

Gestión energética y uso de energía renovable en una empresa de envasado: Caso de estudio Azcaval, Chiclayo, 2024

Energy management and use of renewable energy in a packaging company: Case study
Azcaval; Chiclayo, 2024

Gestão energética e utilização de energias renováveis numa empresa de embalagens: estudo
de caso Azcaval, Chiclayo, 2024

Barboza Silva, Aarón Joel ¹

Blas Aylas, José Antonio ²

Castillo Farfán, Alex William ³

Puerta Gutiérrez, Carloman David ⁴

Velásquez de la Cruz, Lois Gian Marco ⁵

Vidaurre Farroñan, María Fernanda ⁶

Recibido: 20.12.2023

Aceptado: 04.02.2024

RESUMEN

La presente investigación busca examinar la conexión entre la gestión energética y el uso de la energía renovable en una empresa de envasado, Azcaval en Chiclayo, Perú, 2024. El estudio es de enfoque cuantitativo con diseño transversal no experimental, se aplicó un cuestionario a 40 colaboradores de la empresa, se usó el programa IBM SPSS versión 25.0 y Microsoft Excel para analizar los datos de forma descriptiva, generando tablas de frecuencias acompañadas de gráficos de barras para expresar de manera precisa la información recopilada. Los resultados exhibieron una diversidad en las estrategias implementadas por la compañía en relación a la gestión energética y uso de energía renovable. La variable "Gestión Energética" se distribuyó principalmente en los niveles medio y alto, representando el 87.5% de los casos, mientras la variable "uso de energía renovable" se situó también en los niveles medio y alto, abarcando el 97.5% de los casos. A partir de estos hallazgos, se puede concluir, de manera significativa, que existe una conexión entre la gestión energética y uso de energía renovable en una empresa de envasado.

Palabras clave: Calidad energética, Eficiencia energética, Energía renovable, Gestión energética.

ABSTRACT

The present research seeks to examine the connection between energy management and the use of renewable energy in a packaging company, Azcaval in Chiclayo, Peru, 2024. The study has a quantitative approach with a non-experimental cross-sectional design, a questionnaire was applied to 40 employees of the company, the IBM SPSS version 25.0 program and Microsoft Excel were used to analyze the data descriptively, generating frequency tables accompanied by bar graphs to accurately express the information collected.

¹ Universidad Cesar Vallejo. Chiclayo. Perú. Bachiller. abarbozasi1699@ucvvirtual.edu.pe

² Universidad Cesar Vallejo. Callao. Perú. Bachiller. jblasay@ucvvirtual.edu.pe

³ Universidad Cesar Vallejo. Lima. Perú. Bachiller. awcastillo@ucvvirtual.edu.pe

⁴ Universidad Cesar Vallejo. Tarapoto. Perú. Bachiller. carloman@ucvvirtual.edu.pe

⁵ Universidad Cesar Vallejo. Lima. Perú. Bachiller. gvelasquezcr7@ucvvirtual.edu.pe

⁶ Universidad Cesar Vallejo. Lima. Perú. Bachiller. mvidaurrefa@ucvvirtual.edu.pe

The results exhibited a diversity in the strategies implemented by the company in relation to energy management and use of renewable energy. The variable "Energy Management" was distributed mainly in the medium and high levels, representing 87.5% of the cases, while the variable "use of renewable energy" was also located in the medium and high levels, covering 97.5% of the cases. From these findings, it can be concluded, significantly, that there is a connection between energy management and use of renewable energy in a packaging company.

Keywords: Energy quality, Energy efficiency, Renewable energy, Energy management.

