



Certificación energética para el sector industrial atunero ecuatoriano. Un estudio teórico

Energy certification for the ecuadorian tuna industrial sector. Teoretical study

Certificação energética para o setor industrial de atum equatoriano. Um estudo teórico

Andrés Efraín Espinoza-Vélez ^I
Andreespinoza-90@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7664-0125>

Efraín Pérez-Vega ^{II}
evperez@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4718-4479>

Correspondencia: Andreespinoza-90@hotmail.com

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 20 de marzo de 2022 * **Aceptado:** 14 de abril de 2022 * **Publicado:** 16 de mayo de 2022

- I. Ingeniero Eléctrico, Instituto de Posgrado Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Máster of Science en Ingeniería, Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica, Ingeniero Metalúrgico, Departamento de Química, Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

Resumen

El presente estudio de investigación tiene como objetivo efectuar una revisión del estado del arte respecto a sistemas de gestión energética industrial y las certificaciones energéticas que se otorgan, para mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero ecuatoriano, manteniendo los estándares de calidad en producción. Se emplea una metodología de tipo documental, como método descriptivo y diseño no experimental. Se destaca que para mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero ecuatoriano manteniendo los estándares de calidad en producción, debe aplicarse políticas industriales que promuevan la auditoría industrial periódica, para garantizar los procesos y las acciones necesarias en el uso eficiente de la energía. Del mismo modo, se destaca la norma española de sistema de gestión de la energía (UNE 216301: 2007) la cual podría usarse para las industrias ecuatorianas, en el mejoramiento de la eficiencia energética; así como la norma ANSI/MSE 2000: 2008. Management System for Energy, que puede resultar útil para nuestro país, ya que es un sistema de gestión de energía, cuyo propósito es contratar y reducir el costo energético de una organización y el impacto ambiental relacionado con la energía.

Palabras claves: eficiencia energética; industrias; calidad; gestión.

Abstract

This research study was developed to carry out a review of the state of the art regarding industrial energy management systems and the energy certifications, in order to improve energy efficiency in the Ecuadorian tuna industrial sector, with the quality production standards. Therefore, a documentary-type methodology is used, as a descriptive method and non-experimental design. One of the strategies that can be applied to improve energy efficiency in the Ecuadorian tuna industrial sector should maintain manufacturing quality, by applying industrial policies that promote periodic industrial auditing, to guarantee the processes and actions necessary for the efficient use of energy. Similarly, the Spanish standard for energy management system (UNE 216301: 2007) could be used for Ecuadorian industries in order to improve energy efficiency, as well as the application of ANSI /MSE 2000: 2008. Management System for Energy, which can be positive for our country, since it is an energy management system to hire and reduce the energy cost of an organization and the environmental impact related to energy.

Keywords: energy efficiency; industries; quality; management.

Resumo

O objetivo deste estudo de pesquisa é realizar uma revisão do estado da arte em relação aos sistemas de gerenciamento de energia industrial e as certificações energéticas concedidas, para melhorar a eficiência energética no setor industrial de atum equatoriano, mantendo os padrões de qualidade na produção. Utiliza-se uma metodologia do tipo documental, como método descritivo e desenho não experimental. Ressalta-se que, para melhorar a eficiência energética do setor industrial atunero equatoriano, mantendo os padrões de qualidade na produção, devem ser aplicadas políticas industriais que promovam auditorias industriais periódicas, para garantir os processos e ações necessários para o uso eficiente da energia. Da mesma forma, destaca-se a norma espanhola para o sistema de gestão de energia (UNE 216301: 2007), que poderia ser usada para as indústrias equatorianas, na melhoria da eficiência energética; bem como a norma ANSI/MSE 2000: 2008. Sistema de Gestão de Energia, que pode ser útil para o nosso país, pois é um sistema de gestão de energia, cuja finalidade é contratar e reduzir o custo energético de uma organização e as impacto. com a energia.

Palavras-chave: eficiência energética; indústrias; qualidade; gerenciamento.

