



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4>

Ciencias de la Educación
Artículo de investigación

***Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta.
Desarrollo de experimentos económicos***

***Technical diagnosis of energy efficiency in residential sectors of Calceta.
Development of economic experiments***

***Diagnóstico técnico de eficiência energética em setores residenciais da Calceta.
Desenvolvimento de experimentos econômicos***

José Emiliano Mendoza-Solórzano ^I
jmendoza8038@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8093-8055>

Julio Cesar Guamán-Segarra ^{II}
Julio.guaman@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8985-1519>

Correspondencia: jmendoza8038@utm.edu.ec

***Recibido:** 25 agosto de 2021 ***Aceptado:** 31 de septiembre de 2021 * **Publicado:** 21 de octubre de 2021

- I. Ingeniero, Ecuador.
- II. Master in Computer - Integrated Technological Processes And Production, Ecuador.

Resumen

El presente trabajo se basa en estudiar y analizar la importancia del diagnóstico técnico de la eficiencia energética, ya que este es un sistema el cual se encarga de determinar que necesidades de mantenimiento o reparación requieren los equipos de distribución de energía eléctrica, logrando un adecuado abastecimiento además de una eficiencia energética, la cual consiste en ahorrar de manera constante la energía, reduciendo la cantidad de energía suministrada diariamente, logrando la disminución de los gastos económicos y manteniendo en buen estado los equipos eléctricos. Aunado a eso, es importante resaltar que la metodología utilizada se basa en un enfoque cualitativo, además de un diseño de investigación de tipo no experimental, documental y de campo, usando los métodos de investigación, entre los que destacan el método descriptivo-analítico. Cabe destacar, que la población seleccionada, son trabajadores del área eléctrica de Calceta, teniendo una muestra elegida de 30 trabajadores, los cuales son los adecuados y pertinentes para recolectar la información, esta selección se hizo por medio de una técnica llamada muestro no probabilístico, el cual se clasifica en muestreo intencional u opinático, donde al autor de la investigación es quien establece los criterios a cumplir para formar parte de la muestra. Y finalmente, se tiene como conclusión la importancia que tiene un adecuado diagnóstico técnico en el área eléctrica, bien sea para prevenir, reparar, mantener o simplemente la protección de los equipos, permitiendo tener un abastecimiento adecuado, sin fallas eléctricas y una eficiencia energética de manera constante que ayude a la reducción de los gastos económicos.

Palabras Clave: Energía; mantenimiento; cuidado; diagnóstico; eficiencia.

Summary

This work is based on studying and analyzing the importance of the technical diagnosis of energy efficiency, since this is a system which is in charge of determining what maintenance or repair needs are required by electrical power distribution equipment, achieving an adequate supply. In addition to energy efficiency, which consists of constantly saving energy, reducing the amount of energy supplied daily, reducing economic expenses and keeping electrical equipment in good condition. In addition to this, it is important to highlight that the methodology used is based on a qualitative approach, in addition to a non-experimental, documentary and field research design, using research methods, among which the descriptive-analytical method stands out. It should be noted that the selected population are workers in the electrical area of Calceta, having a chosen

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

sample of 30 workers, who are adequate and pertinent to collect the information, this selection was made by means of a technique called non-probabilistic sampling, which is classified into intentional or opinion sampling, where the author of the research is the one who establishes the criteria to be met to be part of the sample. And finally, it is concluded the importance of an adequate technical diagnosis in the electrical area, either to prevent, repair, maintain or simply protect the equipment, allowing to have an adequate supply, without electrical failures and an energy efficiency of constant way that helps to reduce economic expenses.

Keywords: Energy; maintenance; care; diagnosis; efficiency.

Resumo

Este trabalho baseia-se no estudo e análise da importância do diagnóstico técnico de eficiência energética, por se tratar de um sistema que se encarrega de determinar as necessidades de manutenção ou reparação dos equipamentos de distribuição de energia elétrica, conseguindo um abastecimento adequado. eficiência energética, que consiste em economizar energia constantemente, reduzir a quantidade de energia fornecida diariamente, reduzir gastos econômicos e manter os equipamentos elétricos em boas condições. Além disso, é importante destacar que a metodologia utilizada é baseada em uma abordagem qualitativa, além de um desenho de pesquisa não experimental, documental e de campo, utilizando métodos de pesquisa, entre os quais se destaca o método descritivo-analítico. Ressalta-se que a população selecionada são trabalhadores da área elétrica da Calceta, tendo-se escolhido uma amostra de 30 trabalhadores, adequados e pertinentes para a coleta das informações, esta seleção foi feita por meio de uma técnica denominada não probabilística amostragem, que se classifica em amostragem intencional ou de opinião, sendo o autor da pesquisa quem estabelece os critérios a serem atendidos para fazer parte da amostra. E por fim, conclui-se a importância de um diagnóstico técnico adequado na área elétrica, seja para prevenir, reparar, manter ou simplesmente proteger os equipamentos, permitindo um abastecimento adequado, sem falhas elétricas e uma eficiência energética de forma constante que auxilie para reduzir despesas econômicas.