RESUMO

A presente pesquisa procura examinar a conexão entre a gestão energética e o uso de energias renováveis em uma empresa de embalagens, Azcaval em Chiclayo, Peru, 2024. O estudo tem abordagem quantitativa com desenho transversal não experimental, foi aplicado um questionário a 40 funcionários da empresa, utilizou-se o programa IBM SPSS versão 25.0 e o Microsoft Excel para análise descritiva dos dados, gerando tabelas de frequência acompanhadas de gráficos de barras para expressar com precisão as informações coletadas. Os resultados evidenciaram uma diversidade nas estratégias implementadas pela empresa em relação à gestão energética e utilização de energias renováveis. A variável "Gestão de Energia" distribuiu-se majoritariamente nos níveis médio e alto, representando 87,5% dos casos, enquanto a variável "utilização de energias renováveis" também se localizou nos níveis médio e alto, abrangendo 97,5% dos casos. A partir destas conclusões, pode-se concluir, de forma significativa, que existe uma ligação entre a gestão de energia e a utilização de energias renováveis numa empresa de embalagens.

Palavras Chave: Qualidade energética, Eficiência energética, Energias renováveis, Gestão energética.

Introducción

En el Perú, las empresas cuentan con una matriz energéticamente intensiva con un bajo costo en relación al precio de la energía. Esta situación genera que la administración energética en empresas de manufactura no sea una prioridad, sin embargo, es trascendental para ser más competitivos. Asimismo, existen más razones para implementar esta gestión en empresas de manufactura, como: Reducir costos en energía (nacional e internacionalmente), la competitividad y sustentabilidad, reducir daños al medio ambiente y otros referidos a la oportunidad de gestión, planificación y control. (Deloitte, 2022).

En este sector, las oportunidades relacionadas a la gestión energética están asociadas a los cambios en las tendencias globales del consumo de envases, a la presión de la sociedad para alcanzar un consumo sostenible de los dispositivos y al incremento en los precios conforme a la evolución de los costos. (CEA – Empresas, 2018). Con el aumento de la demanda eléctrica, impulsada por avances tecnológicos y el crecimiento poblacional, se hace evidente que esto es fundamental para combatir el cambio climático y conservar nuestros recursos naturales. La relevancia de este tema ha sido reconocida a nivel internacional, estableciendo compromisos para abordar estos desafíos y promover el uso de energías renovables. Para lograrlo, se debe reconsiderar las prácticas de uso en las empresas y adoptar un enfoque más sostenible al usar la electricidad (Shell Colombia, s.f.)

La importancia de analizar la gestión energética se basa en el ahorro de energía que es necesario para un buen desempeño de la empresa, esto va de la mano con la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente. Además, hay muchos beneficios que se pueden obtener a través del buen uso y ahorro energético; en el aspecto económico, siempre estará presente la reducción de los costos de energía, incluso las compañías que tienen contratos a tarifas fijas desde el punto de vista energético podrían verse beneficiadas al considerar números concretos de ahorro energético como resultado de un buen manejo del tema energético de la empresa. Sin embargo, también existen empresas que cuentan con contratos a tarifa de autos generadores, contratando únicamente la potencia y precio de energía reactiva o armónicos según se determine en el contrato. Estas empresas no tienen incentivos para reducir el consumo, pero también se verían afectadas si el contrato incluye alguna cláusula de penalización por incumplimiento (Repsol, 2023).

En el estudio de Silva (2019) se resaltó que México cuenta con una variedad de fuentes de energía renovable, lo que abre nuevas oportunidades para las próximas generaciones. Esto se debe en gran medida a la ubicación geográfica y los recursos del país, aprovechando la energía eólica, solar,

Barboza, A.; Blas J.; Castillo A.; Puerta, C.; Velásquez, L.; Vidaurre M. (2024). Gestión energética y uso de energía renovable en una empresa de envasado: Caso de estudio Azcaval, Chiclayo, 2024. *Ingnosis* 10 (1), 84-93

geotérmica, de biomasa e hidroeléctrica. Además, de contar con socios extranjeros para maximizar el potencial de energía renovable de México.