Introducción

El consumo de energía en los últimos años ha sido un fenómeno creciente. Los problemas energéticos actuales se deben principalmente a los efectos que causan sobre el medio ambiente los diferentes tipos de energía que se utilizan. Las desventajas fundamentales de la explotación de combustibles fósiles y su impacto negativo al medio ambiente han suscitado un creciente interés en estos temas a escala mundial. Por tal motivo se hace necesaria la implementación de una certificación energética dirigida al sector industrial atunero Ecuatoriano, debido a que el uso eficiente y racional de la energía ha pasado a ser un elemento importante dentro de la planificación energética de los países del mundo, así como de los diversos sectores y tipos de usuarios que tienen la energía como insumo dentro de su proceso productivo y por ende en su producto final. La adopción de esquemas de uso eficiente y racional de la energía dentro de la composición de las matrices energéticas permite aumentar los niveles de competitividad, minimizar el consumo de energía, crear nuevas fuentes y nichos de actuación industrial y comercial, así como reducir la huella de carbono de los países.

El desarrollo actual y prospectivo de la industria y los servicios, en una economía abierta y globalizada, requiere de acciones encaminadas a reducir costos y aumentar la competitividad. En la actualidad las empresas han visto como los temas energéticos han pasado de ser un factor marginal en su estructura de costos a constituir un rubro importante en los mismos, a la vez que, la necesidad de lograr un mayor equilibrio entre economía y medio ambiente, han convertido al ahorro y uso eficiente de la energía en una herramienta fundamental para lograr este objetivo, manteniendo el nivel de rentabilidad empresarial.

Hasta el momento el problema de explotar el recurso eficiencia energética se ha efectuado de una forma muy limitada, fundamentalmente mediante la realización de diagnósticos energéticos para detectar las fuentes y niveles de pérdidas, y posteriormente definir medidas o proyectos de ahorro o conservación energética. Esta vía, además de obviar partes de las causas que provocan baja eficiencia energética en las empresas, generalmente tiene baja efectividad por realizarse muchas veces sin la integralidad, los procedimientos y los equipos requeridos, por limitaciones financieras para aplicar los proyectos, pero sobre todo, por no contar la empresa con la cultura ni las capacidades técnico administrativas necesarias, para realizar el seguimiento y control requerido.

Metodología

Basado en lo mencionado anteriormente, el autor ha desarrollado una revisión de la bibliografía y se ha planteado la interrogante de cómo mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero ecuatoriano, manteniendo los estándares de calidad de la producción.

Se brinda entonces la revisión del estado del arte respecto a sistemas de gestión energética industrial y las certificaciones energéticas que se otorgan.

De tal modo, se revisaron aspectos teóricos que sustentan los sistemas de gestión energética industrial. Tal es el caso de España, donde en 2006 se fundó la iniciativa Energy Efficiency Watch, para promover la eficiencia y optimizar la calidad energética mediante la aplicación de auditorías energéticas y compartir conocimientos sobre políticas positivas en ese campo a nivel europeo.

Se pudo constatar que el proyecto *Energy Efficiency Watch* (EEW) de vigilancia de la eficiencia y calidad de energía, es el sustento para la eficiencia y calidad de energía mediante la auditoría energética; es una forma más rápida, económica y directa de convertir esos desafíos en oportunidades reales.

Con las tecnologías disponibles, se puede alcanzar un ahorro de energía de hasta el 30 %. Una mayor implantación de esta fundación podría reducir alrededor de un 20 % de las emisiones de gas de efecto invernadero en la UE (Rohdin & Thollander, 2006)

En lo concerniente a América Latina y el Caribe, en materia de eficiencia energética, los países de esta región presentan situaciones muy diversas. Destacan países como México y Brasil, que desde tiempo atrás han venido consolidando sus marcos institucionales y regulatorios de apoyo a las actividades de eficiencia energética, e implementados exitosos programas en esta área. En contraste, en la gran mayoría de los países de la región los avances han sido más lentos. No obstante, desde hace ya algunos años a nivel regional se constatan importantes progresos en la materia, ya sea con la promulgación de leyes de eficiencia energética, la creación de agencias o unidades específicas encargadas de la temática, o la incorporación de planes de eficiencia energética al proceso de planificación general del sector energético. La necesidad de actuar frente a los desafíos impuestos por el cambio climático también ha influido en el realce que se le está dando a los temas relacionados con la eficiencia energética. (Cepal, 2017)

Instituciones como CEPAL, BID y OLADE, ponen en manifiesto las leyes y proyectos de eficiencia energética de varios países de la región. Por ejemplo, en Brasil, en octubre de 2001 se promulgó la Ley de Eficiencia Energética, que permitía al Gobierno Federal establecer niveles mínimos de eficiencia para equipos que fuesen fabricados o vendidos en Brasil.

