



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Karla Nieves Rojas

**IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS Y SEGUIMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN DE
ENERGÍAS ISO 5001**



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA

Nombre del asesor externo: Mtro. Edgar Zacarías Moreno

Nombre del asesor interno: Victor Manuel Velasco Gallardo.

Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, Diciembre 2019.

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

Mi más sincero agradecimiento para las personas que no dejaron de creer en mí, aquellas que me apoyaron en situaciones difíciles y las que estuvieron conmigo para compartir los momentos de alegría y triunfo, de manera personal a mis padres, hermanos, hermanas, y en si a la familia que de una y mil maneras puso su granito de arena para que yo llegara hasta aquí, por los consejos, valores y enseñanzas de vida que sin duda alguna me han forjado y servido para ser quien soy.

Agradezco a la Institución por los conocimientos y experiencias que pude adquirir durante mi estancia, que fueron de vital importancia en mi desarrollo académico para poder ser la profesionista que ahora soy y que sigue en crecimiento, por haberme ofrecido la oportunidad de realizar este proyecto y obtener más conocimientos con ellos.

Quiero agradecer al hombre que ha sido mi orientación en la toma de decisiones importantes, quien me motiva a superarme profesionalmente y a mejorar mi persona, quien me ha ayudado a no rendirme y a ser mejor, le agradezco por no abandonarme cuando aún o no quiero estar conmigo, y muchas cosas más.

A cada docente que no permitió que una mala calificación determinará mis conocimientos, por cada esfuerzo y compromiso para que obtuviera lo mayormente posible de conocimientos y el desarrollo de mis habilidades.

Agradezco por una amiga en especial, quien ha sido una guía espiritual para mí, por enseñarme que lo imposible puede ser posible con fe, quien es un ejemplo de mujer a seguir para mí y muchas personas más.

A todos mis amigos, familia y conocidos con los que disfruté directa o indirectamente esta etapa de mi vida.

Para terminar, le agradezco a Dios por escribir en mi esta historia y porque de no ser por Él, no estaría en este lugar. Le agradezco mi vida, la de mis seres queridos, los amigos, la familia, y por aquellas personas que de buena o mala manera me enseñaron algo, y por aquellas personas que dejaron una huella en mi vida.

Índice

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	2
2. Agradecimientos.	2
Lista de tablas.....	5
Lista de ilustraciones	6
3. Resumen.....	7
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	8
5.- Introducción	8
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	10
7. Problemas a resolver, priorizándolos.....	11
8. Justificación	12
9. Objetivos (General y Específicos).....	13
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....	14
10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).....	14
CAPÍTULO 4: DESARROLLO.....	19
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	19
Etapa 0: Determinar el contexto de la organización	20
Etapa 1: Compromiso con el SGEEn	22
Etapa 2: Evaluar el desempeño energético	24
Etapa 3: Establecer objetivos y metas.....	30
Etapa 4: Crear planes de acción.....	31
Etapa 5: Poner en práctica los planes de acción	33
Etapa 6: Evaluar el progreso	34
Etapa 7: Reconocer los logros.....	35

CAPÍTULO 5: RESULTADOS	38
12. Resultados	38
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	42
13. Conclusiones del Proyecto.....	42
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	43
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....	43
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	44
15. Fuentes de información.....	44

Lista de tablas

Tabla 1 Cronograma de Actividades	19
Tabla 2 Pasos para el diseño de un SGEN	20
Tabla 3 Alcances y límites del SGEN	23
Tabla 4 Requisitos legales y otros requisitos	25
Tabla 5 Oportunidades de mejora	28
Tabla 6 Objetivos y metas.....	30
Tabla 7 Plan de Acción 1	31
Tabla 8 Matriz de capacitación y toma de conciencia	33
Tabla 9 Control operacional	34
Tabla 10 Formato de Riesgos	35
Tabla 11 Revisión por la dirección	36
Tabla 12 Resultados de auditoría.....	36
Tabla 13 Recomendaciones de mejora.....	37
Tabla 14 Objetivos y resultados	38

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Organigrama de la Institución	10
Ilustración 2 Norma ISO 9001:2015	15
Ilustración 3 Ciclo DEMING (Mejora continua)	17
Ilustración 4 Organigrama del Equipo de Gestión de Energía	21
Ilustración 5 Organigrama del Equipo Auditor del SGEEn.....	22
Ilustración 6 Diagrama de proceso de entradas y salidas de energía	24
Ilustración 7 Gráfica de consumo eléctrico.....	26
Ilustración 8 Gráfica de consumo de diésel.....	26
Ilustración 9 Gráfica de consumo de gasolina.....	27
Ilustración 10 Gráfica de consumo de gas	27
Ilustración 11 Características de un SGEEn por su nivel de madurez	39

3. Resumen.

Para mejorar el desempeño energético y el compromiso del sistema de gestión de energías de la organización, se establecieron objetivos energéticos, según el nivel de madurez del sistema, para ello se implementaron acciones para promover el uso y consumo correcto de las energías, para ello se comunicó a toda la comunidad estudiantil sobre los sistemas de gestión, así como las actividades que pueden realizar para evitar un mal uso de las energías, y se les motivó a ser partícipes del cambio con propuestas de innovación tecnológica que tengan un impacto en el ambiental. Para el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 50001, se mantiene un control de documentos, evaluados por una auditoría interna, y para continuar en la mejora continua, se realizó la revisión por la dirección para determinar las oportunidades de mejora.

Palabras clave: Desempeño energético, nivel de madurez, sistema de gestión, innovación, revisión por la dirección.

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

Para el buen funcionamiento de una organización se requiere de diferentes recursos, en este caso el enfoque está en la energía eléctrica y los combustibles, que en su mal uso además de representar altos costos económicos, generan un fuerte impacto al medio ambiente, es por ello que es necesario la evaluación del uso de las energías para entender la importancia del consumo correcto, y de encontrar alternativas que beneficien el desempeño energético.

En la actualidad el medio ambiente, ha pasado por un cambio climático preocupante, esto ha llevado a las organizaciones a realizar acciones que den como resultado un impacto ambiental positivo, demostrándolo en una certificación, en este caso, se habla de la certificación en la norma ISO 50001, y de los Sistemas de Gestión de Energías (SGEn) que están definidos como un conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan para establecer una política y objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos (ISO 50001), los sistemas están basados en el ciclo Deming, éste establecido por cuatro pasos; planear, hacer, verificar y actuar, que al implementar dicha metodología se garantiza la mejora continua del SGEn.