Palavras-chave: Energia; manutenção; cuidado; diagnóstico; eficiência.

Introducción

El sector Eléctrico es amplio y variado en muchos sentidos, dentro de dicha rama se puede encontrar la generación, transmisión y distribución como elementos indispensables y principales para otorgar un servicio óptimo y de calidad hacia el usuario. Del mismo modo, sectores económicos y sociales son tomados en cuenta en todo momento a la hora de poner en práctica algún proyecto que prometa mejorar o mantener equilibrado el sistema eléctrico, siendo sectores de gran relevancia para el correcto funcionamiento de un país.

En ese mismo orden de ideas, es de vital importancia mencionar el sector técnico, dónde comienza a jugar un papel fundamental las herramientas y accesorios indispensables para poner en marcha maniobras dentro del sistema. Es ahí donde la eficiencia energética en materia técnica cobra mucho sentido. En primera instancia, es necesario recordar que la eficiencia energética promete mantener un equilibrio sostenido en el sistema debido al ahorro del usuario y al aprovechamiento absoluto de los aparatos eléctricos con la menor cantidad de uso posible. Visto desde una perspectiva más clara, se menciona lo dicho por la página web [energía \(2021\)](#), la cual recalca lo siguiente:

Un aparato, proceso o instalación es energéticamente eficiente cuando consume una cantidad inferior a la media de energía para realizar una actividad. Una persona, servicio o producto eficiente comprometido con el medio ambiente, además de necesitar menos energía para realizar el mismo trabajo, también busca abastecerse, si no por completo, con la mayor cantidad posible de energías renovables (p.10).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, es menester destacar que el sistema eléctrico es quizás uno de los elementos de mayor relevancia dentro del desarrollo económico, político y social de un país. Imaginar un mundo sin energía eléctrica en la actualidad sería motivo de alarma en todos los sentidos, las enormes y constantes pérdidas económicas que eso conllevaría, el desequilibrio social y político que eso traería consigo es inimaginable.

Los avances en la tecnología a lo largo de los años, han permitido el desarrollo de nuevas herramientas y materiales mucho más eficientes y limpios no solo para la conservación de la naturaleza, sino también para el mejoramiento del sistema eléctrico y de la eficiencia de dichos materiales al momento de cumplir su trabajo. A su vez, todo sistema eléctrico se encuentra constituido por sistemas como la generación, transmisión, y distribución como se menciona previamente, siendo este último el que se encuentra más cercano a los usuarios, el cual se debe

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

considerar un especial cuidado, el sistema de distribución es sometido periódicamente a continuos mantenimiento y ampliaciones.

Siguiendo la estructura de la investigación, se tiene el deber de recordar que dichos aspectos de eficiencia energética también son llevados a cabo en lo técnico, mediante mantenimientos constantes y revisiones progresivas de los aparatos de generación y distribución de energía, lo que conlleva a tener un servicio óptimo en todo momento, no solo en gestiones económicas sino sociales. De ahí, es donde se puede recalcar el enorme beneficio hacia los sectores residenciales, ya que el trabajo es progresivo y constante. Esto se sustenta con lo mencionado por Garcia (2019), quien sostiene que:

El mantenimiento basado en condición se fundamenta en la idea de que a los equipos no hay que hacerles nada si no han dado síntomas de que se esté gestando un posible fallo. Pero claro, no hay que llevar a cabo ninguna tarea, excepto inspeccionarles en busca de fallos potenciales. Un equipo antes de sufrir un fallo que le impida cumplir algunas de sus funciones presenta otros pequeños fallos que anuncian de alguna forma el fallo funcional que se está gestando (p.2).

Es obvio mencionar que en la ciudad de Calceta, como en otros lugares del territorio nacional, existe una necesidad imperiosa de mantenimiento y revisión progresiva del aspecto técnico en sectores eléctricos; un claro ejemplo de ello podrían ser los transformadores de distribución, puntos de conexión, medidores de energía eléctrica, y hasta los herrajes, los cuales deben ser colocadas en estructuras tales como, postes de concreto en cualquiera de sus técnicas de construcción (armado o pretensado); postes de hierro, postes de madera u otros materiales que cumplan con los estándares necesarios de seguridad.

Materiales y métodos

La metodología utilizada en la investigación, se basa en un enfoque cualitativo, el cual tiene como motivo buscar la obtención de datos que puedan servir para dar respuestas a las interrogantes existentes en la investigación, con respecto al diagnóstico técnico de la eficiencia energética en los sectores residenciales de Calceta. Es de vital importancia destacar lo mencionado por Hernández Sampieri (2014: Pág. 7) quien define el enfoque cualitativo de la siguiente manera: “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p.150).