En diciembre de 2001, en el marco de la reglamentación de dicha ley, se constituyó el Comité Gestor de Indicadores y Niveles de Eficiencia Energética, con el objetivo de elaborar un plan de trabajo y su correspondiente cronograma, a los efectos de posibilitar el logro de los objetivos de la ley.

En Colombia, mediante la Ley 697 de 2001, se declaró asunto de interés social, público y de conveniencia nacional el uso racional y eficiente de la energía, así como el uso de fuentes energéticas no convencionales. En 2003 se expidió el Decreto 3683, que reglamentó los objetivos propuestos por la ley en materia de uso racional de energía.

México, por su parte, no tiene una ley de eficiencia energética de carácter nacional, pero se han promulgado un conjunto de leyes que de alguna forma cubren ese ámbito. Así, tanto la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, como la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, ambas de 2008, así como la Ley de Transición Energética, de 2016.

Todas estas leyes abordan en detalle los temas relacionados con la eficiencia energética, con disposiciones encaminadas a propiciar un aprovechamiento sustentable de la energía mediante el uso óptimo de la misma en todos sus procesos y actividades. Por otra parte, la Ley General de Cambio Climático, publicada en 2012 y reformada en 2016, complementó y reforzó el marco legal. En Argentina se encuentra vigente el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía, que tuvo su génesis en 2007 como respuesta a una situación de crisis energética, pero que contiene elementos que incorporan también una visión a mediano y largo plazo, (Camarda, 2019). Se cuenta con siguientes sub-programas presentados por el Ministerio de energía y Minería (2016); para los diagnósticos energéticos en PyMEs industriales y comerciales; la implementación de un Sistema de Gestión Energético basado en la norma ISO 50001 en industrias y sector comercial (grandes instalaciones); el programa de alumbrado público y de eficiencia energética en edificios y el programa de etiquetado energético.

En Perú, en el año 2000, se aprobó la Ley de promoción del uso eficiente de la energía, y en 2006 la Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Energía Eléctrica. En el año 2007, mediante Decreto Supremo, quedaron institucionalizadas las actividades relacionadas con la eficiencia energética, mediante la reglamentación de la Ley de Promoción de Uso Eficiente de la Energía.

En Ecuador, el sistema energético del hospital “Divina Providencia” fue instalado en el año 1985 con una demanda proyectada a 15 años. El mencionado período de tiempo se ha cumplido sin tener en cuenta el continuo desarrollo del hospital en los últimos años, en el presente se está construyendo nuevas infraestructuras. En el sistema eléctrico de potencia de la empresa se realizó un levantamiento, un rediseño y una auditoria eléctrica interna adecuado del sistema, siendo como prioridad final llegar a un óptimo funcionamiento del mismo, reduciendo al máximo las pérdidas por deficientes diseños eléctricos y lograr una óptima utilización de la energía eléctrica. (Zapata, 2020)

El Plan Nacional para el Buen Vivir, en la sección dedicada al “Cambio de la Matriz Energética”, menciona el carácter prioritario de las actividades de impulso a la eficiencia energética. Del mismo modo, el Plan Maestro de Electrificación 2013-2022 contiene un capítulo específicamente orientado a la implementación de políticas y programas enfocados al consumo eficiente de la energía.

Además, la elaboración de la Agenda Nacional de Energía 2016-2040, concebida como una hoja de ruta en la búsqueda de un sector energético sustentable, incluye un capítulo dedicado

expresamente al uso eficiente de energía, en el cual, entre otras actividades, se plantea la elaboración de un Plan Nacional de Eficiencia Energética 2016-2035, que fue publicado y comenzó su ejecución durante el año 2017. (Cepal, 2017)

En la actualidad, la expresión ahorro y optimización de recursos es un común denominador. Desde la producción y el consumo de energía eléctrica podemos encontrar grandes posibilidades para aplicar este concepto: con la optimización se obtienen reducciones significativas en el costo por facturación de energía eléctrica, y con el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía (FRE) se establecen los sistemas híbridos.(López Delgado, 2018)

Se coincide con el criterio de que la eficiencia energética es un conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Por eso, ser eficientes con el uso de la energía significa “hacer más con menos” (Sanz-Magallón et al, 2020)

A su vez, la eficiencia energética, entendida como la eficiencia en la producción, distribución y uso de la energía necesaria para garantizar la calidad total, es parte del conjunto de problemas que afectan la competitividad de las empresas o instituciones. Eficiencia energética implica lograr un nivel de producción o servicios, con los requisitos establecidos por el cliente, con el menor consumo y gasto energético posible, y la menor contaminación ambiental por este concepto (Nurhadi, Borén, Ny, & Larsson, 2017).