Mediante este proyecto se propuso mejorar el SGEn del Tecnológico, para ello se realizó la planificación energética, con el compromiso de todos los involucrados, el planteamiento de acciones correctivas, asignadas a un responsable del equipo de gestión, la determinación de las oportunidades de mejora, y de los posibles riesgos que no permitan una mejora en el desempeño energético, el control operacional, y una comunicación eficiente entre la alta dirección, para seguir los lineamientos de la política energética establecida por la organización, mantener en cumplimiento los objetivos y metas energéticas planteados.

La implementación del proyecto está basada en 8 etapas, en las cuales al igual que llevar el proceso de mejora continua, se llevó a cabo el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 50001, éstas etapas se mencionan a continuación:

Etapas 0; Identificar el escenario inicial

Etapas 1; Establecer el compromiso con el SGEn

Etapas 2; Evaluar el desempeño energético

Etapas 3; Establecer objetivos y metas

Etapas 4; Crear planes de acción

Etapas 5; Poner en práctica los planes de acción

Etapas 6; Evaluar el progreso

Etapas 7; Reconocer los logros

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

Nombre: Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Dirección: Carretera a la Estación de Rincón KM 1, C.P. 20670 Pabellón de Arteaga.

Misión: Brindar un servicio de educación superior de calidad comprometido con la generación, difusión y conservación del conocimiento científico, tecnológico y humanista, a través de programas educativos que permitan un desarrollo sustentable, conservando los principios universales en beneficio de la humanidad.

Visión: Ser una institución de educación superior reconocida a nivel nacional e internacional, líder en la formación integral de profesionistas de calidad y excelencia, que promueve el desarrollo armónico del entorno.

Área de trabajo: Coordinación del Sistema de Gestión de Energías

El organigrama de la Institución es el siguiente:

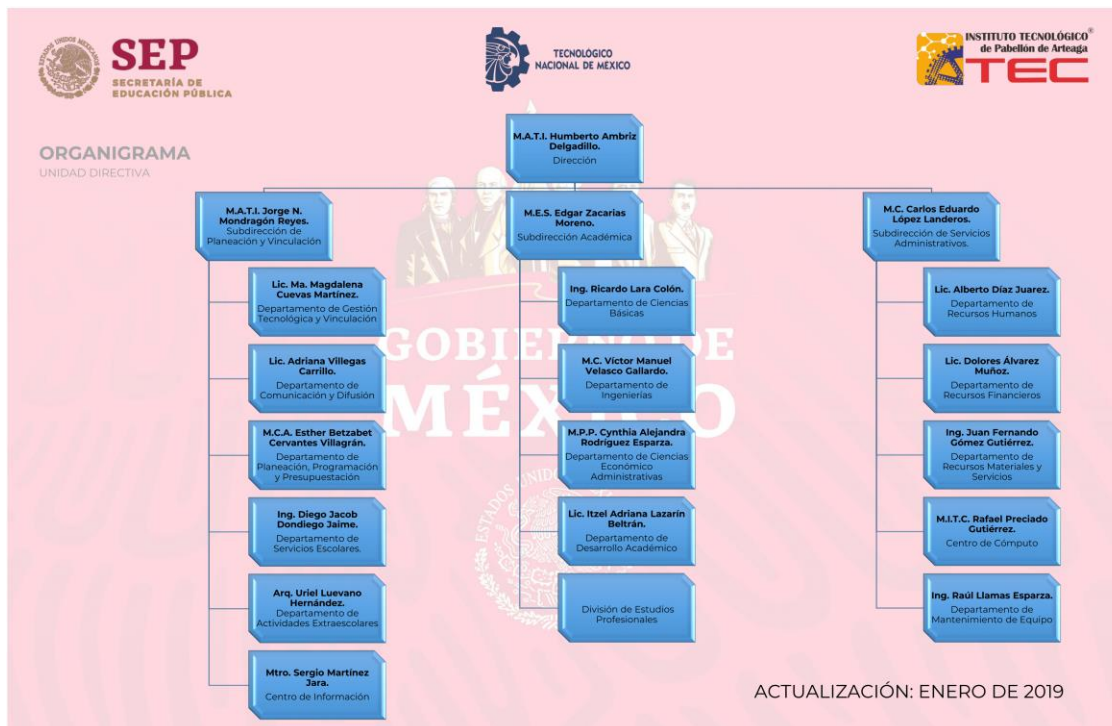


Ilustración 1 Organigrama de la Institución

7. Problemas a resolver, priorizándolos.

Debido al incremento de alumnos en la matrícula de la Institución, el consumo de energía ha ido en aumento, en comparación del año 2018 al 2019, es por ello que se busca mitigar dicha situación para estar en cumplimiento con el Sistema de Gestión de Energía. Con el fin de mejorar el Sistema de Gestión, se ha actualizado la norma ISO 50001: 2011, a su versión 2018, es por ello que la Institución busca la certificación en la nueva ISO, para dar pauta al cumplimiento de la mejora continua.

Al realizar un análisis del nivel de madurez del SGEñ, se concluyó que se encuentra en el nivel 'Definido', y se pretende lograr el nivel de madurez más alto, 'Innovador'. Para ello es necesario el conocimiento general del sistema de gestión, de tal manera que exista un compromiso desde la alta dirección hasta la comunidad estudiantil, para fomentar la participación de todos los involucrados en el cumplimiento de la norma ISO 50001: 2018.

Además, se requiere de un control de documentos que permita conocer el estado del SGEñ, para así estar abiertos a cualquier propuesta de mejora, y preparados para auditorías internas y externas.

8. Justificación

Las certificaciones en una organización, son un indicador del compromiso de una comunidad para darle cumplimiento a ciertos requisitos, que en este caso están basados en el Sistema de Gestión de Energías del Instituto Tecnológico, es por ello que la mejora de dicho sistema requiere de un seguimiento y participación de alto grado, de parte de los estudiantes y del área administrativa de la comunidad Tecnológica, con el fin de que una vez fijados metas y objetivos energéticos, orientados por una política energética, se logre una cultura en la organización que promueva y abogue por la disminución del uso y consumo de las energías, que deje como resultado beneficios en el ámbito ambiental y económico. Además, que al implementar el sistema de gestión mediante el ciclo Deming, lleva a la organización y al estudiante a un proceso de mejora continua, investigación e innovación tecnológica.