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

Con el fin de recolectar la información necesaria para responder a la problemática de la investigación, se seleccionó el diseño de investigación, que en palabras de Arias (2012), se define como “la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado” (p.15). Lo que el autor destaca, es la elaboración del esbozo del proyecto de investigación, en el cual se definen las rutas a seguir, y se programa cómo conseguir los objetivos propuestos, así como dónde obtener los datos a la par de una rigurosa, exhaustiva y sistemática búsqueda de la información relacionada con el tema a investigar.

En ese sentido, a efecto del trabajo de investigación, este se enmarca dentro de un diseño no experimental, documental y de campo debido a que se caracteriza como un análisis sistémico de las realidades que un investigador puede percibir, palpar o evidenciar, desde el espacio en el cual ocurren los hechos que disgregan el propósito de la labor investigativa de quien intenta comprender las causas, consecuencias de los problemas que identifica, además de recolectar la información necesaria que puede servir como referencia para futuras investigaciones en relación al diagnóstico técnico de la eficiencia energética.

Cabe destacar que los métodos de investigación utilizados en la metodología, se basan en el método descriptivo-analítico, esto debido a que el método descriptivo permite explicar y analizar la importancia de un diagnóstico técnico en la eficiencia energética para una adecuada transmisión de energía en los sectores residenciales de Calceta, mediante la interpretación y registro de los resultados. Al mismo tiempo, es importante destacar lo mencionado por Hurtado León (2017) quien hace énfasis en el método analítico de la siguiente forma:

El método Analítico, permite realizar un proceso conforme al cual se puede descomponer la realidad en varios aspectos, con la finalidad de que la misma pueda ser advertida de forma congruente por el experto, en la investigación permitirá procesar la información (P.67).

En relación a lo previamente mencionado, se busca recolectar y registrar la información pertinente sobre el diagnóstico técnico de la eficiencia energética en los sectores residenciales de Calceta, con referencia a fomentar un adecuado ahorro de energía, logrando mantener una eficiencia energética adecuada. Aunado a eso, otro método utilizado fue el método estadístico, ya que este método permite recopilar datos apegados a la realidad para luego ser analizados y contrastados, en este caso el problema fundamental en el cual se basa la investigación es el diagnóstico técnico de la eficiencia energética, proporcionando un análisis e interpretación de los resultados a través de gráficos de manera eficaz y efectiva.

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

En otro orden de ideas, es importante acotar que la población elegida para formar parte de la recolección de información para la investigación, son personas pertenecientes al área eléctrica, siendo trabajadores con años de experiencia, quienes son los adecuados para obtener datos acerca del diagnóstico técnico dentro de la eficiencia energética en los sectores de Calceta, teniendo como muestra a 30 técnicos electricistas, los cuales poseen un conocimiento amplio y oportuno en relación a la problemática expuesta en la investigación, siendo una muestra precisa, concisa y certera para la aplicación del instrumento de recolección de datos.

En relación a la mencionado previamente, la selección de esta muestra se realizó por medio de una técnica denominada muestreo no probabilístico, teniendo como referencia a Arias (2012; Pág. 85) quien define esta técnica de la siguiente manera: “El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo, donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados”. Teniendo en cuenta lo dicho por el autor previamente mencionado, el muestreo no probabilístico, se clasifica a su vez en muestreo intencional u opinático, debido a que el investigador establece una serie de criterios a cumplir para formar parte de la muestra, siendo uno de los criterios el formar parte del área eléctrica en Ecuador. Uno de los componentes importante dentro de una investigación, es la recolección de datos, por lo que la técnica y herramienta utilizada para la recolección de datos, es una encuesta de tipo selección simple, siendo la técnica y herramienta adecuada para la obtención de datos por parte de la muestra seleccionada en relación al diagnóstico técnico en relación a la eficiencia energética. Teniendo en cuenta, que la herramienta está conformada por cinco (5) ítems, los cuales tienen una relación directa con el objetivo de la investigación.

Una vez recopilada la información de la muestra seleccionada, se procedió a un posterior análisis de datos en el cual se estudiaron de forma exhaustiva las respuestas proporcionadas por los trabajadores en el área eléctrica de los sectores residenciales de Calceta, acerca de la eficiencia energética y su diagnóstico técnico, permitiendo conocer la situación general e impacto de este tema en particular, además de registrar los resultados, ya que pueden servir de guía para futuras investigaciones que apoyen la innovación y tecnología.

Resultados

Los resultados de una investigación son de vital importancia para la validez y confiabilidad del mismo, ya que estos arrojan que tanta significancia e interés tuvo la problemática expuesta en la