La eficiencia energética se logra mediante la aplicación de un Sistema de Gestión Energética, que al igual que otros sistemas de gestión normalizados, establece un conjunto de requisitos para implementarlo, mantenerlo y mejorarlo continuamente, con la menor inversión de recursos, en el menor tiempo y la mayor eficacia.(Cañizares-Pentón et al., 2014)

El sector industrial constituye uno de los pilares de crecimiento económico de cualquier nación y se identifica simultáneamente con el incremento de la demanda de energía, particularmente con la de tipo eléctrico. Es por lo tanto, sumamente importante, emprender políticas de eficiencia energética en este amplio sector de la economía para lograr cambios sustanciales en los índices de consumo y mejoras impostergables en la optimización del uso de la energía en sus diferentes formas.

La evolución de la eficiencia energética de estos sectores puede evaluarse a través de los denominados índices de intensidad, que son la relación existente entre cualquier tipo de consumo energético sectorial y un parámetro de dimensión o actividad del sector (IDAE, 2014)

En el ámbito de los procesos productivos, puede aplicarse el concepto de eficiencia energética a una situación en la que se maximiza la producción (u output) por unidad de energía utilizada o bien a una situación en la que se minimiza el consumo de energía por unidad de output producido. Estas dos formas de aproximarse a la eficiencia energética son dos caras de la misma moneda (Macas et al, 2018)

El sector industrial consume el 50% de la energía mundial, por lo cual las empresas deben adaptarse a los nuevos modelos para hacer frente a la presión de reducción de consumo de energía. Las principales motivaciones de la eficiencia energética son la protección de la atmósfera de la tierra, reducción del costo energético y mejora de la competitividad de las empresas (Salazar et al, 2018) Sevilleja Aceituno & Soto Martos (2011) afirman que; en los sectores industriales, las inversiones en eficiencia energética pueden estar orientadas a realizar actuaciones sobre elementos o equipamientos físicos, por un lado, o a optimizar los procesos de producción, operativos, logísticos o de gestión, por otro, con el fin de reducir el consumo de energía. Entre las actuaciones sobre elementos físicos pueden incluirse las relacionadas con el aislamiento y la iluminación de los edificios, cambios en los sistemas de climatización (generación de calor o refrigeración), cambios en las fuentes de energía utilizadas o modificaciones en los componentes, equipamientos y máquinas utilizados en los distintos procesos de producción, operativos, logísticos y comerciales. La aplicación de medidas de eficiencia energética en los sectores industrial y de los aparatos eléctricos puede separar con eficacia el crecimiento económico de la degradación ambiental y, a la vez, aumentar la competitividad y reducir el consumo energético. Mejorar la eficiencia energética en el sector industrial es una de medidas más rentables para ayudar a los países en desarrollo y emergentes a atender su creciente demanda de energía y atenuar el nexo entre el crecimiento económico y el cambio climático. Adoptar las mejores tecnologías disponibles en los sectores industrial y de los aparatos eléctricos podría reducir el consumo de energía de los sectores en un 25 %, lo que la convertiría en una de las opciones más adecuadas para luchar contra el cambio climático (Díaz et al, 2019)

La experiencia a nivel global en la implementación de programas para el uso eficiente de energía en la industria y los servicios, ha demostrado que no es la capacidad o actualización de la tecnología productiva o de servicios existente, sino la inadecuada gestión en la administración de estos recursos; la responsable de una gran cantidad de problemas asociados al uso no eficiente de la energía (Navas, 2002). Adicionalmente, el hecho de que los costos energéticos son parte

preocupante y creciente dentro de los costos de producción, y que con los métodos tradicionales de administración no se logran reducir sin grandes inversiones en cambios de tecnología; resulta importante para las organizaciones, gerenciar la eficiencia energética. Por ejemplo, a nivel global está la reducción de las emisiones contaminantes y la contribución al desarrollo sostenible. A nivel nacional, se requiere de la conservación de los recursos energéticos, la mejora de la seguridad energética, la reducción de las importaciones de energéticos y la reducción de costos que pueden ser utilizados para programas de desarrollo.