9. Objetivos (General y Específicos)

Objetivo general:

Diseñar-implementar mejoras y dar seguimiento al sistema de gestión de energías ISO 50001 del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga.

Objetivos específicos:

Generar una cultura proactiva, en la que todos los involucrados con el consumo de la energía, participen en innovación, investigación y desarrollo de la gestión de energía.

Mejorar el seguimiento del SGEEn, mediante la nueva versión de la ISO 50001: 2018.

Comunicar a la comunidad estudiantil los sistemas de gestión del Instituto, así como involucrarlos e invitarlos a participar en el diseño e innovación de herramientas para la reducción de consumo de energías.

Tener un control en los documentos requeridos y especificados para el cumplimiento del SGEEn

Participar en una convocatoria a nivel nacional, de mejora en ahorro de energía.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

Normas ISO

Las normas ISO son un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión de una empresa en sus distintos ámbitos. La alta competencia internacional acentuada por los procesos globalizadores de la economía y el mercado y el poder e importancia que ha ido tomando la figura y la opinión de los consumidores, ha propiciado que dichas normas, pese a su carácter voluntario, hayan ido ganando un gran reconocimiento y aceptación internacional.

Las normas ISO son establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización (ISO), y se componen de estándares y guías relacionados con sistemas y herramientas específicas de gestión aplicables en cualquier tipo de organización. (ISOTools, 2015)

Algunas de las ventajas de implantar las normas ISO son las siguientes (Consultores, 2015):

Satisfacción de las necesidades de los clientes

Implementación de procesos de mejora continua

Acceso a nuevos mercados

Mayores niveles de calidad en el producto o servicio

Aumento de los niveles de productividad y reducción de costes

Ventaja competitiva



Ilustración 2 Norma ISO 9001:2015

Sistema de Gestión

Un sistema de gestión es una herramienta que te permitirá optimizar recursos, reducir costes y mejorar la productividad en tu empresa. Este instrumento de gestión te reportará datos en tiempo real que permitirán tomar decisiones para corregir fallos y prevenir la aparición de gastos innecesarios.

Los sistemas de gestión están basados en normas internacionales que permiten controlar distintas facetas en una empresa, como la calidad de su producto o servicio, los impactos ambientales que pueda ocasionar, la seguridad y salud de los trabajadores, la responsabilidad social o la innovación. (Integra, 2017)

Sistema de gestión de energía

El propósito de un SGE_n es establecer los métodos y procesos necesarios para mejorar el desempeño energético, incluyendo la eficiencia, uso y consumo.

Fotografía alusiva a un Sistema de Gestión de la Energía

También, la aplicación del sistema tiene la finalidad de conducir a reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero, el costo de la energía y otros impactos ambientales relacionados.

De esta manera, la aplicación de un SGE_n es factible para todos los tipos y tamaños de empresas, independientemente de las condiciones geográficas, culturales o sociales.

No obstante, la implementación exitosa depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la empresa y, en especial, la alta dirección. (CONUEE, 2018)

Línea de base energética.

La correcta definición de la Línea Base Energética es una pieza clave en la implementación de un Sistema de Gestión Energético bajo la norma ISO 50001, ya que dentro del sistema de gestión energética es obligatorio evidenciar la mejora del desempeño energético.

La mejora del desempeño energético, que se puede considerar como rendimiento energético, debe establecerse de forma cuantificada y objetiva, de tal manera que es necesario disponer de un periodo de referencia de consumos ajustado a las condiciones de uso. Esta relación debe ser tomada como línea base de referencia. (SinCeO2, 2018)

ISO 50001

Es una normativa Internacional de reciente publicación, desarrollada por ISO (International Organization for Standardization) en el que se determinan los requisitos para la gestión de la energía en una organización. Esta norma es de aplicación en todo tipo de empresas y organizaciones independientemente de su tamaño o actividad. El objetivo principal de esta Norma es integrar la Gestión de la energía en todos sus aspectos, dentro de una organización con el sistema de Gestión de la Empresa, abarcando desde la compra de energía y materias primas hasta las medidas a adoptar en la empresa para promover el ahorro energético. (Normas ISO)

Ciclo DEMING

El Ciclo PDCA es la sistemática más usada para implantar un sistema de mejora continua cuyo principal objetivo es la autoevaluación, destacando los puntos fuertes

que hay que tratar de mantener y las áreas de mejora en las que se deberá actuar. El ciclo PDCA de mejora continua lo componen cuatro etapas cíclicas de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo. De esta forma las actividades son revaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras. (García, 2016)

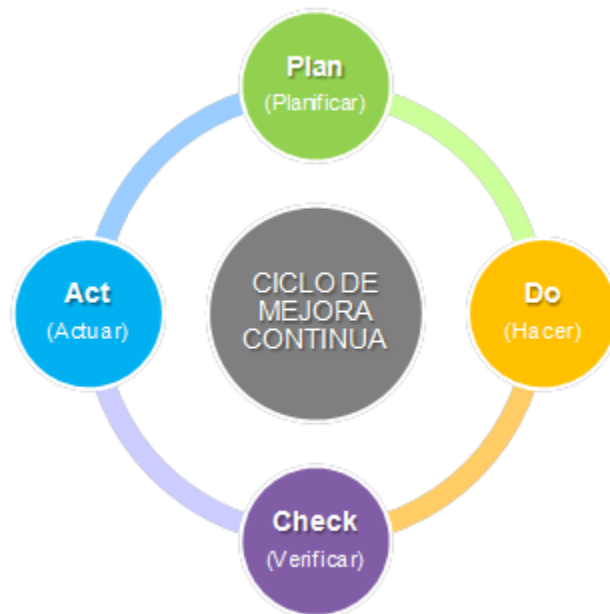


Ilustración 3 Ciclo DEMING (Mejora continua)

Desempeño energético

Desempeño Energético es un concepto amplio y son los resultados medibles relacionados con el Uso de la Energía, la Eficiencia Energética y el Consumo de la Energía.

