético que se refleje en la planilla de luz?

¿Con qué frecuencia realiza mantenimientos a su equipo de refrigeración?

•Entrevista con técnicos expertos en electrodoméstico. - Técnica cualitativa utilizada en la investigación para obtener información especializada y detallada sobre aspectos técnicos y prácticos relacionados con el funcionamiento, mantenimiento y eficiencia energética de los electrodomésticos, incluidos los refrigeradores. Esta entrevista se lleva a cabo con el propósito de obtener conocimientos expertos sobre los factores que inciden en el consumo de energía eléctrica de los refrigeradores y las posibles estrategias para mejorar su eficiencia energética.

¿Cuáles son los factores clave que afectan la eficiencia energética de un refrigerador?

¿Cuáles son los pasos esenciales que los propietarios deben seguir para el mantenimiento preventivo de sus refrigeradores?

¿Cada que tiempo es obligatorio realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo a un refrigerador?

¿Hay recomendaciones específicas para mejorar la eficiencia energética de los refrigeradores?

¿Hay características específicas en los refrigeradores modernos que contribuyan a la eficiencia energética?

¿Recomendaría la actualización a modelos más recientes en refrigeradores por razones de eficiencia?

¿Hay consejos prácticos que pueda ofrecer a los propietarios para reducir el consumo de energía de sus refrigeradores?

¿Existen mejoras en eficiencia energética al uso de terceros elementos en el funcionamiento de un refrigerador?

¿Qué tipos de equipos de protección recomendaría para el uso de un refrigerador?

Encuestas. - Las encuestas en la investigación son una técnica cuantitativa utilizada para recopilar datos de una muestra representativa de una población sobre sus actitudes, opiniones, comportamientos o características. En este método, se administran cuestionarios estandarizados a los participantes, quienes proporcionan respuestas a preguntas predefinidas sobre el tema de estudio.

Diseño encuestas para recopilar datos cuantitativos sobre el uso de energía eléctrica en los hogares de la zona.

Incluyendo preguntas específicas sobre el tipo de refrigerador, frecuencia de uso, hábitos de descongelamiento, etc.

Las encuestas proporcionan una herramienta eficaz y eficiente para recopilar datos cuantitativos esenciales sobre el consumo de energía eléctrica en hogares, brindando información valiosa para comprender y abordar los factores que inciden en este aspecto específico.

¿Cuántas personas residen en su hogar?

a) Una                      b) Dos                      c) Tres                      d) Mas de tres.

¿Cuántos refrigeradores tiene su hogar?

a) Uno                      b) Dos                      c) Tres

¿Cuál es la marca y modelo de su refrigerador principal?

a) Whirlpool                      b) LG                      c) Samsung                      d) Otro.

¿Cuántos años tiene su refrigerador?

a) Uno                      b) Dos                      c) Tres                      d) Mas de tres.

¿Con qué frecuencia abre la puerta del refrigerador durante el día?

a) dos veces    b) tres veces    c) cinco veces    d) más cinco veces.

¿Cuánto tiempo dedica a la limpieza de su refrigerador mensualmente?

a) 10 min                      b) 15 min                      c) 30 min                      d) Mas de media hora.

¿Cada cuánto tiempo realiza mantenimiento de su refrigerador?

a) Cada dos meses                      b) Cada seis meses                      c) Cada año                      d) No lo hago

¿Aplica equipos o elementos externos para el uso de su refrigerador?

a) Si                      b) No

¿Ha considerado alguna vez la eficiencia energética al comprar un refrigerador?

a) Si b) No  
¿Conoce la calificación de eficiencia energética de su refrigerador principal?

a) Si b) No

¿Utiliza características especiales de su refrigerador, como el modo de ahorro de energía o la programación de temperatura?

a) Si b) No c) a veces

¿Cómo percibe usted el consumo de energía de su refrigerador principal?

a) siempre b) casi siempre c) a veces d) Nunca

¿Ha notado algún cambio en sus facturas de electricidad relacionado con el uso del refrigerador?

Si b) No d) No me percató

Población y muestra

La población en esta investigación serían todos los refrigeradores ubicados en el sector del Forastero, Cantón Latacunga, Parroquia de Belisario Quevedo durante el periodo de enero-febrero del 2024. Es decir, todos los refrigeradores en esa área geográfica y durante ese período de tiempo.

La muestra sería un subconjunto representativo de esa población, seleccionado para llevar a cabo las mediciones y análisis necesarios para investigar los factores que inciden en el consumo de energía eléctrica en los refrigeradores. La muestra contempla el análisis y estudio a ocho familias del sector que cumplan con los requisitos una de ellas y principal es tener en su propiedad principalmente el equipo a ser estudiado para la toma de datos seleccionados aleatoriamente o mediante algún otro método de muestreo.

Aspectos de planificación de la recolección de datos

Definición de objetivos de la recolección de datos: Es fundamental tener claros los objetivos específicos que se esperan lograr con la recolección de datos. En este caso, se busca identificar los factores que influyen en el consumo de energía eléctrica en el sector mencionado durante el periodo establecido.

Selección de la muestra: Se debe determinar la población objetivo y establecer criterios claros para la selección de la muestra. En este caso, se estudiarán ocho familias en el sector del Forastero, por lo que se debe asegurar que la muestra sea representativa y permita obtener resultados válidos.

Diseño del instrumento de recolección de datos: Se debe desarrollar un instrumento adecuado para recopilar la información necesaria. En este caso, se mencionaron las técnicas más eficientes de recolección de datos las cuales fueron dos entrevistas simultáneamente y una encuesta directamente a los participantes.

Planificación de la logística: Es importante planificar cómo se llevará a cabo la recolección de datos, considerando aspectos como el acceso a las viviendas de las familias seleccionadas, el tiempo necesario para realizar las recolecciones de datos y cualquier otro factor logístico relevante.

Consideración de la ética y la privacidad: Se deben tomar medidas para proteger la privacidad de los participantes y garantizar que la recolección de datos se realice de manera ética y respetuosa.

Análisis de los datos: Se debe planificar cómo se analizarán los datos recopilados para responder a las preguntas de investigación. En este caso, se pueden utilizar herramientas estadísticas para identificar los factores que influyen en el consumo de energía eléctrica en el sector del Forastero.

Planificación de la documentación: Es importante documentar adecuadamente todo el proceso de recolección de datos, incluyendo los resultados obtenidos y cualquier observación relevante que pueda surgir durante el estudio.

## RESULTADOS

Se presenta el análisis e interpretación de las encuestas realizadas como parte de la investigación sobre los Factores que influyen en el consumo De electricidad en refrigeradores en el sector Forastero, Cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo, durante el período de enero-febrero de 2024.