A nivel de empresa, se valora el incremento de la eficiencia energética reduce las cuentas de energía, incrementa la competitividad, eleva la productividad y las ganancias.

La gestión de la energía alude a la optimización en el uso de recursos energéticos, con la implementación de tecnologías y herramientas de gestión para mejorar los niveles de eficiencia energética de una organización (Hernandez Pantoja, 2021)

Por otro lado, Zabaloy (2019) afirma que a gestión energética involucra temas de estrategia, política, cambios organizacionales, auditorías energéticas, medidas de mejora energética, acciones administrativas, programas de capacitación y sensibilización, monitoreo de medidas implementadas, entre otros.

El control de la gestión energética como cualquier otro sistema de gestión, se hace a través de indicadores los cuales se constituyen en una importante base de comparación y monitoreo para controlar y reducir las pérdidas energéticas en los procesos productivos, evaluar técnica y económicamente los potenciales de reducción de pérdidas de energía; por ejemplo, por saturación de una tecnología en uso, y permiten que las empresas puedan contar con un plan estratégico a corto, mediano y largo plazo con metas alcanzables en aspectos energéticos (Pérez Trisancho & Vera Méndez, 2012).

En relación a la certificación energética, se plantea que la realización del certificado de calificación energética es una oportunidad para mejorar la eficiencia energética de las instalaciones, impulsando la adopción de medidas de ahorro energético.

A partir de la toma de datos y la redacción del certificado, se debe identificar, diseñar y valorar las medidas de ahorro a implementar; para mejorar el consumo energético de las instalaciones, de manera que la implementación del propio certificado implique un ahorro que amortice directamente el costo de realización del certificado.

La obtención del certificado energético supone una muestra de compromiso y responsabilidad energética con los ciudadanos. Se redacta un certificado de eficiencia energética luego de visitar el inmueble; realizar mediciones, fotografías, comprobaciones y tomas de datos; trasladar la información de campo a los programas homologados; redactar las medidas de mejora de la eficiencia energética el Certificado Energético que se entrega al cliente.

Se ha podido consultar normas como la referente a al Sistema de Gestión Energética UNE 216301: 2007. A su vez, la norma española de sistema de gestión de la energía (UNE 216301: 2007) pretende ser una herramienta más a disposición de las organizaciones para alcanzar los compromisos suscritos. Se caracteriza por su estructura según la UNE EN-ISO 14001 y es aplicable a todo tipo de organizaciones y es compatible con otros sistemas.

El ANSI/MSE 2000: 2008, Management System for Energy es un sistema de gestión de la energía que está destinado a ser un estándar voluntario para un sistema de gestión de energía (MSE). Cubre la compra, almacenamiento, uso y disposición de recursos energéticos primarios y secundarios. El propósito de MSE 2000 es contratar y reducir el costo energético de una organización y el impacto ambiental relacionado con la energía (Varas Madrid, 2014)

De tal modo, la presente investigación logra lograr responder a aspectos teóricos que sustentan las acciones para mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero Ecuatoriano manteniendo los estándares de calidad en producción?

Resultados y discusión

Se considera oportuno resumir un grupo de aspectos teóricos, según diversos investigadores, lo cual se sintetiza a continuación:

AUTOR – AÑO	ANÁLISIS CRÍTICO
ROHDIN& THOLLANDER, (2006)	La eficiencia y calidad de energía mediante la auditoria energética es la forma más rápida, económica y directa de convertir esos desafíos en oportunidades reales. Con las tecnologías disponibles, se puede alcanzar un ahorro de energía de hasta el 30 %. Una mayor implantación de esta fundación podría reducir alrededor de un 20 % de las emisiones de gas de efecto invernadero en la UE Uno de los mecanismos que promueve la gestión eficiente de la energía es auditoria energética, esta se puede llevar a cabo de forma rápida y directa por lo que es una de las estrategias que se pueden llevar a cabo en virtud de mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero ecuatoriano