- **Uso de la Energía:** es la forma o tipo de aplicación de la energía. Ejemplo: ventilación, iluminación calefacción, refrigeración, transporte, procesos, líneas de producción.
- **Eficiencia Energética:** tiene que ver con la cantidad de energía útil que se puede obtener de un sistema o de una tecnología en particular. Se define como la proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía.

Ejemplo: Eficiencia de conversión, energía requerida / energía utilizada, valor teórico de la energía utilizada / energía real utilizada.

- Consumo de la Energía: es la cantidad de energía utilizada

Revisión Energética

Análisis de la eficiencia energética, el uso de la energía, y el consumo de energía, con base en los datos y otra información, orientada a la identificación de los usos significativos de la energía (USE) y de las oportunidades de mejora del desempeño energético. (Gonzales, 2019)

Uso significativo de la energía

Son aquellos que tienen un consumo sustancial de energía y/o que ofrecen un alto potencial de mejora en el desempeño, son los puntos en los que la organización debe enfocar su gestión de la energía. (Gonzales, 2019)

Indicador de Desempeño Energético (IDE):

Valor cuantitativo o medida del desempeño energético así definido por la organización. (Gonzales, 2019)

Meta energética

Requisito del desempeño energético detallado y cuantificable, aplicable a la organización o a partes de ella, que surge del objetivo energético y que necesita ser establecido y cumplido a fin de alcanzar este objetivo. (Gonzales, 2019)

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Cronograma de actividades






Tabla 1 Cronograma de Actividades

Actividades	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conocimiento de la estructura del SGEEn del ITPA					
Planteamiento de propuestas de mejora del SGEEn del ITPA					
Planificar las mejoras del SGEEn					
Realizar las mejoras, así como verificarlas y evaluarlas					
Participar en convocatorias de mejora a nivel nacional.					

Para alcanzar los objetivos establecidos, se comenzó con la adquisición de conocimiento de la estructura del SGEEn, lectura y comprensión de la Norma ISO 50001, en sus versiones 2011 y 2018.

Para lograr el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 50001, se realizó la planificación energética mediante ocho etapas, en el contexto de mejora continua.

Tabla 2 Pasos para el diseño de un SGE

	ETAPA 0 IDENTIFICAR EL ESCENARIO INICIAL	Paso 0.1 Determinar el contexto de la organización Paso 0.2 Definir responsabilidades de la alta dirección
PLANEAR 	ETAPA 1 ESTABLECER EL COMPROMISO CON EL SGE	Paso 1.1 Definir alcance y límites del SGE Paso 1.2 Designar un representante de la dirección Paso 1.3 Establecer un equipo de gestión de la energía Paso 1.4 Definir una política energética
	2 EVALUAR EL DESEMPEÑO ENERGÉTICO	Paso 2.1 Identificar y evaluar requisitos legales y otros Paso 2.2 Recopilar datos energéticos Paso 2.3 Establecer Usos Significativos de Energía Paso 2.4 Definir la Línea de Base Energética e Indicadores de Desempeño Energético Paso 2.5 Registrar oportunidades de mejora Paso 2.6 Desarrollar un sistema de seguimiento
	3 ESTABLECER OBJETIVOS Y METAS	Paso 3.1 Determinar el marco de trabajo Paso 3.2 Estimar el potencial de mejora Paso 3.3 Definir objetivos y metas
	4 CREAR PLANES DE ACCIÓN	Paso 4.1 Definir etapas y fines Paso 4.2 Asignar funciones y destinar recursos
HACER 	ETAPA 5 PONER EN PRÁCTICA LOS PLANES DE ACCIÓN	Paso 5.1 Fortalecer competencias Paso 5.2 Elaborar un plan de comunicación y sensibilización Paso 5.3 Establecer documentación del SGE Paso 5.4 Generar controles operacionales Paso 5.5 Incorporar el desempeño energético en el proceso de diseño Paso 5.6 Establecer criterios de compras
VERIFICAR 	ETAPA 6 EVALUAR EL PROGRESO	Paso 6.1 Dar seguimiento y control Paso 6.2 Medir los resultados Paso 6.3 Revisar los planes de acción y el SGE
ACTUAR 	ETAPA 7 RECONOCER LOGROS	Paso 7.1 Realizar revisiones por la dirección Paso 7.2 Tomar decisiones para mejorar el SGE Paso 7.3 Evaluar la conformidad

Etapa 0: Determinar el contexto de la organización

En esta etapa se identificaron aquellos factores que influyen en la organización, los cuales fueron:

Financiero: Todo apoyo económico gubernamental que se utilice a favor del uso y consumo de las energías del Tecnológico.

Legales: Cualquier trámite que permita o retraso un proceso para la mejora del SGEEn.

Externos: Gobierno del estado involucrado en la participación y compromiso del uso y consumo correcto de las energías.

Internos: Participación de la comunidad estudiantil para el ahorro de las energías y la innovación para la reducción del uso y consumo de energías.

De igual manera se definieron las responsabilidades de cada participante involucrado en el SGEEn, con el fin de generar compromiso desde la alta dirección, enfocado en la mejora continua del sistema. Es por ello que se realizó el organigrama del equipo de gestión de energía, y el organigrama del equipo auditor, que se muestran a continuación:

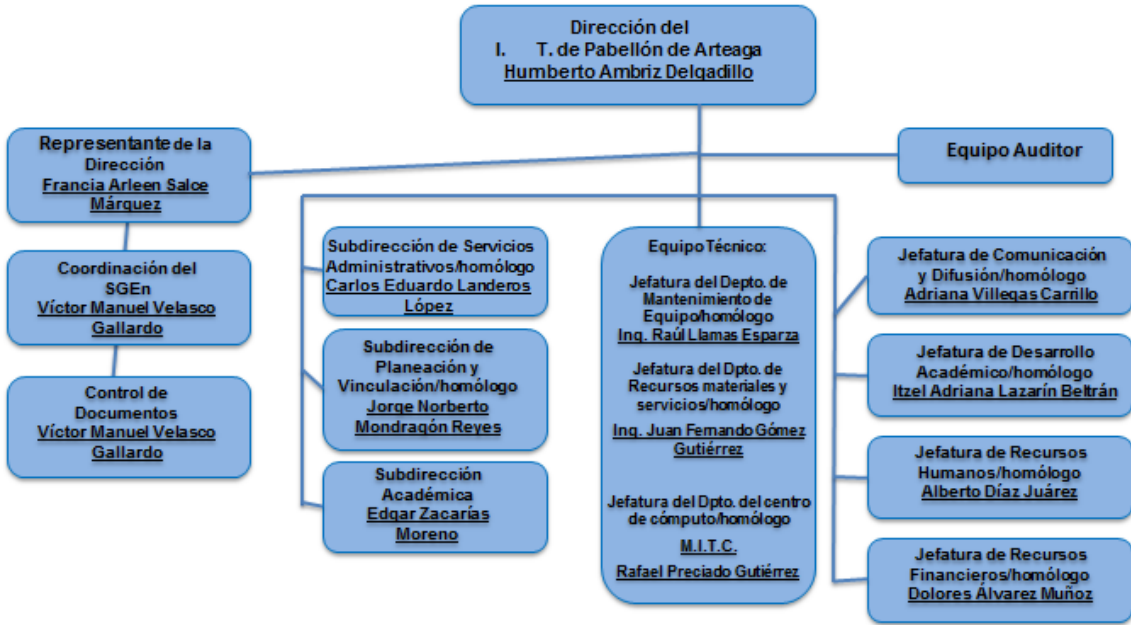


Ilustración 4 Organigrama del Equipo de Gestión de Energía

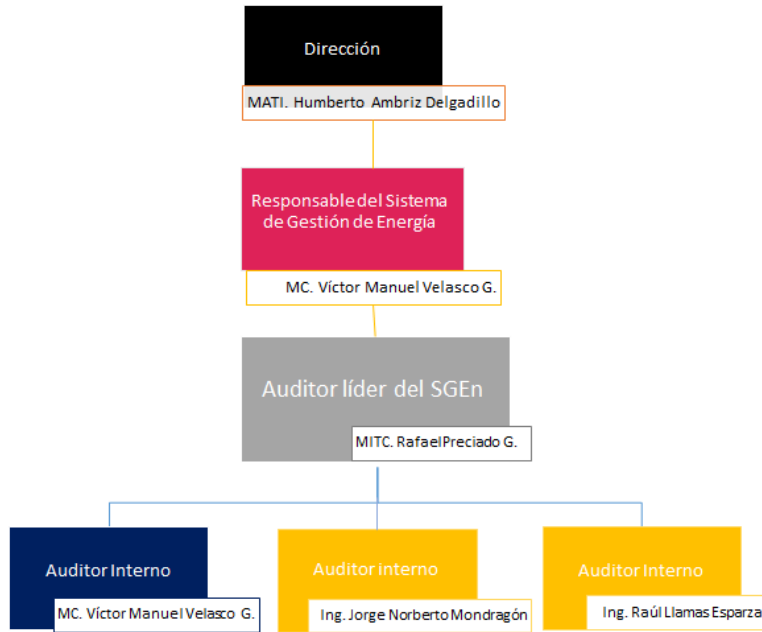


Ilustración 5 Organigrama del Equipo Auditor del SGen

PLANEAR

Etapa 1: Compromiso con el SGen

Sí el SGen no cuenta con el suficiente compromiso, no garantiza el cumplimiento de la norma, o la mejora continua, es por ello, que la importancia del sistema de gestión debe promoverse como filosofía del Tecnológico, lo cual se ve plasmado en la política energética, y en los procedimientos que se mencionan a continuación;

Para definir los alcances y límites del SGen, se determinó que el Tecnológico se enfocaría en la energía eléctrica, ya que es la de mayor consumo, con un 99.99%, debido a su operación en equipos industriales, equipos de cómputo, iluminación, hidroneumáticos, esto sin dejar a un lado el uso correcto de los combustibles, como gasolina; que se utiliza el equipo de jardinería y mantenimiento, diésel; utilizado para los vehículos oficiales, para el traslado de los alumnos a las visitas estudiantiles, y gas L.P. que es utilizado en el laboratorio de química.

En la siguiente tabla se muestran los alcances y límites del SGen:

Tabla 3 Alcances y límites del SGEN

ACEPTABLES	
Alcance aceptable 1	Todas las instalaciones
Limite aceptable 1	Aulas, oficinas, laboratorios, cafetería, baños, sites, cámaras de refrigeración, vehículos y área perimetral
Alcance aceptable 2	Aulas
Limite aceptable 2	Veinte aulas
Alcance aceptable 3	Laboratorios
Limite aceptable 3	Cinco laboratorios
Alcance aceptable 4	Vehículos
Limite aceptable 4	Dos vehículos oficiales
Alcance aceptable 5	Oficinas
Limite aceptable 5	Veintitrés oficinas
Alcance aceptable 6	Baños
Limite aceptable 6	Catorce baños
Alcance aceptable 7	Sites
Limite aceptable 7	Tres sites
Alcance aceptable 8	Cámaras de refrigeración
Limite aceptable 8	Tres cámaras de refrigeración
Alcance aceptable 9	Área perimetral
Limite aceptable 9	Un área perimetral
NO ACEPTABLES	
Ninguna	

Para tener conocimiento en el flujo de las energías del Tecnológico se realizó un diagrama de proceso de entradas y salidas.