## Análisis de las entrevistas a la población.

El presente análisis se basa en las entrevistas realizadas en el sector Forastero, Cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo, durante el mes febrero de 2024, con el objetivo de investigar los factores que influyen en el consumo de electricidad de los refrigeradores en esta área. Las entrevistas se realizaron a ocho miembros de familias potenciales residentes del sector, recopilando información sobre sus hábitos de consumo, el estado de sus electrodomésticos y otros factores relevantes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de este análisis, con el fin de identificar posibles áreas de mejora en la eficiencia energética de los refrigeradores en el sector Forastero.

Tabla 3.

N°	Pregunta	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4	Participante 5	Participante 6	Participante 7	Participante 8
1	¿Qué acciones realiza diariamente con su refrigerador que podrían influir en su consumo de energía?	Tener el sistema en un nivel muy alto de congelación eso puede influir.	Dejar las puertas del refrigerador por mucho tiempo abierto	Sobrecargar de alimentos el refrigerador y mantenerlo así por largo tiempo	Ajustar la temperatura varias veces a la semana como subir y bajar la congelación	Tener la puerta del refrigerador por periodos largos abierta	Tener la congelación es su nivel más alto	Tener el funcionamiento al máximo puesto que trabaja más y tendrá que enfriar mas	Mantener el refrigerador en su máxima capacidad de congelación
2	¿Implementa algún equipo adicional al funcionamiento de su refrigerador?	No, el refrigerador está conectado directamente a la toma de energía de la pared.	No, el refrigerador funciona por sí solo.	No, el refrigerador se lo utiliza por sí solo.	No, el refrigerador funciona simplemente solo	No, el refrigerador funciona simplemente así	No se ocupa otros equipos para el funcionamiento	No, ninguno simplemente funciona directamente al tomacorriente	No, ninguno simplemente funciona el refrigerador.
3	¿Con qué frecuencia realiza el descongelamiento del congelador y la limpieza del interior del refrigerador?	No realiza descongelamientos, la limpieza se realiza cada 4 meses y según el uso dado.	No el refrigerador no se descongela, la limpieza se la realiza cada 5 meses.	No realiza descongelamientos, se lo limpia cada mes	No realiza descongelamientos, la limpieza se la realiza cada semana y dependiendo el uso	No realiza descongelamientos, la limpieza se lo realiza cada 4 meses	No se realiza descongelamientos, la limpieza se lo realiza cada 6 meses	No realiza descongelamientos, la limpieza se lo realiza una vez cada 6 meses	No se realiza descongelamientos, la limpieza se la realiza cada mes
4	¿Cómo percibe usted el consumo de energía de su refrigerador?	El refrigerador tiene un consumo moderado pues que es moderno.	El refrigerador es uno de los equipos que más consume energía eléctrica	El refrigerador consume energía moderadamente ni alto ni bajo.	El consumo habitual esta entre alto y medio	El consumo es alto debido a que el equipo es reparado	El consumo de energía del refrigerador es moderado-regular	Consumo moderado, el refrigerador no consume demasiada energía	El consumo es regular del equipo
5	¿Le preocupa el impacto ambiental y los costos asociados con el consumo de energía?	Si puesto que es un gasto que se cancela mensualmente y es un debito obligatorio.	Si es preocupante ya que es un gasto que se realiza y existe variaciones.	No hay preocupación no es algo que se aprecie demasiado.	No, debido a que es algo en lo que no se preocupa tanto además de los otros costos	No, es algo que no afecte mucho a la economía del hogar	Si, los costos del consumo de energía son preocupante porque afecta a la economía del hogar	Si ya que es un gasto más aparte de los demás que se tienen en el día a día	Si puesto que es un gasto más del hogar
6	¿Cuál considera que es un factor principal que afecte el consumo de energía de su refrigerador?	Uno de los factores es tener el refrigerador en su máxima capacidad de congelación.	Tener el volumen de congelación al máximo ya que enfriaría mas	Dejar la puerta del refrigerador abierto, ya que se enciende muy seguido	El programar la temperatura muy fría en su nivel máximo de congelación	Mantener las puertas del refrigerador abiertas	Usar el refrigerador en su máxima potencia de congelación	Uno de todos y en especial es mantener el equipo en su congelación máxima	Ocupar el refrigerador en su máximo enfriamiento

7	¿Cree usted que el tener un refrigerador con años de antigüedad incida en el aumento del consumo energético que se refleje en la planilla de luz?	Es probable puesto que la tecnología de la antigüedad no tiene tanto control como los actuales.	Si ya que un refrigerador antiguo ya lleva tiempo funcionando y un nuevo no.	Si, con los años el refrigerador trata de consumir más luz y un nuevo no.	Si influye, los refrigeradores antiguos consumen más que los actuales debido a los componentes que tienen.	No, tiene que ser el mismo funcionamiento un refrigerador nuevo igual que un refrigerador antiguo.	Si, un refrigerador moderno es mucho más eficiente en el consumo de energía eléctrica	Si, ya que un refrigerador actual tiene componentes el cual los hace más ahorradores	Claro los componentes de un refrigerador antiguo no son los mismo que un actual
---	---	---	--	---	--	--	---	--	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS						
¿Qué acciones realiza diariamente con su refrigerador que podrían influir en su consumo de energía?	¿Implementa algún equipo adicional al funcionamiento de su refrigerador?	¿Con qué frecuencia realiza el descongelamiento del congelador y la limpieza del interior del refrigerador?	¿Cómo percibe usted el consumo de energía de su refrigerador?	¿Le preocupa el impacto ambiental y los costos asociados con el consumo de energía?	¿Cuál considera que es un factor principal que afecte el consumo de energía de su refrigerador?	¿Cree usted que el tener un refrigerador con años de antigüedad incida en el aumento del consumo energético que se refleje en la planilla de luz?
Los resultados sugieren que los usuarios pueden influir significativamente en el consumo de electricidad de sus refrigeradores mediante prácticas de uso más eficientes, como mantener una temperatura adecuada, evitar sobrecargar el refrigerador y minimizar el tiempo que se deja abierta la puerta.	Los resultados indican que los usuarios creen que el refrigerador opera de forma autónoma y directa, conectado directamente a la toma de corriente sin requerir otros equipos. Esta percepción podría revelar un desconocimiento acerca del funcionamiento real del electrodoméstico y de cómo factores externos, como la ubicación del refrigerador, la temperatura ambiente y la calidad de la instalación eléctrica, pueden influir en su eficiencia energética.	Los resultados sugieren que la mayoría de los usuarios no realizan descongelamientos periódicos en sus refrigeradores, y la frecuencia de limpieza varía desde cada semana hasta cada seis meses, dependiendo del caso. Esto puede indicar una falta de conocimiento sobre la importancia de realizar un mantenimiento regular en el refrigerador para garantizar su eficiencia energética y prolongar su vida útil. El no realizar descongelamientos periódicos puede llevar a la acumulación de hielo en el congelador, lo que dificulta el funcionamiento del equipo y aumenta su consumo de electricidad. Por otro lado, la frecuencia de limpieza influye en la eficiencia del intercambio de calor en el refrigerador, lo que puede afectar su rendimiento energético	Los resultados muestran que hay una variedad de percepciones sobre el consumo de energía de los refrigeradores. Algunos usuarios consideran que sus refrigeradores tienen un consumo moderado, posiblemente debido a que son modelos modernos y más eficientes. Otros creen que el refrigerador es uno de los equipos que más consume energía eléctrica, lo cual puede ser una percepción errónea basada en factores como el tamaño del refrigerador o la comparación con otros electrodomésticos.	Los resultados muestran que existen diferentes puntos de vista respecto a la preocupación por el costo del consumo de energía en el hogar. Algunos usuarios perciben este gasto como una obligación mensual y por lo tanto les preocupa, mientras que otros están preocupados debido a que este gasto puede variar, mostrando sensibilidad ante posibles fluctuaciones en el costo de la energía. Por otro lado, hay quienes no consideran que el costo del consumo de energía sea una preocupación importante, ya sea porque no le dan mucha importancia o porque creen que no afecta significativamente a la economía del hogar. Sin embargo, también hay quienes sí lo ven como un gasto adicional del hogar y, por lo tanto, les genera preocupación.	Los resultados indican que los usuarios reconocen varios factores que pueden afectar el consumo de electricidad de sus refrigeradores, muchos de los cuales están relacionados con ajustes de temperatura y el manejo de la puerta. Algunos usuarios mencionan que mantener el refrigerador en su máxima capacidad de congelación o configurar el volumen de congelación al máximo puede aumentar el consumo de energía. Además, dejar la puerta del refrigerador abierta o programar la temperatura muy fría en su nivel máximo de congelación son prácticas que pueden incrementar la frecuencia de encendido del compresor, lo que también resulta en un mayor consumo de electricidad.	Los resultados indican que hay una percepción generalizada de que los refrigeradores antiguos consumen más energía que los modelos modernos. Esta percepción se basa en la idea de que los refrigeradores antiguos carecen de tecnología y componentes eficientes para controlar el consumo de energía, en comparación con los modelos más recientes. Esta opinión está respaldada por el hecho de que los avances tecnológicos recientes han permitido fabricar refrigeradores más eficientes energéticamente, con componentes y sistemas de control más sofisticados. En resumen, estos resultados destacan la importancia de considerar la eficiencia energética al elegir un refrigerador, ya que los modelos antiguos tienden a consumir más energía y pueden resultar más costosos de operar a largo plazo. También subrayan la necesidad de educar a los consumidores sobre las ventajas de los refrigeradores modernos en términos de ahorro de energía y reducción de costos.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.**