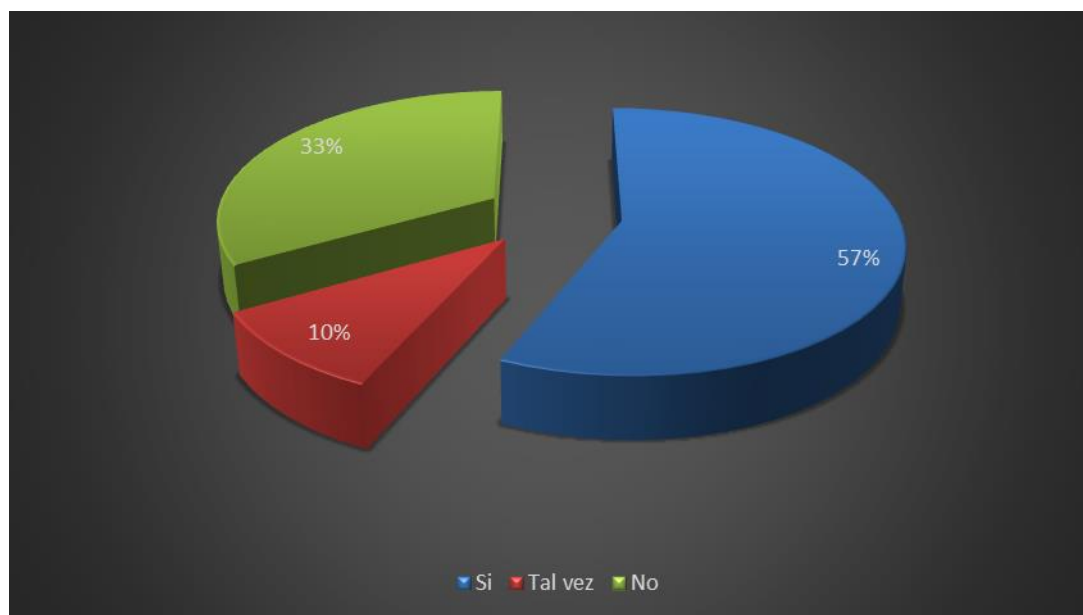
Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

población, a quienes se les aplicó el instrumento de recolección de datos como es el caso del problema expuesto, el cual se basa en el diagnóstico técnico de la eficiencia energética en los sectores residenciales de Calceta, teniendo una participación activa de la muestra seleccionada, que proporcionaron la información necesaria para analizar y estudiar la importancia que tiene la eficiencia energética y su diagnóstico técnico para lograr un correcto abastecimiento en el área eléctrica, además de los cuidados y disminución de gastos económicos que esto produce.

Quedando los resultados comprendidos de la siguiente forma:

La importancia de tener un conocimiento sobre el diagnóstico técnico en la eficiencia energética, es valorado en criterios diferentes según los establecidos por el investigador, según lo plasmado en la figura 1.

Figura 1. Conocimiento sobre la importancia del diagnóstico técnico para lograr el mantenimiento de los equipos.



Fuente: Trabajadores del área eléctrica del sector residencial de Calceta. **Elaboración:** Propia.

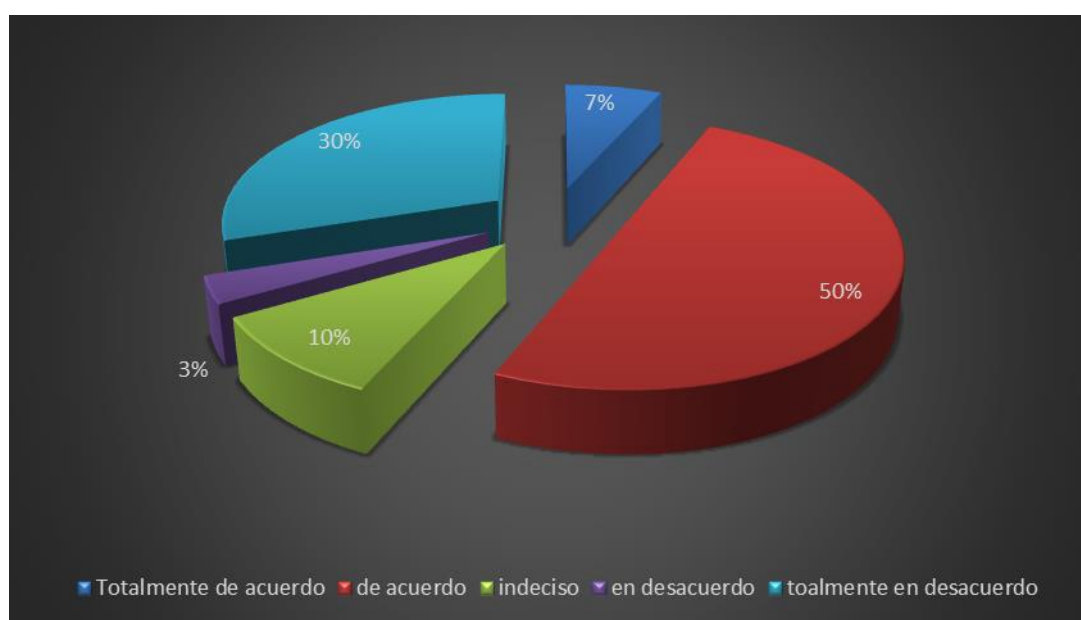
Nota: La figura 1 hace alusión a que el 57% de los trabajadores encuestados tiene un conocimiento promedio sobre la importancia que tiene el diagnóstico técnico en la eficiencia energética, ya que este permite tener un control sobre el cuidado y protección de los equipos, permitiendo tener un correcto abastecimiento de energía, además de una eficiencia energética constante, logrando la

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

reducción de los gastos económicos y resguardar los equipos de generación y distribución de energía.