(CEPAL, 2017)	Los países de América Latina y el Caribe, presentan situaciones muy diversas. Destacan países como México y Brasil, que desde tiempo atrás han venido consolidando sus marcos institucionales y regulatorios de apoyo a las actividades de eficiencia energética, e implementados exitosos programas en esta área.	Cada país depende de un sistema energético distinto es por ello que su desarrollo y empleo varia, pero de igual manera gracias a ello han ido progresado a nivel industrias, instituciones, implementación de la tecnología entre otros.
CHUQUITARCO, (2012)	En Ecuador en el sistema eléctrico de potencia de la empresa se realizó un levantamiento, un rediseño y una auditoria eléctrica interna adecuado del sistema, siendo como prioridad final llegar a un óptimo funcionamiento del mismo, reduciendo al máximo las pérdidas por deficientes diseños eléctricos y lograr una óptima utilización de la energía eléctrica.	Basado en lo expuesto el autor, una vez más se deja claro el impacto positivo que se obtiene con la aplicación de la auditoria energética a fines de mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero ecuatoriano.
LOPEZ DELGADO, (2018)	En la actualidad, la expresión ahorro y optimización de recursos es un común denominador. La producción y el consumo de energía eléctrica brinda posibilidades para aplicar este concepto: con la optimización se obtienen reducciones significativas en el costo por facturación de energía eléctrica, y con el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía se establecen los sistemas híbridos.	La optimización surge como otro método de estrategia energética, ya que mediante la misma se obtienen reducciones significativas en el costo por facturación de energía eléctrica, y el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía.
SANZ-MAGALLÓN ET AL, (2020)	La eficiencia energética es un conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Por eso, ser eficientes con el uso de la energía significa “hacer más con menos”	La eficiencia en la gestión estratégica de la energía es una de las metas más importantes para el sector industrial ecuatoriano, y ser eficiente como lo indica el mencionado autor, es “hacer más con menos”
NURHADI, BORÉN, NY, & LARSSON, (2017).	Eficiencia energética implica lograr un nivel de producción o servicios, con los requisitos establecidos por el cliente, con el menor consumo y gasto energético posible, y la menor contaminación ambiental por este concepto.	“Hacer más con menos”, según lo indicado por Nurhadi, Borén, Ny, & Larsson (2017), significa lograr un nivel de producción o servicios, con los requisitos establecidos por el cliente, con el menor consumo y gasto energético posible, y la menor contaminación ambiental.
CARPIO & COVIELLO, (2014)	El sector industrial constituye uno de los pilares de crecimiento económico de cualquier nación y se identifica simultáneamente con el incremento de la demanda de energía. Es por lo tanto, sumamente importante, emprender	Es importante resaltar el gran valor que posee el sector industrial y lo que el mismo significa para la sostenibilidad económica de nuestro país. En este sentido, promover políticas de eficiencia energética que impulsen el uso razonable de los recursos,

	políticas de eficiencia energética en este amplio sector de la economía para lograr cambios sustanciales en los índices de consumo y mejoras impostergables en la optimización del uso de la energía en sus diferentes formas.	trae consigo un impacto positivo para el Ecuador.
SALAZAR ET AL, (2018)	El sector industrial consume el 50% de la energía mundial, por lo cual las empresas deben adaptarse a los nuevos modelos para hacer frente a la presión de reducción de consumo de energía. Las principales motivaciones de la eficiencia energética son la protección de la atmósfera de la tierra, reducción del costo energético y mejora de la competitividad de las empresas.	Resaltando lo mencionado por los autores, el sector industrial consume el 50% de la energía mundial, debido a ello, es una necesidad para los responsables de este sector, promover las acciones a lugar que permitan gestionar de forma eficiente el uso de la energía.
DÍAZ CORRALES ET AL, (2019)	Adoptar las mejores tecnologías disponibles en los sectores industriales y de los aparatos eléctricos podría reducir el consumo de energía de los sectores en un 25 %, lo que la convertiría en una de las opciones más adecuadas para luchar contra el cambio climático.	Las tics pueden jugar un papel fundamental en la búsqueda del uso eficiente de la energía. En este sentido, se promueve el uso de las mejores tecnologías disponibles en los sectores industriales y de los aparatos eléctricos a fines de mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero Ecuatoriano manteniendo los estándares de calidad en producción
LÓPEZ LÓPEZ ET AL. (2017).	La norma española de sistema de gestión de la energía (UNE 216301: 2007) pretende ser una herramienta más a disposición de las organizaciones para alcanzar los compromisos suscritos.	Otra de las estrategias importantes a destacar, es el uso de la norma española de sistema de gestión de la energía (UNE 216301: 2007) la cual podría surgir como un elemento de uso para las industrias ecuatorianas a fines de mejorar la eficiencia energética
VARAS MADRID, (2014)	ANSI/MSE 2000: 2008. management system for energy Es un sistema de gestión de la energía que está destinado a ser un estándar voluntario para un sistema de gestión de energía (mse). Cubre la compra, almacenamiento, uso y disposición de recursos energéticos primarios y secundarios. El propósito de mse 2000	Del mismo modo, la aplicación del ANSI/MSE 2000: 2008. management systemforenergy. Puede resultar positivo para nuestro país, ya que es un sistema de gestión de energía cuyo propósito es contratar y reducir el costo energético de una organización y el impacto ambiental relacionado con la energía.