<b>Análisis global</b>	<p>Los usuarios pueden reducir significativamente el consumo de electricidad de sus refrigeradores al adoptar prácticas más eficientes, como mantener una temperatura adecuada, evitar sobrecargar el electrodoméstico y reducir el tiempo que permanece la puerta abierta. Sin embargo, muchas personas desconocen cómo funcionan realmente los refrigeradores y cómo factores externos pueden afectar su eficiencia energética.</p> <p>Además, la mayoría de los usuarios no realizan descongelamientos periódicos ni mantienen una frecuencia regular de limpieza en sus refrigeradores, lo que puede provocar la acumulación de hielo y afectar el intercambio de calor, lo que a su vez aumenta el consumo de electricidad.</p> <p>En relación con la percepción del consumo de energía, hay una diversidad de opiniones entre los usuarios. Algunos consideran que sus refrigeradores tienen un consumo moderado, mientras que otros creen que consumen demasiada energía. Esto resalta la importancia de educar a los consumidores sobre la eficiencia energética de los electrodomésticos y cómo elegir modelos más eficientes.</p> <p>Por otro lado, la preocupación por el costo del consumo de energía en el hogar varía, con algunos usuarios preocupados por su fluctuación y otros que no consideran que sea un gasto importante. Esto destaca la necesidad de concienciar sobre la importancia de la eficiencia energética y cómo las prácticas de uso pueden influir en el consumo de energía y los costos asociados.</p>
------------------------	---

**Fuente: Elaboración propia.**

**Análisis de las entrevistas al técnico**

El presente análisis se fundamenta en la entrevista realizada a un técnico de la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE de la sede del Cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo, durante el mes de febrero de 2024, con el propósito de investigar los factores que influyen en el consumo de electricidad de los refrigeradores en esta área. La entrevista se llevó a cabo recopilando información sobre sus percepciones y conocimientos acerca del equipo a ser estudiado, el estado de los electrodomésticos y otros factores relevantes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de este análisis, con el objetivo de identificar posibles áreas de mejora en la eficiencia energética de los refrigeradores en el sector Forastero.