Asimismo, Espejo y Aparicio (2020) mencionan que desde los años ochenta, la energía solar fotovoltaica en España ha experimentado un notable progreso, impulsado por políticas de la UE (Unión Europea) además del gobierno español que aprovechó la abundante radiación solar. Sin embargo, la expansión del sector se desaceleró durante una década debido a regulaciones posteriores. Actualmente, la energía solar fotovoltaica está en recuperación, favorecida por avances tecnológicos y la disminución en los costos de instalación. Por otro lado, según Álvarez et. al. (2021) a pesar de que Cuba fue pionera en poner en práctica la norma ISO 50001 como regulación para reducir costos y mejorar la eficacia en la industria del ron, las medidas de la gestión energética continuaron siendo rudimentarias y se enfocaron principalmente en acciones aisladas para mejorar la eficiencia en el consumo eléctrico. De la Vega (2021) subrayó la importancia de estar al tanto de la constante demanda eléctrica en el Perú, que ha experimentado un aumento significativo desde 2007, en paralelo al incremento en la producción de electricidad. Este hecho resalta una necesidad imperativa de adoptar fuentes de energía renovable y aplicar estrategias de eficiencia energética para satisfacer la creciente demanda sin causar impactos ambientales negativos. Desde la visión de Rivera (2023) un sistema de gestión energética en Piura se define por una serie de tácticas coordinadas para minimizar lo sumo posible el uso de energía, sin comprometer los niveles de producción, confort y calidad. Esto se alcanza mediante reducir los gastos energéticos y minimizar el impacto ambiental a través de acciones planificadas y eficientemente ejecutadas. En este contexto, Campos y Ocupa (2023) destacó el desafío significativo que enfrentó la planta industrial CENFROCAFÉ, con más de dos décadas en la producción de café en Jaén, debido a su alto consumo de energía. Esto dio como resultado costos considerables y contribuyó a la contaminación mediante el uso de combustibles fósiles. Para hacer frente a esta situación, fue fundamental realizar una evaluación exhaustiva del sistema eléctrico y sus componentes, identificando áreas críticas con un consumo energético elevado para buscar soluciones más sostenibles y eficientes.

En el mismo sentido, Lluen (2020) señaló que en Epsel S.A., empresa prestadora de servicios de saneamiento, se enfrentan a desafíos relacionados con la gestión energética, incluyendo el deterioro de dispositivos eléctricos y un consumo excesivo de electricidad, además, de explorar opciones para mejorar la tarifa de energía y abordar el tema de la potencia reactiva. Resolver estos problemas es esencial para reducir costos y usar más eficientemente la energía. De igual forma, Zapata (2020) subrayó que en la industria apiladora Doña Carmen S.A.C. se buscó mejorar la eficiencia energética; se llevó a cabo un análisis energético donde se observó la calidad del suministro de energía eléctrica y los niveles de iluminación, esto permitió tener una oportunidad de mejora, reduciendo los costos de consumo de energía y mejoró el índice del consumo energético. Marques et al. (2021) en su investigación, establece que el fomentar la utilización de recursos renovables en las cadenas de energía por alto consumo de energía y emisiones, al involucrar una variedad de procesos desde la adquisición hasta el consumo son parte de los esfuerzos hacia la sostenibilidad frente al cambio climático. Mendoza y Vásquez (2023) mencionan que de cada Kwh usando energía renovable se conservan 200 mililitros de combustible fósil; esto repercute en un gran impacto ambiental y económico, convirtiendo la energía renovable en una buena alternativa para la generación eléctrica.

La importancia de generar energía eléctrica a base de energía renovable según Cajo (2020) tiene un significado relevante en Ecuador desde el 2014, el uso eficaz de la energía promueve la igualdad, logra mejorar las condiciones de vida, reduce los costos en energía y brinda acceso a mejores servicios energéticos. Aunque se reconoce ampliamente el enorme potencial de la eficiencia energética en todas las etapas de producción y consumo de energía, alcanzar este potencial aún representa un desafío. El desarrollo de una economía global con mayor eficiencia energética es un paso inicial hacia el camino del desarrollo sostenible.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el proceso de gestión de energía de la empresa Azcaval de Chiclayo, Perú, para determinar su eficiencia energética y proponer la gestión energética adecuada teniendo como desafío el mayor uso de fuente de energía renovable y hacer sostenible la cadena de producción. Los objetivos específicos son: Identificar la relación entre sistema eléctrico y el equipamiento en la empresa de envasado. Determinar la relación que existe entre la mejora continua y

los costos en la empresa envasadora. Comparar la relación que existe entre la calidad de energía y reducción de impacto ambiental en una empresa envasadora.