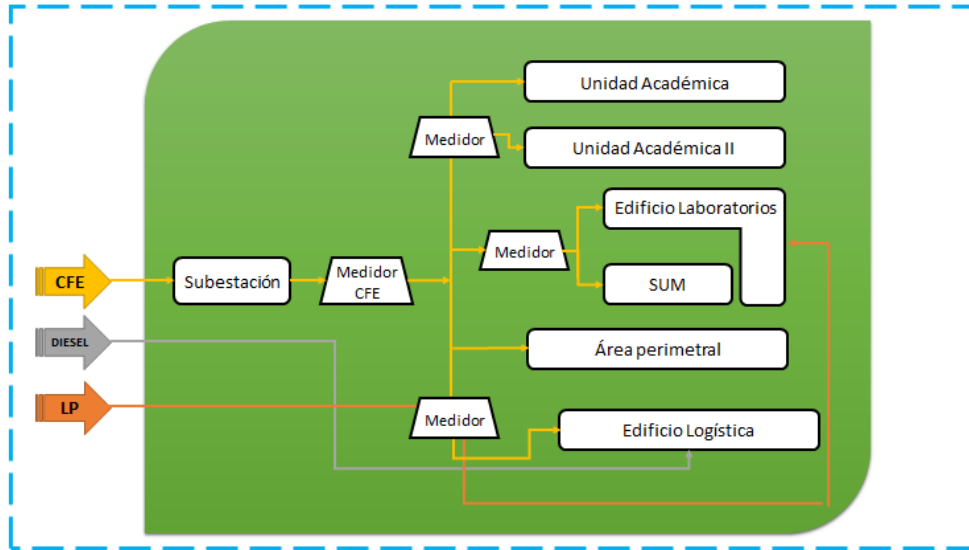


Ilustración 6 Diagrama de proceso de entradas y salidas de energía

Etapa 2: Evaluar el desempeño energético

Se identificaron los tipos de energía, que son, energía eléctrica, gasolina, diésel y gas L.P. Donde los USEn son: iluminación, aire acondicionado, equipos de cómputo, maquinaria de trabajo, vehículos oficiales, y equipo de jardinería.

Se identificaron los requisitos legales aplicables y no aplicables en relación al uso y consumo correcto de las energías, así como de los equipos utilizados en la Institución.

Tabla 4 Requisitos legales y otros requisitos

USO SIGNIFICATIVO DE LA ENERGÍA (3)	IDENTIFICACIÓN DE REQUISITO LEGAL U OTRO REQUISITO SUSCRITO (4)
Iluminación	Nivel de iluminación por la Nom-025-STPS-2008, Tabla 1.
	Eficiencia energética de luminarias NOM-007-ENER-2004
Aire acondicionado	Valor de factor de carga, de acuerdo a la temperatura NOM-023-ENER-2018
	Nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) NOM-023-ENER-2018
Equipos de cómputo	Instalaciones correctas adecuadas LIE Art 40
	NOM-032-ENER-2013, LÍMITES MÁXIMOS DE POTENCIA ELÉCTRICA
Vehículos oficiales	Verificación Vehicular Obligatoria LGEEPA Art. 113; LEPA Art. 139; RSVAVAEA Art. 61; LPAPFA Art. 145
Maquinaria de mantenimiento	NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la
Estufas y calentadores	Especificaciones de los Tanques de Gas L.P NOM-009-SESH-2011
	Conexión integral y conexión flexible que se utilizan en las instalaciones de Gas

Para esta etapa se realizó una comparación de los consumos de energía, pasados y actuales, teniendo datos desde el año 2015, hasta el mes de octubre del año 2019, representados en las siguientes gráficas:

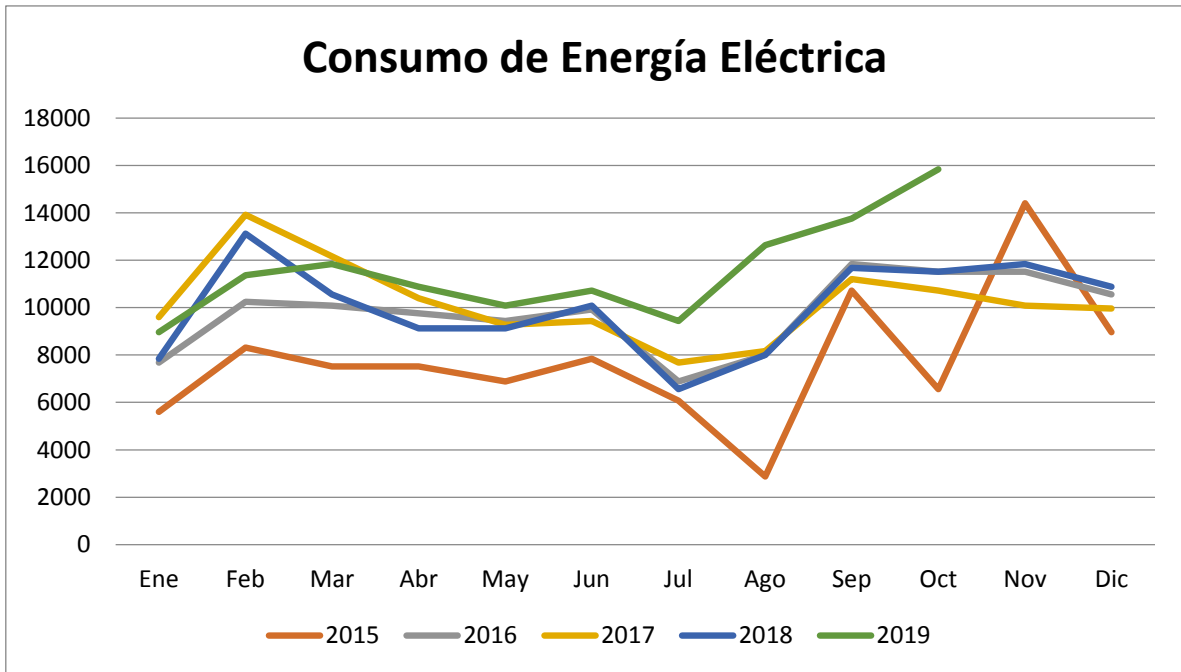


Ilustración 7 Gráfica de consumo eléctrico

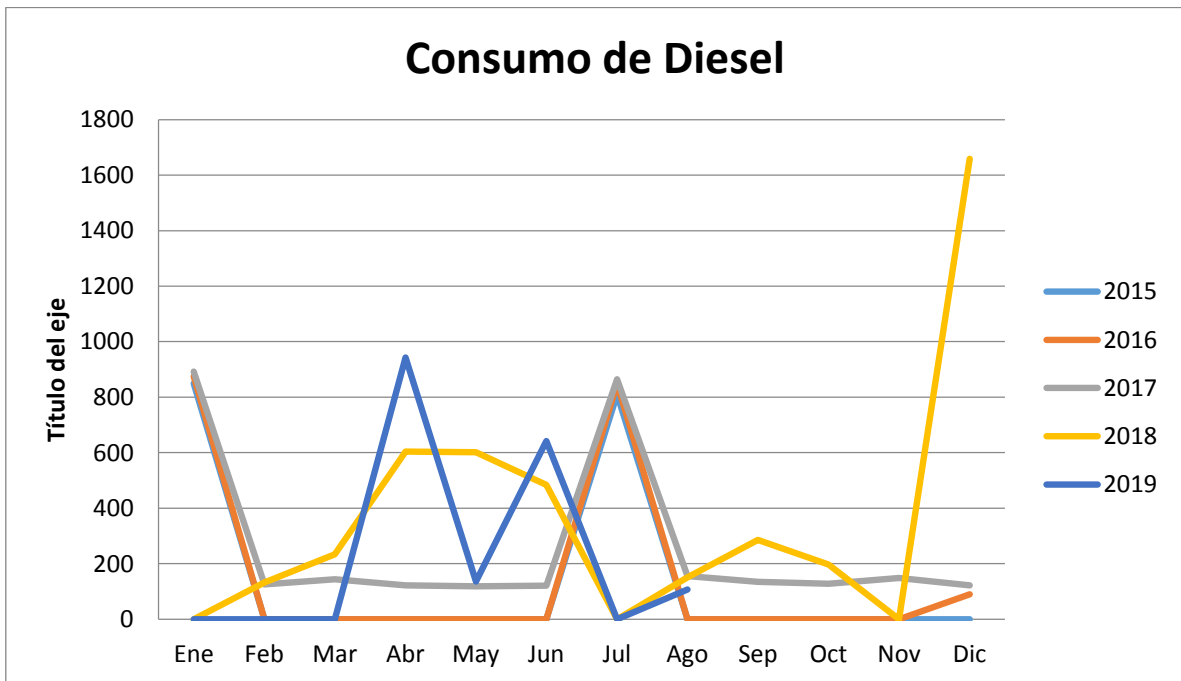


Ilustración 8 Gráfica de consumo de diésel

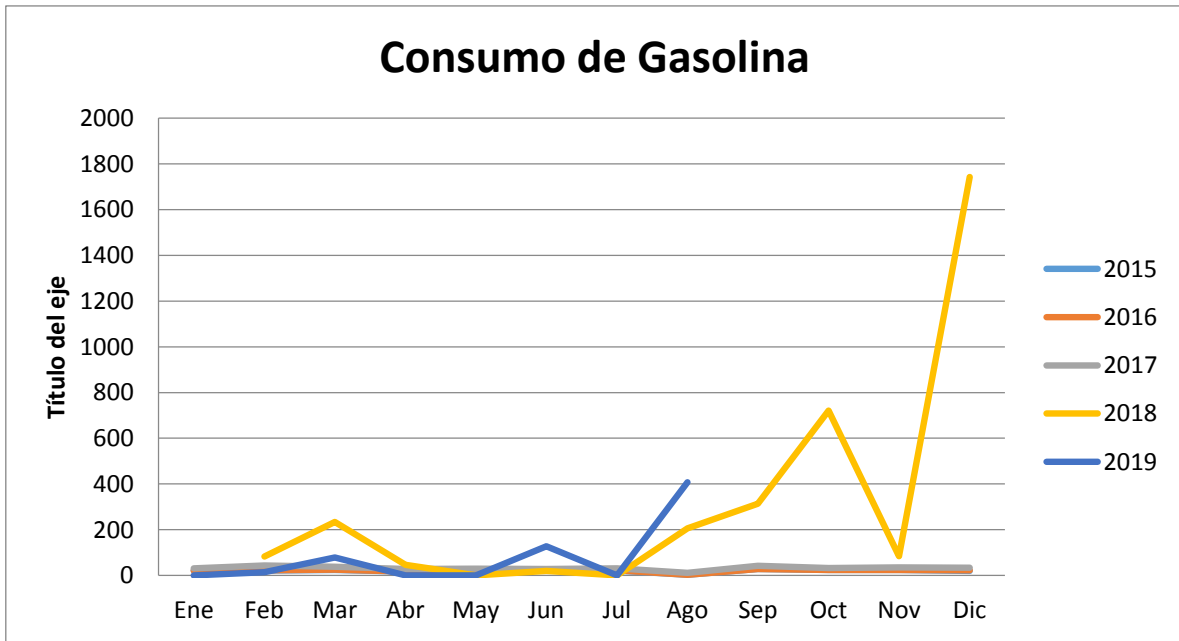


Ilustración 9 Gráfica de consumo de gasolina

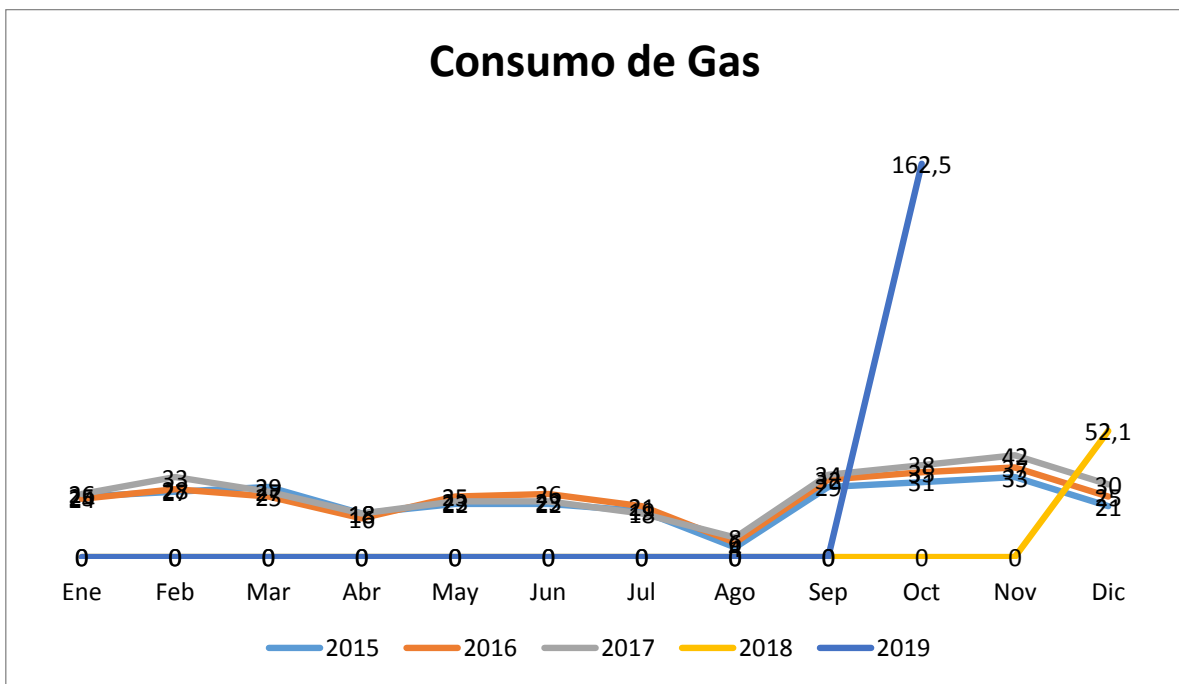


Ilustración 10 Gráfica de consumo de gas

Para mantener le SGEEn en proceso de mejora continua, se identificaron los puntos de mejora según cada USEn, cada uno con una planificación por cada cierto tiempo en el año, involucrando a una serie de personas, con una responsabilidad asignada para el cumplimiento de cada actividad planeada.