**Tabla 6.**

Nº	Pregunta	Técnico	Análisis e interpretación de resultados	Análisis global
1	¿Cuáles son los factores clave que afectan la eficiencia energética de un refrigerador?	<p>La eficiencia energética de un refrigerador se ve afectada por varios factores clave. La temperatura ambiente es fundamental, ya que, a mayor temperatura ambiente, más trabajo debe realizar el refrigerador para mantenerse frío, lo que aumenta su consumo de energía. La sobrecarga del refrigerador es otro factor importante. Al llenarlo en exceso, se obstruyen los conductos de aire, dificultando que el aire frío circule y haciendo que el refrigerador consuma más energía para mantenerse frío. Asimismo, un sello de puerta defectuoso permite que escape el aire frío, lo que obliga al refrigerador a trabajar más para mantener la temperatura adecuada.</p> <p>La frecuencia de apertura de la puerta también afecta la eficiencia energética. Abrir la puerta con frecuencia y dejarla abierta durante periodos prolongados hace que el refrigerador trabaje más para recuperar la temperatura interna, aumentando así el consumo de energía.</p> <p>Por último, el mantenimiento adecuado es crucial. Un refrigerador mal mantenido, con bobinas sucias o un compresor defectuoso, consumirá más energía. Por lo tanto, es importante limpiar regularmente el refrigerador y realizar un mantenimiento adecuado para garantizar su eficiencia energética.</p>	<p>Para mejorar la eficiencia energética de un refrigerador, es importante considerar y controlar estos factores, manteniendo una temperatura ambiente adecuada, evitando sobrecargas, asegurándose de que las puertas estén selladas correctamente, minimizando la apertura frecuente de la puerta y realizando un mantenimiento regular.</p>	<p>Se comprende que mejorar la eficiencia energética de los refrigeradores implica una combinación de prácticas y mejoras técnicas. Comenzando por el control de factores como la temperatura ambiente, la carga adecuada, el sellado de las puertas y la limpieza regular, se destaca la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar un rendimiento óptimo.</p> <p>Se subraya la relevancia de recomendaciones clave, como la ubicación adecuada, el ajuste del termostato, la limpieza periódica y la inspección de los sellos de las puertas. Se resalta que los modelos modernos ofrecen mejoras significativas en eficiencia, gracias a innovaciones como compresores inverter y sistemas de iluminación LED, lo que se traduce en ahorros a largo plazo.</p> <p>La sugerencia de actualizar a modelos más recientes se respalda en su mayor eficiencia energética y características mejoradas. Finalmente, se enfatiza que la incorporación de elementos adicionales, como ventiladores de circulación de aire y sistemas de enfriamiento por evaporación, puede potenciar aún más la eficiencia energética de los refrigeradores.</p>
2	¿Cuáles son los pasos esenciales que los propietarios deben seguir para el mantenimiento preventivo de sus refrigeradores?	<p>Es fundamental verificar periódicamente la temperatura del refrigerador y el congelador con un termómetro específico, manteniendo el refrigerador entre 2-4°C y el congelador a -18°C aproximadamente. Asimismo, es necesario inspeccionar regularmente los sellos de las puertas para asegurarse de que estén en buen estado y sellen correctamente, reemplazándolos si están dañados para evitar la pérdida de aire frío.</p> <p>Para mantener una buena circulación de aire y evitar el sobrecalentamiento del compresor, se debe limpiar las bobinas del condensador ubicadas en la parte posterior o debajo del refrigerador. También es importante asegurarse de que el refrigerador esté nivelado para que la puerta cierre correctamente y no haya fugas de aire frío, así como evitar la obstrucción de los conductos de ventilación.</p> <p>Por último, se recomienda que un técnico profesional revise periódicamente el refrigerador para detectar y solucionar posibles problemas antes de que se conviertan en fallas mayores.</p>	<p>La importancia de mantener el refrigerador en óptimas condiciones para garantizar su eficiencia energética y buen funcionamiento. Se recomienda verificar periódicamente la temperatura del refrigerador y el congelador, mantener los sellos de las puertas en buen estado, limpiar las bobinas del condensador regularmente y asegurarse de que el refrigerador esté nivelado y sin obstrucciones en los conductos de ventilación. Además, se aconseja que un técnico profesional revise el refrigerador periódicamente para detectar y solucionar posibles problemas.</p>	<p>La sugerencia de actualizar a modelos más recientes se respalda en su mayor eficiencia energética y características mejoradas. Finalmente, se enfatiza que la incorporación de elementos adicionales, como ventiladores de circulación de aire y sistemas de enfriamiento por evaporación, puede potenciar aún más la eficiencia energética de los refrigeradores.</p>
3	¿Cada que tiempo es obligatorio realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo a un refrigerador?	<p>El mantenimiento preventivo de un refrigerador se recomienda realizarlo al menos una vez al año para garantizar un funcionamiento óptimo y prevenir problemas futuros. Sin embargo, si el refrigerador muestra signos de deterioro o problemas, como falta de enfriamiento, ruidos extraños o fugas de agua, es recomendable realizar un mantenimiento correctivo de</p>	<p>La importancia del mantenimiento preventivo anual para asegurar el buen funcionamiento del refrigerador y prevenir problemas futuros. También destaca la necesidad de realizar mantenimiento correctivo inmediato en caso de signos de deterioro o problemas,</p>	