El diagnóstico técnico como un sistema adecuado para lograr un buen abastecimiento de energía eléctrica, es valorado en criterios diferentes, donde el encuestado tiene la facilidad y libertad de escoger la opción de su preferencia, según lo muestra la figura 2.

Figura 2. Diagnóstico técnico para un correcto abastecimiento de energía eléctrica en los sectores residenciales de Calceta para lograr una eficiencia energética.



Fuente: Trabajadores del área eléctrico del sector residencial de Calceta. **Elaboración:** Propia.

Nota: El 50% se encuentra de acuerdo en que el diagnóstico técnico es indispensable para lograr un correcto abastecimiento energético, debido a que es un sistema que busca la reparación, cuidado y protección de los equipos del área eléctrica, además de la eficiencia energética que este trae consigo en los sectores residenciales de Calceta.

Cabe destacar, en un artículo publicado por Cristina (2020), define la eficiencia energética de la siguiente manera:

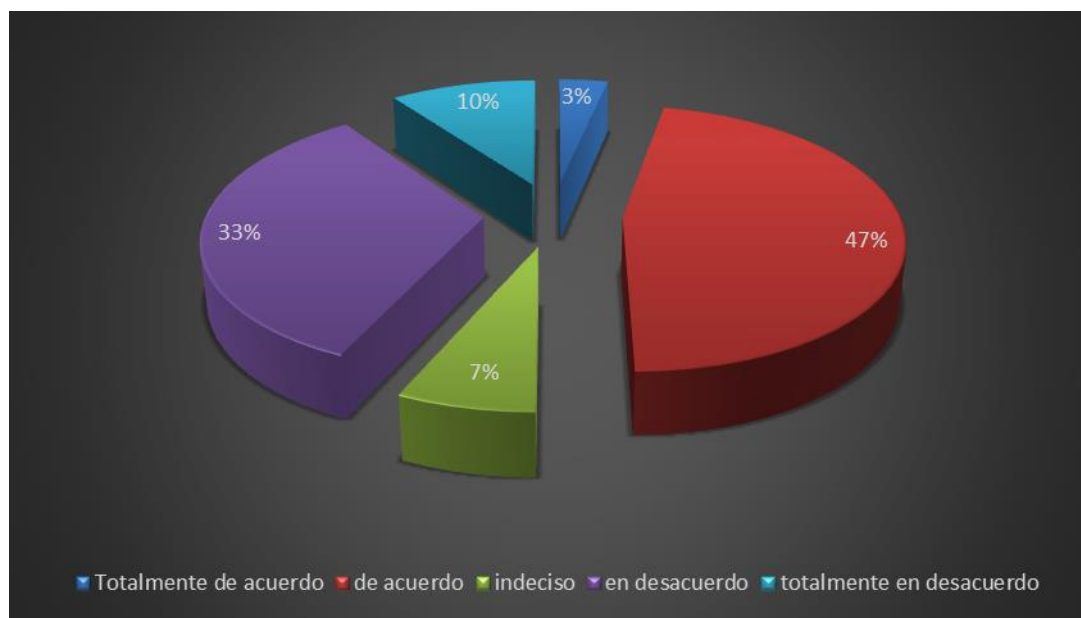
Cuando se quiere mejorar los niveles de eficiencia energética puede seguirse dos vías: la primera es realizar una mejor administración de la energía con pocas inversiones, esto se logra implementando un sistema de gestión energética adecuado; y la segunda es hacer mejoras tecnológicas al cambiar equipos y los sistemas por otros más eficientes. (p.45).

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

Por lo que es importante destacar, que ambas investigaciones se encuentran de acuerdo en la importancia de la eficiencia energética y el diagnóstico técnico como mecanismo eficiente y constante que permite reducir los daños de los equipos eléctricos, logrando alargar la vida de los mismos permitiendo una eficiencia energética.

Es importante tener un conocimiento sobre la eficiencia energética, bien sea manera general o específica, ya que este permite que los usuarios puedan ahorrar de manera significativa, permitiendo una economía estable y adecuada, además de lograr una correcta distribución por ayudar de manera inconsciente al cuidado y protección de los equipos, además es importante hacer un diagnóstico técnico de manera constante para lograr alargar la vida de los mismos, es por ello, que la importancia que tienen de forma paralela la eficiencia y el diagnóstico técnico es cuestionado es criterios diferentes, según lo muestra la figura 3.

Figura 3. Importancia de la Eficiencia energética para distribución de energía, además del cuidado y protección de los equipos mediante el diagnóstico técnico.



Fuente: Trabajadores del área eléctrico del sector residencial de Calceta. **Elaboración:** Propia.