es contratar y reducir el costo energético de una organización y el impacto ambiental relacionado con la energía.

Conclusiones

- A partir del presente estudio teórico se considera que el sector industrial tiene el mayor consumo de energía en todo el mundo. Debido a ello, se exige promover acciones que garanticen la gestión eficiente en el uso de la energía, hacia un desarrollo económico global que permita el consumo eficiente de la energía y a la calidad en los sistemas de producción industrial.
- Una de las estrategias para mejorar la eficiencia energética en el sector industrial atunero ecuatoriano es la formulación y aplicación de políticas industriales que promuevan la auditoría industrial periódica y garanticen las acciones necesarias para el uso eficiente de la energía.
- La norma española de sistema de gestión de la energía (UNE 216301: 2007) puede usarse para las industrias ecuatorianas, con vistas a mejorar la eficiencia energética; así como el ANSI/MSE 2000: 2008. Management Systemfor Energy, que puede resultar positivo para nuestro país, ya que es un sistema de gestión de energía, que contrata y reduce el costo energético de una organización y el impacto ambiental relacionado con la energía.

Referencias

1. Camarda, M. (2019). La institucionalidad de la eficiencia energética en la República Argentina: un análisis de las principales políticas en el periodo 1980 – 2017. *Revista Administración Pública y Sociedad*, 0(7), 22–43.
2. Cañizares-Pentón, G., Rivero-Aragón, M., Pérez-Bermúdez, R., & González-Suárez, E. (2014). La gestión energética y su impacto en el sector industrial de la provincia de Villa Clara, Cuba. *Tecnología Química*, 34(1), 11–23.

3. Cepal. (2017). Eficiencia energética en América Latina y el Caribe: Avances y oportunidades. Eficiencia Energética En América Latina y El Caribe: Avances y Oportunidades. <https://doi.org/10.18235/0000971>
4. Hernández Pantoja, K. (2021). Diagnóstico y Evaluación de las Instalaciones Eléctricas en la Empresa de Servicios en Tecnología y Telecomunicaciones Woden Ecuador S.A. Escuela Politecnica Nacional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21616>.
5. Lamus T. Et al. (2022) Principios fundamentales para la iniciación de la investigación científica. Casa Editora del Polo. ISBN: 978-9942-816-86-3. Manta, Manabí, Ecuador.
6. Navas, J. 2002). Manual de indicadores de gestión y resultados. Publicado por el IPSE – Instituto de planificación y promoción de soluciones energéticas. Santafé de Bogotá, D.
7. Nurhadi, L., Borén, S., Ny, H., & Larsson, T. (2017). Competitiveness and sustainability effects of cars and their business models in Swedish small town regions. *Journal of Cleaner Production*, 140, pp 333–348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.045>
8. Pérez Trisancho, C., & Vera Méndez, F. (2012). Fundamentos para la administración energética en la industria Colombiana a través de indicadores de gestión. *Scientia et Technica*, 2(50), 57–66. <https://doi.org/10.22517/23447214.1557>
9. Rohdin, P. & Thollander, P. (2006). Barriers to and driving forces for energy efficiency in the non-energy intensive manufacturing industry in Sweden. *Energy*, 31 (12), 1836-1844. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2005.10.010>
10. Sanz-Magallón Rezusta, G., Molina-López, M., & Izquierdo Llanes, G. (2020). Eficiencia energética en escuelas españolas como indicador de competencia de gestión económica: diferencias entre centros públicos y privados. *Gestión y Política Pública*.
11. Zabaloy, M. F. (2019). Eficiencia Energética: un estudio del marco habilitante en Argentina. *Redes - Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*.