		inmediato para evitar daños mayores. En estos casos, la frecuencia del mantenimiento correctivo dependerá de la gravedad del problema y de las recomendaciones del fabricante.	como falta de enfriamiento, ruidos extraños o fugas de agua, para evitar daños mayores. La frecuencia del mantenimiento correctivo dependerá de la gravedad del problema y de las recomendaciones del fabricante	Exige gran importancia de un enfoque integral que combine prácticas cotidianas con mejoras tecnológicas para lograr una mayor eficiencia energética en los refrigeradores, lo que no solo resulta en ahorros significativos a largo plazo, sino también en un menor impacto ambiental.
4	¿Hay recomendaciones específicas para mejorar la eficiencia energética de los refrigeradores?	Para mejorar la eficiencia energética de los refrigeradores, es importante seguir estas recomendaciones Colocar el refrigerador en un lugar bien ventilado y alejado de fuentes de calor. Ajustar el termostato a las temperaturas recomendadas. Evitar sobrecargar el refrigerador para permitir la circulación adecuada del aire frío. Limpiar regularmente las bobinas del condensador, las rejillas de ventilación y las juntas de las puertas. Inspeccionar los sellos de las puertas regularmente y reemplazarlos si están dañados. Descongelar el refrigerador regularmente si no es de descongelación automática. Considerar reemplazar refrigeradores antiguos por modelos más eficientes. Utilizar ajustes de ahorro de energía si están disponibles.	Se destaca recomendaciones clave para mejorar la eficiencia energética de los refrigeradores:  Ubicación adecuada y ventilación para reducir la carga de trabajo del compresor. Ajuste del termostato a las temperaturas recomendadas. Evitar sobrecargar el refrigerador para permitir la circulación adecuada del aire frío. Limpieza regular de bobinas del condensador, rejillas de ventilación y juntas de las puertas. Inspección regular de los sellos de las puertas y reemplazo si están dañados. Descongelamiento regular en refrigeradores no automáticos. Considerar reemplazar refrigeradores antiguos por modelos más eficientes. Utilizar ajustes de ahorro de energía si están disponibles.	
5	¿Hay características específicas en los refrigeradores modernos que contribuyan a la eficiencia energética?	Los refrigeradores modernos cuentan con varias características que contribuyen a mejorar su eficiencia energética. Entre ellas se incluyen compresores inverter, que ajustan su velocidad según la demanda de enfriamiento, iluminación LED de bajo consumo, aislamiento mejorado para reducir la pérdida de frío, sistemas de control de temperatura precisos, funciones de ahorro de energía como modos eco o de vacaciones, y sensores de puerta abierta que evitan la pérdida de frío innecesaria. Estas características hacen que los refrigeradores modernos sean más eficientes energéticamente que los modelos más antiguos, lo que puede resultar en ahorros significativos de energía a largo plazo.	Se resalta que los refrigeradores modernos son más eficientes energéticamente que los modelos antiguos gracias a características como compresores inverter, iluminación LED, mejor aislamiento, control preciso de la temperatura, funciones de ahorro de energía y sensores de puerta abierta. Estas mejoras pueden resultar en ahorros significativos de energía a largo plazo.	
6	¿Recomendaría la actualización a modelos más recientes en refrigeradores por razones de eficiencia?	Si recomendaría la actualización a modelos más recientes de refrigeradores por varias razones relacionadas con la eficiencia energética. Los modelos más nuevos suelen contar con características y tecnologías que los hacen considerablemente más eficientes en el consumo de energía que los modelos más antiguos. Esto puede resultar en ahorros significativos en la factura de electricidad a lo largo del tiempo. Además, los refrigeradores	Se sugiere que actualizar a modelos más recientes de refrigeradores puede ser beneficioso debido a su mayor eficiencia energética. Estos modelos suelen contar con características como mejores sistemas de control de temperatura, aislamiento mejorado y compresores más eficientes, lo que puede resultar en ahorros	
		más nuevos suelen tener mejores sistemas de control de temperatura, aislamiento mejorado y compresores más eficientes, lo que no solo reduce el consumo de energía, sino que también puede prolongar la vida útil del electrodoméstico. Por lo tanto, la actualización a un modelo más reciente puede ser una inversión que se amortice con el tiempo en términos de ahorro de energía y menor costo de mantenimiento.	significativos en la factura de electricidad a lo largo del tiempo. Además, la actualización puede prolongar la vida útil del electrodoméstico y reducir los costos de mantenimiento.	
7	¿Hay consejos prácticos que pueda ofrecer a los propietarios para reducir el consumo de energía de sus refrigeradores?	Para reducir el consumo de energía de los refrigeradores, es importante seguir estos consejos prácticos: Ubicar el refrigerador en un lugar fresco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor. Ajustar el termostato a la temperatura recomendada (entre 2-4°C para el refrigerador y -18°C para el congelador). Evitar sobrecargar el refrigerador para permitir una circulación adecuada del aire frío. Limpiar regularmente las bobinas del condensador, las rejillas de ventilación y las juntas de las puertas. Inspeccionar los sellos de las puertas regularmente y reemplazarlos si están dañados. Descongelar el refrigerador regularmente si no es de descongelación automática. Considerar reemplazar refrigeradores antiguos por modelos más eficientes energéticamente. Utilizar ajustes de ahorro de energía si están disponibles.	Los consejos prácticos para reducir el consumo de energía de los refrigeradores se centran en la ubicación, el mantenimiento y el uso adecuado del electrodoméstico. Se sugiere colocar el refrigerador en un lugar fresco y bien ventilado, ajustar el termostato a las temperaturas recomendadas, evitar sobrecargarlo, limpiar regularmente las bobinas del condensador y las rejillas de ventilación, inspeccionar y reemplazar los sellos de las puertas si es necesario, y descongelarlo regularmente si no es automático. Además, se recomienda considerar la actualización a modelos más eficientes energéticamente y utilizar ajustes de ahorro de energía si están disponibles. Estas prácticas no solo reducen el consumo de energía, sino que también pueden prolongar la vida útil del refrigerador y disminuir los costos de mantenimiento.	
8	¿Existen mejoras en eficiencia energética al uso de terceros elementos en el funcionamiento de un refrigerador?	Si, existen mejoras en la eficiencia energética al utilizar ciertos elementos adicionales en el funcionamiento de un refrigerador. Por ejemplo, el uso de ventiladores de circulación de aire puede mejorar la circulación del aire frío dentro del refrigerador, reduciendo la carga de trabajo del compresor y mejorando la eficiencia energética. Los reguladores de voltaje pueden estabilizar el suministro eléctrico, evitando picos de voltaje que pueden dañar el compresor y reducir la eficiencia. Los termostatos programables pueden ajustar la temperatura del refrigerador según sea necesario, reduciendo así el consumo de energía. Los sensores de temperatura y humedad pueden controlar estos parámetros de manera más precisa, evitando un funcionamiento excesivo del refrigerador. Además, los sistemas de enfriamiento por evaporación pueden reducir la carga de trabajo del compresor al enfriar el aire de forma más eficiente. Es importante instalar estos elementos correctamente y seguir las recomendaciones del fabricante para garantizar su eficacia y seguridad.	La incorporación de elementos adicionales, como ventiladores de circulación de aire, reguladores de voltaje, termostatos programables, sensores de temperatura y humedad, y sistemas de enfriamiento por evaporación, puede mejorar la eficiencia energética de los refrigeradores al reducir la carga de trabajo del compresor y ajustar la temperatura de manera más precisa. Estas mejoras pueden resultar en ahorros significativos de energía a largo plazo, pero es importante instalar y utilizar estos elementos correctamente según las recomendaciones del fabricante	

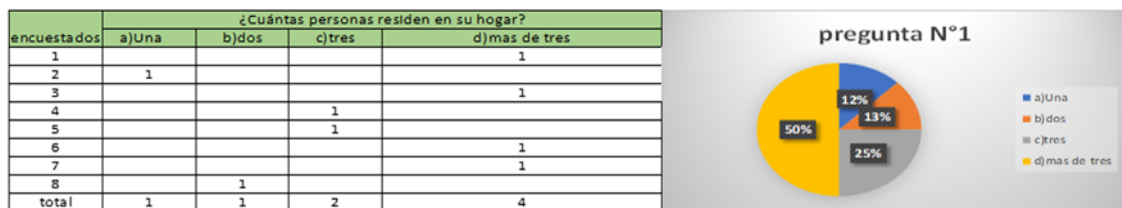
9	¿Qué tipos de equipos de protección recomendaría para el uso de un refrigerador?	Para mejorar la eficiencia o funcionalidad de un refrigerador, se pueden conectar varios elementos adicionales, como reguladores de voltaje para estabilizar el suministro eléctrico y proteger el refrigerador de daños por fluctuaciones de voltaje. Los termostatos programables permiten controlar la temperatura de manera más precisa y eficiente. Los sensores de temperatura y humedad ajustan automáticamente la temperatura y humedad dentro del refrigerador. Los ventiladores de circulación de aire mejoran la circulación del aire frío, reduciendo la carga del compresor. Los sistemas de enfriamiento por evaporación optimizan el enfriamiento y reducen el consumo de energía. Además, los filtros de aire mantienen el aire limpio y fresco dentro del refrigerador.	Se pueden conectar varios elementos adicionales a un refrigerador para mejorar su eficiencia o funcionalidad. Estos incluyen reguladores de voltaje, termostatos programables, sensores de temperatura y humedad, ventiladores de circulación de aire, sistemas de enfriamiento por evaporación y filtros de aire. Estos elementos pueden reducir la carga del compresor, ajustar la temperatura de manera más precisa y mejorar la circulación del aire frío, lo que resulta en un mejor rendimiento del refrigerador	
---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de las encuestas a la población

El presente análisis se basa en las encuestas realizadas en el sector Forastero, Cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo, durante el mes febrero de 2024, con el objetivo de investigar los factores que influyen en el consumo de electricidad de los refrigeradores en esta área. Las entrevistas se realizaron a ocho miembros de familias potenciales residentes del sector, recopilando información sobre sus hábitos de consumo, el estado de sus electrodomésticos y otros factores relevantes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de este análisis, con el fin de identificar posibles áreas de mejora en la eficiencia energética de los refrigeradores en el sector Forastero.

Gráfico N° 1.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron que en su hogar viven más de tres personas denotando el 50% a favor del literal d. El 12%de encuestados recalcan que viven con dos y una persona esto en el literal a y b y el 25% de encuestados indicaron que residen 2 personas en su vivienda siendo el literal c. Esto sugiere que la mayoría de los hogares en la muestra tienen una cantidad relativamente grande de personas en las cuales se aplica el estudio realizado, Dando un 50 por ciento al literal d.