Material y métodos:

La investigación es de tipo aplicada motivados por la necesidad de resolver un problema específico relacionado con la gestión energética y uso de la energía renovable en empresas de envasado en la ciudad Chiclayo, Perú. El diseño no experimental, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo y un nivel correlacional. La decisión de emplear un diseño no experimental se basó en la observación inherente al estudio, en el cual el investigador no tenía control directo sobre las variables independientes y, en lugar de ello, buscaba observar y medir las variables en su estado natural. Y, asimismo, este diseño no experimental, también es importante por el hecho de que autores como Morrow (2021) establecen que la recopilación y análisis de datos numéricos pueden demostrar relaciones y patrones, desde el punto de vista matemático, dentro de grupos y que como método estadístico permite a las empresas detectar patrones y tomar decisiones informadas.

La muestra estuvo conformada por los 40 trabajadores de la empresa envasadora Azcaval que desempeñan cargo en las áreas de electricidad, producción y mecánica. Se aplicó un cuestionario debido a su capacidad para recopilar datos directamente de los individuos que componían la población de interés, como la información detallada sobre la percepción y las prácticas del recurso humano en conexión con la gestión energética y uso de energía renovable en la empresa envasadora. Para evaluar la consistencia y la confiabilidad de los cuestionarios utilizados en la investigación se calculó el Alfa de Cronbach mediante el software SPSS v. 25.0.

En la fase de recolección de datos se aplicaron los dos cuestionarios diseñados para medir las variables "gestión energética" y "reducción del consumo eléctrico", con un total de 38 ítems, distribuidos equitativamente entre ambas variables. La distribución de los cuestionarios se llevó a cabo utilizando la herramienta de Google Forms, que permitió la creación de formularios en línea para recopilar respuestas de los participantes de manera eficiente, posteriormente, los datos fueron exportados desde Google Forms a hojas de cálculo de Excel para su posterior procesamiento. Para realizar la evaluación de los datos, también se utilizó el software de IBM SPSS versión 25.0 con el que se facilitó el análisis de correlación y regresión para examinar las relaciones entre las variables "gestión energética" y "uso de energía renovable" y evaluar la existencia de posibles patrones o asociaciones significativas. Por último, se crearon tablas de frecuencias en Microsoft Excel junto con gráficos de barra que contribuyeron a una presentación clara y efectiva de los datos obtenidos en el estudio.

Resultados

A continuación, la Tabla 1 y Tabla 2 presentan los resultados descriptivos entre las variables de estudio "gestión energética" y "uso de energía renovable" y sus dimensiones, respectivamente.

Tabla 1.

Escala de valoración de la variable "gestión energética" y sus dimensiones

Variables y dimensiones	Puntajes		Niveles		
	Mínimo	Máximo	Bajo	Medio	Alto
Gestión Energética	20	100	20-45.7	46.7-72.3	73.3-100
Sistema Eléctrico	6	30	6-13	14-21	22-30
Mejora continua	8	40	8-17.7	18.7-28.3	29.3-40
Calidad de energía	6	30	6-13	14-21	22-30

Tabla 2.

Escala de valoración de la variable "uso de energía renovable" y sus dimensiones

Variables y dimensiones	Puntajes		Niveles		
	Mínimo	Máximo	Bajo	Medio	Alto
Uso de energía renovable	18	90	16-41	42-65	66-90
Equipamiento	6	30	6-13	14-21	22-30
Costos	6	30	6-13	14-21	22-30
Reducción del impacto ambiental	6	30	6-13	14-21	22-30

y el análisis de los resultados del objetivo 1, relacionado a la determinación de la relación que existe entre “gestión energética” y el “uso de energía renovable” en la empresa en estudio se resumen a continuación:

Tabla 3.

Tabla bidimensional de las variables “gestión energética” y “uso de energía renovable”

		Uso de energía renovable			
		Bajo	Medio	Alto	Total
Gestión energética	Bajo	1	1	0	2
	Medio	0	18	17	35
	Alto	0	0	3	3
Total		1	19	20	40

Y el análisis de los resultados del objetivo 1, relacionado a la determinación de la relación que existe entre “gestión energética” y el “uso de energía renovable” en la empresa en estudio se resumen a continuación:

En la Figura 1 se presenta la relación bidimensional entre las variables "Gestión Energética" y "uso de energía renovable".