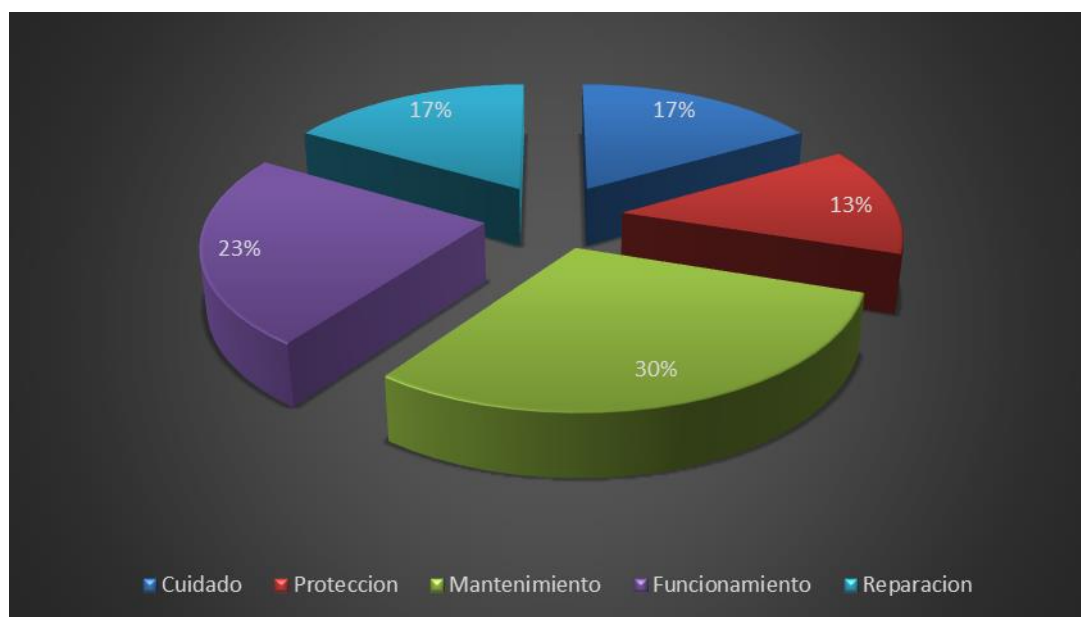
Nota: La figura 3 hacen mención a que el 47% de la población se encuentra de acuerdo en que la eficiencia energética es importante para lograr una buena distribución de energía, además del cuidado y protección del equipo de distribución de energía, mediante un diagnóstico técnico constante y adecuado, el cual consiste en sistemas de mantenimiento, reparación y protección de los

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

equipos, teniendo como objetivo lograr el abastecimiento de energía en los sectores residenciales de Calceta.

La eficiencia energética y el diagnóstico como un sistema de mantenimiento de los equipos y aparatos de distribución de energía, es cuestionado en criterios diferentes, donde la población tiene la libertad de expresar su opinión en relación a este tema en particular, según hace énfasis la figura 4.

Figura 4. El diagnóstico técnico indispensable para el cuidado de los equipos de la mano de la eficiencia energética, teniendo como finalidad



Fuente: Trabajadores del área eléctrica del sector residencial de Calceta. **Elaboración:** Propia.

Nota: Los trabajadores del área eléctrica, siendo el 30% manifestaron que el diagnóstico técnico tiene como finalidad el mantenimiento de los equipos, aunque también es importante resaltar que el diagnóstico técnico también tiene como objetivo la protección, el cuidado y reparación de los equipos, logrando alargar la vida de los mismos, además de la distribución de energía, concientizando a las personas a ser más eficientes y ahorradores en cuanto a energía se refiere. Aunado a eso, es importante destacar una investigación realizada por Hernández J. C.-E. (2017), quien define la eficiencia energética de la siguiente forma:

Se entiende por eficiencia energética, la adecuación de los sistemas de producción, transporte y consumo de energía, destinado a lograr el mayor desarrollo sostenible con los medios tecnológicos

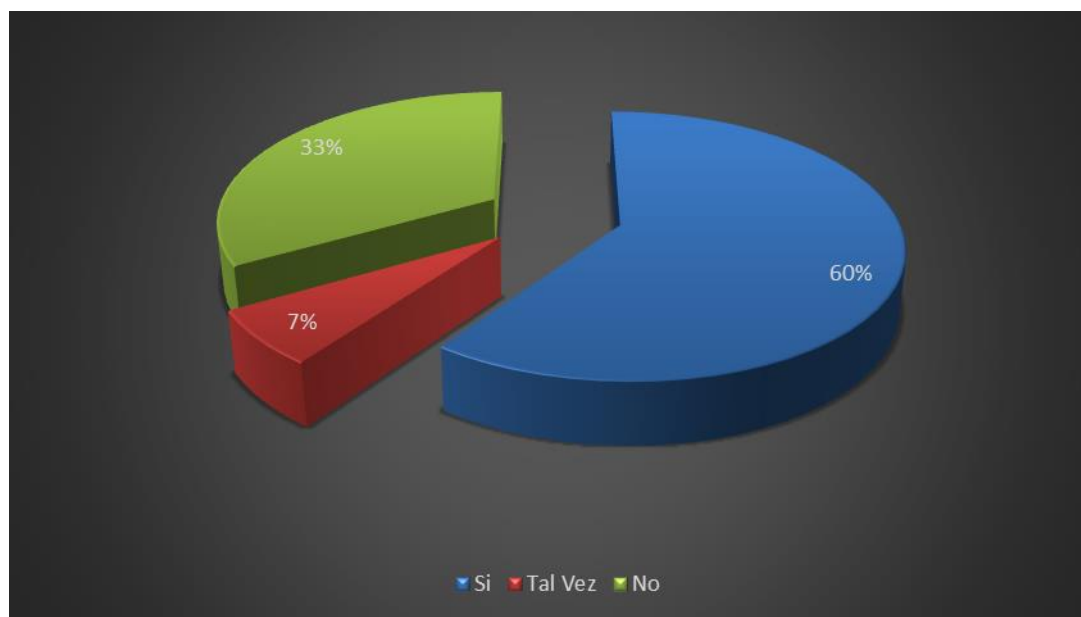
Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