Gráfico N° 2.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron que en su hogar cuentan con un solo refrigerador como lo es habitual esto dando un porcentaje mayor al literal a el cual conforma el 87% de la muestra total, el 13 % para el literal c teniendo 3 refrigeradores en su hogar y por último el cero por ciento para el literal b estos datos conforman el total de toda la muestra.

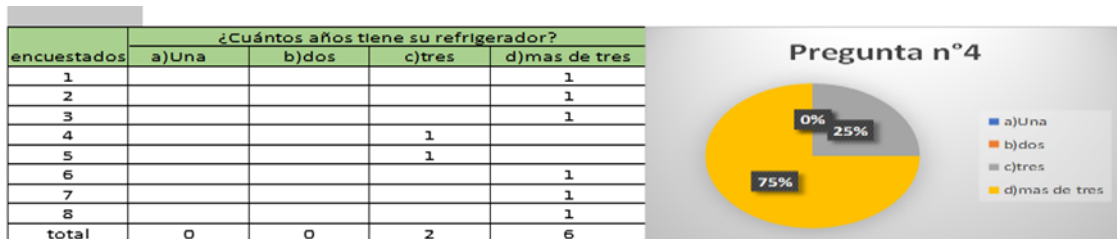
Gráfico N° 3.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron que la marca de su refrigeradora es la que conforma al literal de otras marcas denotando el 50% favor del literal d. El 25% de encuestados recalcan que su modelo de refrigerador es Whirlpool siendo literal a y b y el 25% de encuestados recalcan que la marca de su refrigerador es LG siendo el literal b. Esto sugiere que la mayoría de los hogares en la muestra tienen una cantidad relativamente mayor a equipos con diferentes marcas a las más habituales.

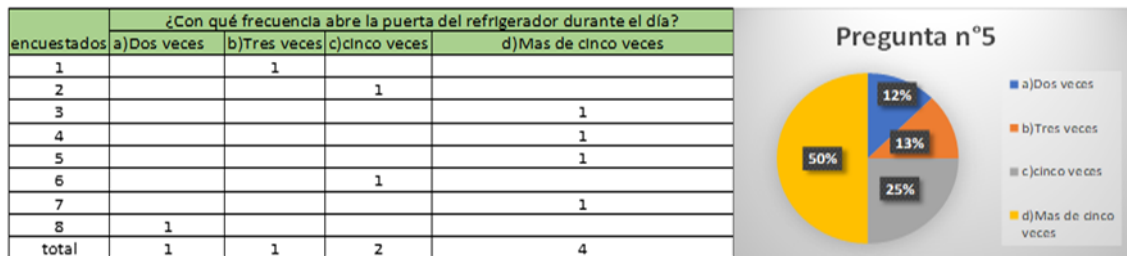
Gráfico N° 4.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron cuentan con refrigeradores que llevan más de tres años en su propiedad dando el 75% a favor del literal d, por otro lado, tenemos el 25% a favor del literal c siendo tres años y por último tenemos dos literales con un porcentaje de 0% cada uno de ellos los cuales son a y b.

Gráfico N° 5.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron que abren la puerta más de cinco veces al día denotando el 50% a favor del literal d. El 12% de encuestados que abren una sola vez siendo el literal a, el 13% de encuestados que abren una sola vez siendo el literal b y el 25% de la muestra dice que abre cinco veces la puerta del refrigerador. Esto sugiere que la mayoría de los hogares en la muestra abre más de 5 veces la puerta de su refrigerador durante el día.

Gráfico N° 6.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron que dedican 15 min a la limpieza de su refrigerador mensualmente denotando el 50% a favor del literal b. El 25% de encuestados indicaron que dedican 10 min a la limpieza de su refrigerador mensualmente siendo este el literal a, el 13% de encuestados indicaron que dedican 30 min a la limpieza de su refrigerador mensualmente siendo este el literal c y el 12% de encuestados indicaron que dedican más de 30 min a la limpieza de su refrigerador mensualmente, esto detalla que existe una muestra que limpia 15 min mensualmente su refrigerador siendo esta la muestra de la mayoría de la población.

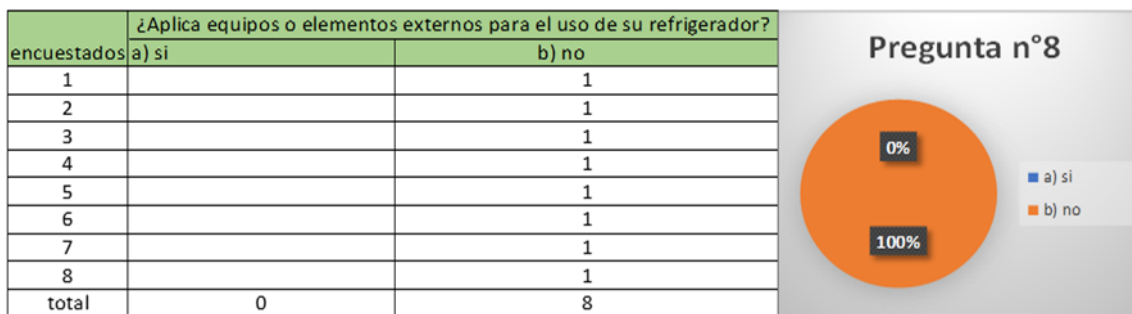
Gráfico N° 7.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que el total de todos los encuestados no dedican tiempo para realizar los correspondientes mantenimientos para su refrigerador. Esto sugiere que el total no realiza mantenimientos a su refrigerador. Dando un 100 % y su totalidad el literal d. Esto implica que existe desconocimiento de parte de sus usuarios a que se debe realizar mantenimientos a sus refrigeradores sea o no sean ya necesarios.

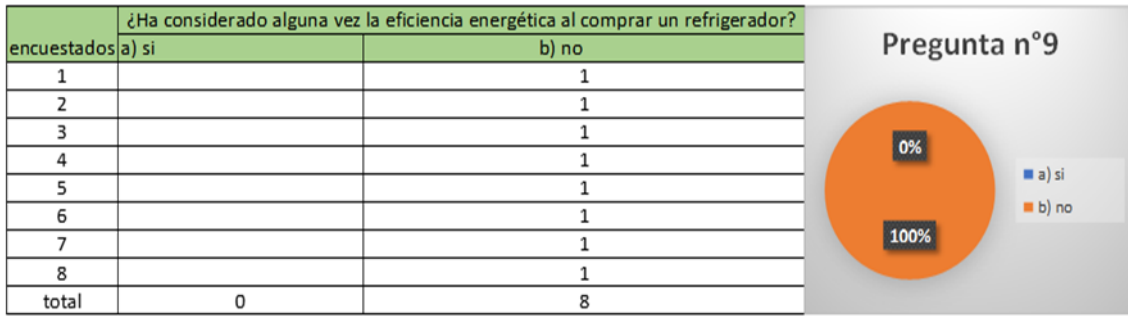
Gráfico N° 8.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que el total de todos los encuestados no aplican implementos equipos u otros elementos externos para el uso de su refrigerador. Esto sugiere que el total no emplea de elementos externos o terceros equipos para el funcionamiento del equipo. Dando un 100 %y su totalidad el literal b y un valor nulo al literal a el cual afirma la aplicación de estos elementos.