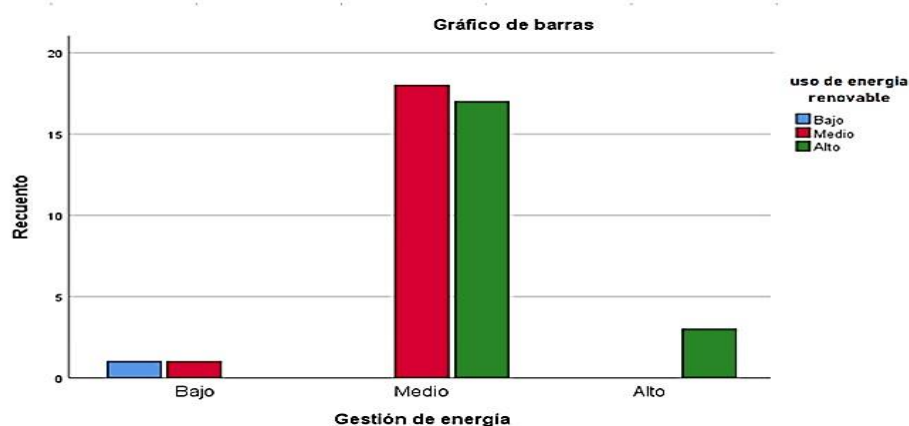


Figura 1. Relación bidimensional “Gestión energética” y “uso de energía renovable” Nota. Datos extraídos de la Tabla 3.

Durante la evaluación de la conexión entre la “gestión energética” y el “uso de energía renovable” en la empresa de envasado, en estudio, los resultados revelan una correlación significativa entre las variables, ubicándose en niveles medio y alto, respectivamente (87.5% y 97.5%). Por lo que se confirma lo que Repsol (2023) nos dice, en cuanto a que la administración energética juega un papel fundamental en la conservación de energía eléctrica, ya que facilita la optimización de su utilización con el fin de hacerla más eficiente y económica, confirmando así la relevancia de la gestión energética en el uso de energía renovable, subrayando la necesidad de implementar prácticas eficientes para optimizar el uso de energía renovable sin afectar a los usuarios y reducir gastos.

Respecto a los resultados del análisis de la relación entre el “sistema eléctrico” y el “equipamiento” en la empresa envasadora:

Tabla 4.

Tabla bidimensional de las dimensiones “sistema eléctrico” y “equipamiento”

		Equipamiento			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Sistema eléctrico	Bajo	2	0	0	2
	Medio	0	12	7	19
	Alto	2	6	11	19
Total		4	18	18	40

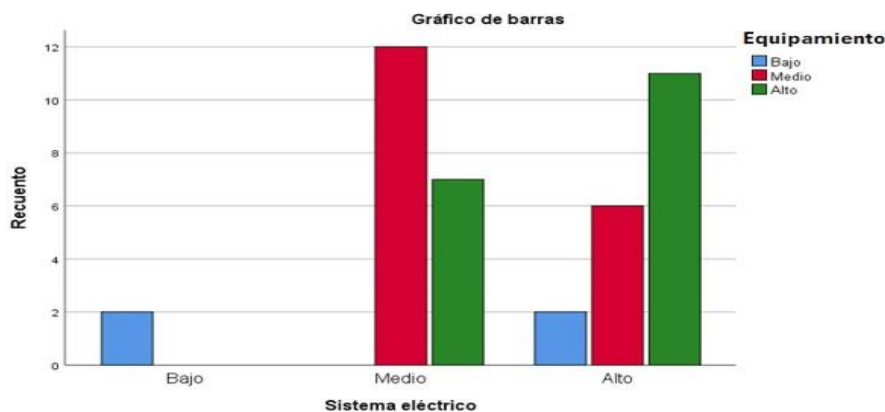


Figura 2. Relación bidimensional “sistema eléctrico” y “equipamiento”. Nota.