al alcance, minimizando el impacto sobre el ambiente, optimizando la conservación de la energía y la reducción de costos energéticos (p.16).

Por lo que se puede acotar que tanto la eficiencia energética como el diagnóstico técnico van de la mano para lograr un correcto abastecimiento de energía, pero lo más importante, permiten alargar, proteger y cuidar la vida de los equipos, permitiendo una reducción en los gastos de compra de equipos eléctricos al país.

El fomentar y promover la importancia de la eficiencia energética para que las personas tengan un conocimiento sobre este sistema que permite el cuidado de los equipos, es valorado en 3 criterios diferentes, según lo muestra la figura 5.

Figura 5. Promover y fomentar la eficiencia energética y el diagnóstico técnico como sistema de cuidado y protección de los equipos.



Fuente: Trabajadores del área eléctrica del sector residencial de Calceta. **Elaboración:** Propia.

Nota: el 60% de la población se encuentra de acuerdo en fomentar y promover la eficiencia energética y el diagnóstico técnico de forma paralela como un sistema que permite el mantenimiento y cuidado de los equipos, además de promover en las personas la eficiencia energética como un plan para el ahorro de energía, permitiendo reducir los gastos económicos y ayudando de manera inconsciente al cuidado de los equipos, permitiendo un correcto abastecimiento, sin fallas eléctricas y sin tantos gastos económicos.

Discusión de los resultados

Después de estudiar, analizar y resaltar cada aspecto importante tratado en la presente investigación, además de revisar minuciosamente los resultados obtenidos por medio de la estrategia de recolección de datos, es necesario destacar algunos puntos. Principalmente, lo importante que es para el sector residencial la eficiencia energética en todos los ámbitos, primordialmente en lo técnico, esto teniendo en cuenta que los usuarios están a la espera de un servicio óptimo y adecuado, para eso es plenamente indispensable tener un sistema eléctrico equilibrado y eficiente.

Cabe destacar, y aportando información de gran relevancia, que lo dicho por Hernández, (2017), avala en gran medida lo mencionado anteriormente, ya que da una referencia acertada acerca de la eficiencia energética y la razón principal de la presente investigación, mencionando lo siguiente:

Se entiende por eficiencia energética, la adecuación de los sistemas de producción, transporte y consumo de energía, destinado a lograr el mayor desarrollo sostenible con los medios tecnológicos al alcance, minimizando el impacto sobre el ambiente, optimizando la conservación de la energía y la reducción de costos energéticos (p.16).

Existen otros aspectos que son indudablemente importantes, pero es la unión y la eficacia de las estrategias ejecutadas lo que llevarán a los beneficios constantes en un sistema eléctrico, basándose principalmente en un diagnóstico técnico en relación a la eficiencia energética; cabe destacar, que existe un artículo publicado por Cristina (2020), quien define la eficiencia energética de la siguiente manera:

Cuando se quiere mejorar los niveles de eficiencia energética puede seguirse dos vías: la primera es realizar una mejor administración de la energía con pocas inversiones, esto se logra implementando un sistema de gestión energética adecuado; y la segunda es hacer mejoras tecnológicas al cambiar equipos y los sistemas por otros más eficientes (p.12)

El artículo previamente mencionado, es sumamente importante para la continuación de la presente investigación, ya que actúa como base fundamental para la obtención de resultados adecuados en relación a los diagnósticos técnicos de la eficiencia energética en sectores residenciales, principalmente en la ciudad de Calceta.

Conclusión

Siguen pasando los años, y con ellos se puede seguir observando la enorme cantidad de material contaminante que existe en muchas áreas, incluyendo el sector eléctrico, donde se entiende que

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

mucho de esos residuos son producidos a diario por maquinas e instrumentos provenientes de las grandes fuentes de energía convencionales no renovables, esto con la finalidad de generar y distribuir el servicio electrico a todas las zonas del país. La constante explotación de dichos recursos energéticos limitados son los causantes del creciente deterioro ambiental, es por ello que la aparición de las fuentes limpias o también conocidas como energías verdes, representan una solución bastante viable y razonable para dichos problemas de contaminación. A su vez, el concepto de eficiente energética, juega un papel fundamental en lo técnico, ya que los constantes diagnósticos de los equipos y los mantenimientos programados ante alguna eventual falla, son los que darán resultados positivos a gran escala.