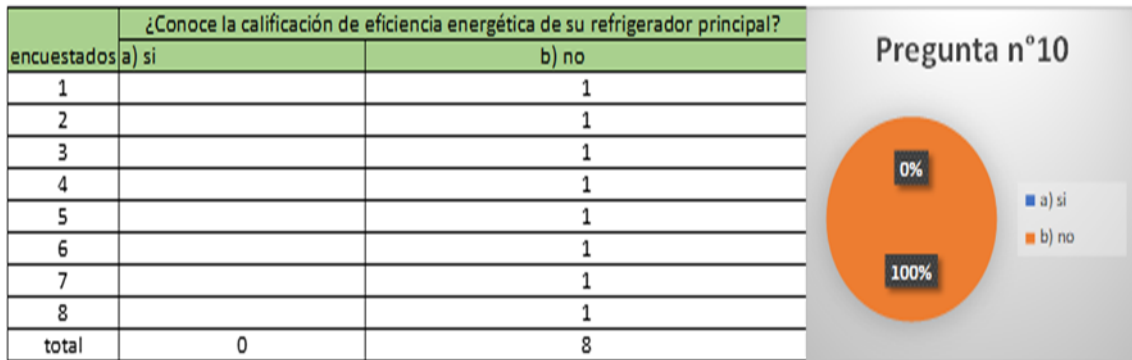
Gráfico N° 9.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que el total de todos los encuestados no consideran la eficiencia energética al comprar un refrigerador. Esto sugiere que el total no de encuestados no consideran efectos sobresalientes al funcionamiento de los equipos de refrigeración. Dando un 100 % y su totalidad el literal b. el cual existe un desconocimiento total al uso de refrigeradores con aplicativos de ahorros de energía.

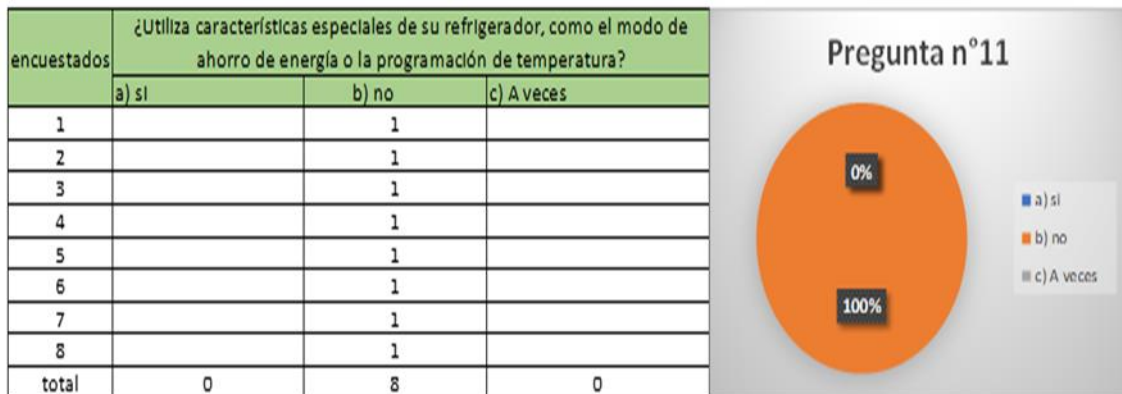
Gráfico N° 10.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la totalidad de los encuestados que no conocen la calificación de eficiencia energética de sus refrigeradores dando el 100% al literal b el cual niega el conocimiento y un 0% al literal a el cual afirma esto hace denotar que el total no tiene una gran inclinación al conocimiento de funciones de su refrigerador y estándares en los cuales está el equipo.

Gráfico N° 11.

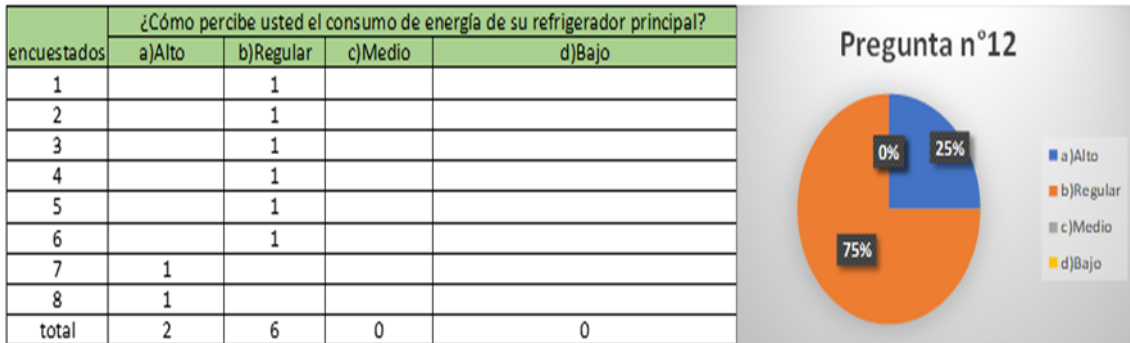


Fuente: Elaboración propia.



Podemos notar que el total de todos los encuestados no utilizan las características especiales que trae su refrigerador. Esto sugiere que el total no de encuestados no consideran efectos sobresalientes al funcionamiento de los equipos de refrigeración. Dando un 100 % y su totalidad el literal b. el cual hace referencia al desconocimiento total por parte de los usuarios de los equipos y muestra en su totalidad.

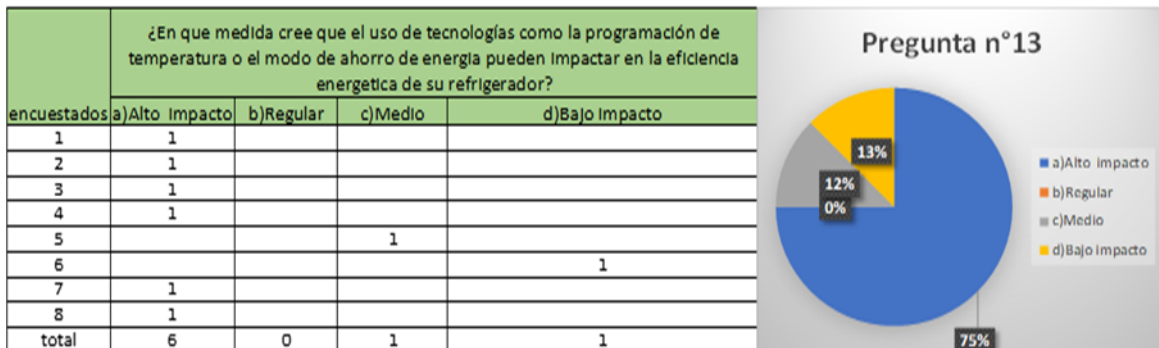
Gráfico N° 12.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron que la percepción del consumo de los equipos de refrigeración de pertenencia es regular teniendo un 75% para el literal b el cual hace denotar que existe un consumo moderado de energía y por otro lado el 25% para un consumo alto siendo el literal a y teniendo dos valores de los literales en cero, dando a conocer que en general el consumo de los equipos no excede a una percepción de preocupación a un consumo elevado.