Datos extraídos de la Tabla 4.

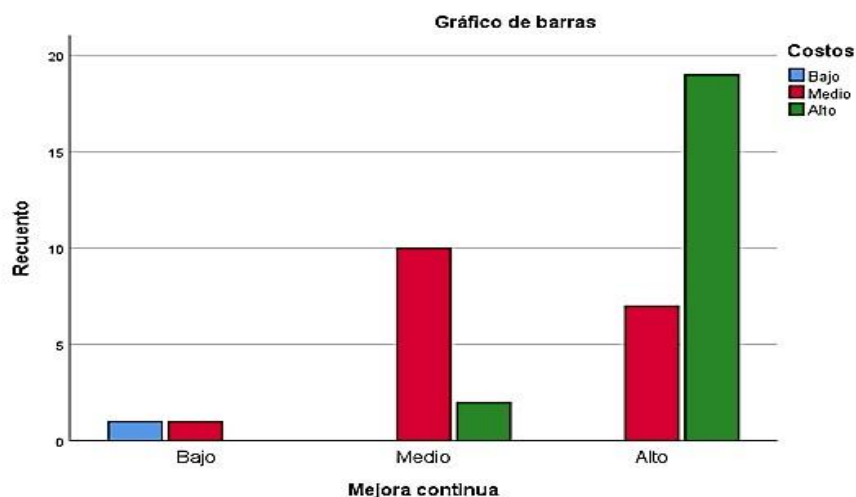
Este resultado, aunque sugiere que las variaciones en el sistema eléctrico no impactan de manera significativa en el equipamiento, subraya la necesidad de explorar otros factores que podrían incidir en este aspecto, lo cual rescata lo mencionado por Ríos Fernández (2019) que destaca la influencia de las decisiones tomadas por directivos y empleados en el equipamiento eléctrico en el sector, resaltando cómo las elecciones estratégicas para tener un impacto significativo en la gestión energética, lo cual es un aspecto relevante por considerar en futuras estrategias de mejora.

El análisis de los resultados del objetivo 2, relacionado a la determinación de la relación que existe entre “mejora continua” y los “costos” en la empresa en estudio se resumen a continuación:

Respecto a los resultados del análisis de la relación entre el “mejora continua” y “costos” en la empresa envasadora:

Tabla 5.*Tabla bidimensional de las dimensiones “mejora continua” y “costos”*

		Costos			
		Bajo	Medio	Alto	Total
Mejora Continua	Bajo	1	1	0	2
	Medio	0	10	2	12
	Alto	0	7	19	26
Total		1	18	21	40

**Figura 3.** Relación bidimensional “mejora continua” y “costos”. Nota.

Datos extraídos de la Tabla 5.

Respecto a la conexión entre la mejora continua y los costos, se observa una correlación significativa, indicando que a medida que se implementan mejoras continuas, los costos también aumentan. Destacando así, la trascendencia de una gestión e inteligente de los recursos energéticos y el uso de energía renovable, subrayando la necesidad de estrategias sostenibles para equilibrar la mejora continua con el control de los gastos en el ámbito energético.

Respecto a los resultados del análisis de la relación entre el “calidad de energía” y “reducción del impacto ambiental” en la empresa envasadora:

Tabla 6.*Tabla bidimensional de las dimensiones “calidad de energía” y “reducción del impacto ambiental”*

		Impacto ambiental		
		Medio	Alto	Total
Calidad de energía	Bajo	1	0	1
	Medio	11	7	18
	Alto	3	18	21
Total		15	25	40