Por todo esto y mucho más, se dice que las energías renovables son la alternativa más fiable no solo para el presente, sino también para el futuro. Además de que ese concepto de “Green Energy” va de la mano con la eficiencia energética en todas sus facetas, incluyendo claro está, al área técnica.

Por último, es necesario recordar que la constante búsqueda de un equilibrio económico y ecológico sigue en pie. La expansión de la eficiente energética en áreas residenciales cobra mucho sentido, ya que además de contribuir con el medio ambiente, proporcionan una manera eficaz y optimización de recursos para la producción y desarrollo energético.

Referencias

1. Andrango Yancha, M., & Muñoz Quiroz, E. (2011). Análisis de la intensidad y sendero enegético del Ecuador. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, Carrera de ingeniería eléctrica, Quito.
2. Arias, F. (2012). Introduccion a la metodología de la investigación. En Metodologia de la investigacion (Sexta ed.). Episteme.
3. Briano, J. I., Báez, M. J., & Morales, R. M. (2016). Eficiencia energética en Ecuador: Identificación de oportunidades . Banco de desarrollo de América Latina.
4. Cristina, P. M. (2020). Análisis del Plan Nacional de Eficiencia Energética en el Ecuador. RIEMAT, 28-34.
5. energia, F. (2021). Obtenido de <https://www.factorenergia.com/es/blog/eficiencia-energetica/que-es-la-eficiencia-energetica/>
6. Estratégica, E. (8 de Noviembre de 2018). Energía Estratégica. Obtenido de Opinión: desafíos para mejorar la eficiencia y calidad en el sistema de transporte eléctrico:

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

- <https://www.energiaestrategica.com/opinion-desafios-para-mejorar-la-eficiencia-y-calidad-en-el-sistema-de-transporte-electrico/>
7. Galán, C. A. (2017). Diseño de estrategias de gestión ambiental para mejorar la eficiencia energética en la edificación del Bloque “D” de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA, Quito.
 8. Garcia, S. (2019). Renovetec. Obtenido de <http://www.mantenimiento.renovetec.com/185-%20las-diferentes-tecnicas-de-diagnostico>
 9. Guerra, J. E. (2013). APLICACIÓN DEL PROGRAMA DILATE EN EL DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Guatemala.
 10. Guzmán, J. A. (2014). DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN GRUPO FREYDELL PARA REGULAR EL CONSUMO ELÉCTRICO. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Guatemala.
 11. Hernández Sampieri, R. (2010). Instrumentos de recolección de datos. En R. Hernández Sampieri, Metodología de la investigación. México: McGrawhill.
 12. Hernández Sampieri, R. (2014). Métodos de la investigación. En H. Sampieri, Metodología de la investigación. McGrawhill.
 13. Hernández, J. C., Pinto, Á. D., González, J. A., Torres, J. M., & Rengel, J.-E. (2017). Nuevas Estrategias para un Plan de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica. Ciencia, Docencia y Tecnología, 28(54), 75-99.
 14. Hernández, J. C.-E. (2017). Nuevas Estrategias para un Plan de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica. . Ciencia, Docencia y Tecnología, 28(54), 75-99.
 15. Hurtado León, I., & Garrido Toro, J. (2017). Metodología de la investigación (5ta Edición ed.). EPISTEME.
 16. Iberdrola. (S.f). EFICIENCIA ENERGÉTICA. Obtenido de Fomentamos el uso responsable de la energía: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/medio-ambiente/eficiencia-energetica>

Diagnóstico técnico de la eficiencia energética en sectores residenciales de Calceta. Desarrollo de experimentos económicos

17. Lawrence, A. T. (2019). Specific energy consumption/use (SEC) in energy management for improving energy efficiency in industry: Meaning, usage and differences. *Energies*, 12(2), 247.
18. Moreno, S., Silva, M., Tanides, C., Anadón, E. L., & Halperín, F. (2017). uso racional y eficiente de la energía. Argentina.
19. Rendón-Macías, M., & Villasís-Keever, A. (2016). Estadística descriptiva. *Rev Alerg Mex*, 63(4), 397-407.
20. Rodríguez, J. T., Rodríguez, M. T., & Prieto, J. T. (2013). ESTRATEGIAS EFECTIVAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO. Yachana.
21. Samaniego, M. R., & Abad., J. L. (2015). Eficiencia energetica y ahorro de energia en el Ecuador. Universidad de Cuenca, Cuenca.
22. Zapata Benites, D. E. (2020). Mejoramiento de la eficiencia energética eléctrica de la empresa piladora Doña Carmela. UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO , FACULTAD DE INGENIERÍA, Chiclayo.