Gráfico N° 13.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos notar que la mayoría de los encuestados indicaron que el uso de tecnologías como programaciones y ahorros de energía y temperatura hace un alto impacto al consumo eléctrico siendo este el 75% de la muestra dando un énfasis al literal a, un 12% al literal c el cual dice que es un impacto de rango medio y por último el literal d, el cual es el 13% el cual reitera que tiene un bajo impacto al aplicar el uso de tecnologías a los equipos de refrigeración , este resultado hace énfasis a lo antes mencionado con programaciones y ahorros el uso de elementos y equipos.

Análisis e interpretación de resultados entre encuesta y entrevista

Los resultados resaltan y subrayan la importancia crítica de la eficiencia energética en el uso de refrigeradores, así como la necesidad imperante de concientizar a los usuarios sobre las prácticas que pueden adoptar para reducir de manera significativa el consumo de electricidad. Estos resultados revelan varios aspectos clave:

Adoptar medidas simples como mantener una temperatura adecuada, evitar sobrecargar el refrigerador y reducir el tiempo que permanece la puerta abierta puede tener un impacto significativo

en la reducción del consumo de electricidad. Estas prácticas, aunque sencillas, son fundamentales para maximizar la eficiencia energética de los electrodomésticos.

Muchos usuarios carecen de conocimiento sobre el funcionamiento real de los refrigeradores y cómo los factores externos pueden afectar su eficiencia energética. Esto destaca la necesidad urgente de educar a los consumidores sobre estos aspectos para que puedan tomar decisiones informadas sobre el uso de sus electrodomésticos.

La falta de descongelamientos periódicos y de una limpieza regular puede provocar la acumulación de hielo y afectar el intercambio de calor, lo que a su vez aumenta el consumo de electricidad. Es fundamental fomentar prácticas de mantenimiento adecuadas para garantizar un rendimiento óptimo de los refrigeradores.

Existe una diversidad de opiniones entre los usuarios sobre el consumo de energía de sus refrigeradores. Mientras algunos consideran que sus electrodomésticos tienen un consumo moderado, otros creen que consumen demasiada energía. Esta disparidad de percepciones resalta la necesidad de educar sobre la eficiencia energética de los electrodomésticos y cómo elegir modelos más eficientes.

La preocupación por el costo del consumo de energía en el hogar varía entre los usuarios. Algunos están preocupados por la fluctuación de estos costos, mientras que otros no consideran que sea un gasto importante. Es esencial concienciar sobre la importancia de la eficiencia energética y cómo las prácticas de uso pueden influir en los costos asociados.

Se destaca la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la recomendación de actualizar a modelos más recientes que ofrecen mejoras significativas en eficiencia energética. Innovaciones como compresores inverter y sistemas de iluminación LED pueden traducirse en ahorros a largo plazo.

Se enfatiza la necesidad de combinar prácticas cotidianas con mejoras tecnológicas para lograr una mayor eficiencia energética en los refrigeradores. Esto no solo resulta en ahorros significativos a largo plazo para los usuarios, sino también en un menor impacto ambiental, lo que resalta la importancia de un enfoque integral en la gestión de la eficiencia energética de los electrodomésticos.

En conclusión, los resultados destacan la importancia de la educación, el mantenimiento adecuado y la adopción de tecnologías más eficientes para mejorar la eficiencia energética de los refrigeradores. Estas acciones no solo benefician a los usuarios en términos de ahorro de energía y costos, sino que también contribuyen positivamente al medio ambiente.

## CONCLUSIONES

Importancia de la eficiencia energética: Se destaca la importancia crítica de la eficiencia energética en el uso de refrigeradores, y se subraya la necesidad de concientizar a los usuarios sobre prácticas que pueden adoptar para reducir significativamente el consumo de electricidad:

1.Prácticas simples para reducir el consumo: Se enfatiza que adoptar medidas simples como mantener una temperatura adecuada, evitar sobrecargar el refrigerador y reducir el tiempo que permanece la puerta abierta puede tener un impacto significativo en la reducción del consumo de electricidad.

2.Necesidad de educación: Se resalta que muchos usuarios carecen de conocimiento sobre el funcionamiento real de los refrigeradores y cómo los factores externos pueden afectar su eficiencia energética, lo que destaca la necesidad urgente de educar a los consumidores sobre estos aspectos.

3.Importancia del mantenimiento: Se enfatiza la importancia de realizar descongelamientos periódicos y una limpieza regular para evitar la acumulación de hielo y garantizar un intercambio de calor adecuado, lo que ayuda a reducir el consumo de electricidad.

4.Diversidad de opiniones sobre el consumo de energía: Se destaca que existe una diversidad de opiniones entre los usuarios sobre el consumo de energía de sus refrigeradores, lo que resalta la necesidad de educar sobre la eficiencia energética de los electrodomésticos y cómo elegir modelos más eficientes.

5.Preocupación por el costo del consumo de energía: Se menciona que la preocupación por el costo del consumo de energía en el hogar varía entre los usuarios, lo que resalta la importancia de concienciar sobre la importancia de la eficiencia energética y cómo las prácticas de uso pueden influir en los costos asociados.

6.Importancia del mantenimiento y actualización: Se destaca la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la recomendación de actualizar a modelos más recientes que ofrecen mejoras significativas en eficiencia energética.

7.Necesidad de un enfoque integral: Se enfatiza la necesidad de combinar prácticas cotidianas con mejoras tecnológicas para lograr una mayor eficiencia energética en los refrigeradores, lo que resulta en ahorros significativos a largo plazo para los usuarios y un menor impacto ambiental.

## REFERENCIAS

1. Arcos A. Título del trabajo. Revista de Energía. 2016;10(2).
2. Astudillo J, Peralta M. Título del artículo. Revista de Consumo de Energía. 2017;15(3).
3. Instituto de Investigación Geológico y Energético. Título del informe. Ecuador: Editorial; 2019.
4. Morocho R, Ortiz L. Título del capítulo. En: Autor A, Autor B, editores. Título del libro. Ciudad: Editorial; 2017. p. 15-30.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.