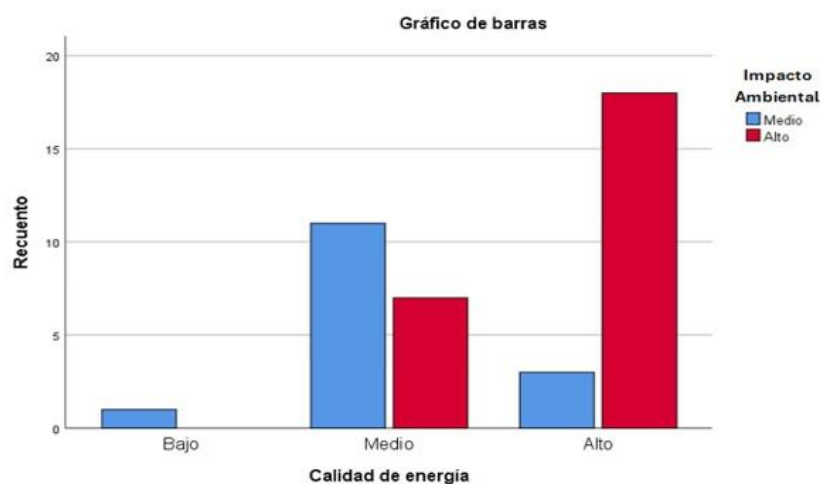


Figura 4. Relación bidimensional “calidad de energía” y “reducción del impacto ambiental”.

Nota. Datos extraídos de la Tabla 6.

Se observa una conexión significativa entre la calidad de energía y el impacto ambiental en la empresa, lo cual demuestra que están interrelacionados y ejercen una influencia mutua en el contexto específico de esta empresa de envasado.

Finalmente, respecto a la prueba de hipótesis:

Tabla 7.

Prueba de normalidad de las variables y sus dimensiones

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Gestión energética	,490	40	,000
Sistema Eléctrico	,734	40	,000
Calidad de energía	,700	40	,000
Mejora continua	,664	40	,000
Uso de energía renovable	,704	40	,000
Equipamiento	,614	40	,000
Costos	,700	40	,000
Impacto ambiental	,766	40	,000

Nota. Datos tratados en SPSS v.25

Según los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk, se puede mencionar que los datos de las variables "Gestión Energética," "Sistema Eléctrico," "Calidad de Energía," "Mejora Continua," "Uso de energía renovable," "Equipamiento," "Costos," y "Eficiencia" no siguen una distribución normal, ya que en todos los casos el p-valor es menor que α (0.05). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) de que los datos siguen una distribución normal y se acepta la hipótesis alternativa (H_1) de que los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 8.*Prueba de hipótesis general*

		Gestión energética	Uso de energía renovable
Rho de Spearman	Gestión energética	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig, (bilateral)	,412"
	Uso de energía renovable	N	,008
			40
Rho de Spearman	Gestión energética	Coefficiente de correlación	,412"
		Sig, (bilateral)	1.000
	Uso de energía renovable	N	,008
			40

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

En la Tabla 8, aplicando el coeficiente de Spearman los resultados muestran que hay una relación significativa entre la gestión energética y el uso de energía renovable en una empresa de envasado en Chiclayo, Perú (2024). El coeficiente de correlación es de 0.412 y el p-valor es de 0.008, lo cual es inferior que α (0.05). Por lo tanto, se ratifica la existencia de una relación significativa entre la gestión energética y el uso de energía renovable en una empresa de envasado.

Conclusiones

De manera general, el análisis de los resultados descriptivos, recogidos a través de los cuestionarios, arrojan que existe una conexión entre gestión energética y uso de energía renovable en la empresa de envasado Azcaval. Se obtuvo un coeficiente de correlación con valor de 0.412 y el p-valor de 0.008, el cual es inferior a α (0.05) confirmando, de manera concluyente, la presencia de una relación significativa entre la gestión energética y uso de energía renovable en la empresa de envasado Respecto a las dimensiones “sistema eléctrico” y “equipamiento”, no se encontró una conexión significativa, ya que el coeficiente de correlación refleja un valor de 0.280 y el p-valor de 0.080, ambos valores son superiores a α (0.05).

Respecto a las dimensiones “mejora continua” y “costos”, se observa una correlación significativa, evidenciada por el coeficiente de 0.592 y un p-valor de 0.000, ambos por debajo de α (0.05), por consiguiente, existe la presencia de un vínculo notable entre la mejora continua y los costos de la empresa.

Finalmente, gracias a la correlación de Spearman se evidenció la relación existente entre la “calidad de energía” y la “reducción del impacto ambiental” en la empresa en estudio. Se corroboró un coeficiente de correlación de 0.517 y un p-valor de 0.001, valores inferiores a α (0.05), resultados que validan la presencia de una relación directa entre la “calidad de energía” y la “reducción del impacto ambiental”.

Referencias

- Álvarez Cancio-Bello, R. R., Montelíer Hernández, S., Oviedo Regojo, A., & Bello González, O. (2021). Bases para la implementación de un sistema de gestión energética en la UEB Ron “Luis Arcos Bergnes” de Cienfuegos basado en la NC-ISO 50001:2019. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 505-511. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2197/2172>.
- Campos Guevara, A. A., & Ocupa Gonzales, A. S. (2023). *Auditoria Energética En la Planta Industrial CENFROCAFE en el distrito Jaen-Cajamarca, 2021* [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Jaén]. Repositorio Académico UNJ. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/536>
- CEA-Empresas (2018). *Oportunidades en el entorno de la eficiencia energética*. Andalucía: consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. <https://masempresas.cea.es/wpcontent/uploads/2018/11/Oportunidades-en-el-entorno-de-la-eficienciaenerg%C3%A9tica.pdf>

De la Vega Rengifo, B. (2021). Algunos apuntes sobre energía y tributación. *Derecho & Sociedad*, (56), 1-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8024632>

- Deloitte (2022). *Actualización de la hoja de ruta de Transición Energética en Perú: un modelo energético sostenible para Perú al 2050*. Buenos Aires: Grupo Enel.
<https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/hoja-de-ruta-de-transicionenergetica/2022/Actualizaci%C3%B3n%20Hoja%20de%20Ruta%20de%20Transici%C3%B3n%20Energ%C3%A9tica%20en%20Per%C3%BA%20-%20Informe%20Final.pdf>
- Espejo-Marín, C., & Aparicio-Guerrero, A. E. (2020). La producción de electricidad con energía solar fotovoltaica en España en el siglo XXI. *Revista de Estudios Andaluces*, 39, 66–93.
<https://doi.org/10.12795/rea.2020.i39.04>
- Llueca Mejía, A. E. (2020). *Auditoría energética para reducir el consumo eléctrico de la estación de bombeo N° 1 de la empresa Epsel S.A.* –Chiclayo [Tesis de titulación, Universidad Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8100>
- Marques, E. C., de Almeida Guimarães, V., de Azevedo-Ferreira, M., & Mancebo Boloy, R. A. (2021). Energía renovable en la cadena de suministro sostenible: Una revisión. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (104), 152–167.
<https://doi.org/10.17533/udea.redin.20210956>
- Morrow, M. K. (2021, marzo, 3). Fundamentos de la investigación cuantitativa. La investigación. Zip Reporting. <https://zipreporting.com/es/quantitative research.html>
- Repsol (11 de septiembre del 2023). *Reducir en consumo para ganar en futuro*.
<https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/ahorro-energetico/index.cshtml>
- Ríos Fernández, F.J. (2019, octubre). *Ambientes de aprendizaje*. [Uniscopio.com](https://uniscopio.com).
<https://uniscopio.com/blog/ambientes-aprendizaje/>
- Rivera, J. (2023). *Análisis y propuesta de sistema de gestión de la energía basado en la norma ISO 50001 para mejora de la eficiencia energética en la empresa Agromar Industrial S.A* [Tesis de titulación, Universidad de Piura]. Repositorio Institucional UDEP.
<https://hdl.handle.net/11042/6179>
- Shell Colombia (s.f.). *El futuro de la energía*. <https://www.shell.com.co/energia-e-innovacion/elfuturo-de-la-energia.html>
- Silva Rodríguez de San Miguel, J. A. (2019). Energía renovable en México: Retos y oportunidades. *Revista Espacios*, 40(25), 29. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n25/a19v40n25p29.pdf>
- Zapata Benites, L.E. (2020). *Mejoramiento de la eficiencia energética eléctrica de la empresa Piladora Doña Carmela SAC aplicando la norma ISO 50001* [Tesis de titulación la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio institucional USAT.
<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423>