Tabla 5 Oportunidades de mejora

TIPO DE ENERGÍA	CONDICIÓN ACTUAL	OPORTUNIDAD DE MEJORA	ACTIVIDADES DESARROLLADAS/CONTROLES OPERACIONALES	ÁREAS INVOLUCRADAS	RECURSOS FINANCIEROS NECESARIOS	RECURSOS HUMANOS NECESARIOS	RESPONSABLE	FRECUENCIA
ENERGÍA ELECTRICA	Ahorro de energía	Existen laboratorios y espacios comunes encendidos sin motivo y/o utilización.	Capacitación y concientización del personal, priorizar la gestión energética y del personal capacitado.	Jefe de mantenimiento de equipo, y Sistemas de gestión de la energía.	Pago de recursos para la capacitación.	Personal para el monitoreo de energía, personal de capacitación.	ING. RAUL LLAMAS ESPARZA y SGEN	semestral
DIESEL	Ha disminuido	Planeación adecuada de visitas y la opción de	Solicitar al responsable del viaje de implementación de GPS para la otorgue mejor ruta en tiempo real.	Jefe de Recursos Materiales y servicios.	Solicitud de compra de GPS, Hojas de registr	Personal de monitoreo de los kilometrajes en	ING. JUAN FERNANDO GÓMEZ GUTIÉRREZ.	cada salida

	mejor ruta	Utilizar un formato donde se anote el kilometraje del vehículo antes y después de viaje							
GAS OLINA	Ha disminuido	Mantenimiento preventivo los instrumentos de jardinería.	Registro de consumo de gasolina y mantenimiento de equipos.	de la y	Jefe de Recursos Materiales y servicios.	Compra de herramientas mecánicas, capacitación, hojas y tóner	Personal de mantenimiento.	ING. JUAN FERNANDO GÓMEZ GUTIÉRREZ.	semestral
GAS LP	Ha disminuido	Programación de prácticas mecheros prácticas y su programación mediante un formato establecido.	Solicitar personal (docente), adecuado de los mecheros en prácticas y su programación mediante un formato establecido.	al el uso de los en y su un	Comunicación y docencia	Carteles, tóner.	Encargado de departamento de comunicación y docentes.	LIC. ADRIANA VILLE GAS	semestral

La evaluación del desempeño energético es la base del Sistema de Gestión de la Energía, ya que además de identificar la situación energética actual, permite identificar las oportunidades de mejora del desempeño energético y dar seguimiento a sus factores clave. (CONUEE)

Etapa 3: Establecer objetivos y metas

Después de analizar el desempeño energético del Tecnológico se definieron los objetivos y se fijaron las metas correspondientes, así como un responsable para cada uno, estos con un plazo establecido, con el fin de que sea una misión para toda la organización.

Tabla 6 Objetivos y metas

#	Objetivo	Meta	Responsable	Plazo
1	Incrementar la eficiencia en la iluminación por energía eléctrica	-2% del consumo de energía	Departamento de recursos materiales	12 meses
2	Aumentar la eficiencia en el uso del aire acondicionado	-2% del consumo de energía	Departamento de recursos materiales	12 meses
3	Aumentar la eficiencia en el uso de equipo de cómputo	-2% del consumo de energía	Centro de Cómputo y mantenimiento de equipo	12 meses
4	Aumentar la eficiencia en el uso de equipo de talleres	-2% del consumo de energía	Mantenimiento de equipo	12 meses

5	Aumentar la eficiencia en el uso de vehículos oficiales	-2% del consumo de energía	del Departamento de recursos materiales y servicios	12 meses
6	Aumentar la eficiencia en la operación de maquinaria de mantenimiento	-2% del consumo de energía	Recursos Materiales y Servicios	12 meses
7	Aumentar la eficiencia en el uso de estufas y calentadores	-2% del consumo de energía	Recurso materiales y mantenimiento de equipo	12 meses

Etapa 4: Crear planes de acción

Para asegurar un proceso sistemático orientado al seguimiento del desempeño energético se realizaron planes de acción con el fin de mejorar el SGE, de manera en que se asignen responsabilidades, objetivos, metas, los recursos necesarios, y las actividades a realizar para cumplir el objetivo planteado.

Tabla 7 Plan de Acción 1

Plan de Acción 1	
Objetivo: Disminuir el consumo de energía eléctrica	Fecha: 16/Agosto/2019
Meta: En un periodo de un año lograr una reducción de Kj en al menos un 2% respecto al mismo periodo anterior	Fecha de revisión:

Proyecto: Eficientar el nivel de consumo eléctrico en el ITPA		
Planeación de Proyecto		
Actividades	Responsable	Recursos necesarios
Censo y mantenimiento de equipo	Departamento de mantenimiento de equipo y recursos materiales	Disponibilidad del personal Equipo de mantenimiento
Instalación de equipo con mayor eficiencia ahorrativa	Departamento de mantenimiento de equipo y Centro de cómputo	Equipo ahorrativo
Uso correcto de equipo de cómputo, iluminación y aire acondicionado	Departamento de mantenimiento de equipo/ comunidad estudiantil	Disponibilidad de la comunidad Tecnológica
Dar a conocer a los estudiantes lo necesario del SGE	Coordinación del SGE	Disponibilidad de personal
Plan de cumplimiento metas		
Meta		Recursos necesarios
En un periodo de un año lograr una reducción de Kj en al menos un 3% respecto al mismo periodo anterior		Disponibilidad de personal Equipo de mantenimiento Equipo ahorrativo

Fecha de revisión

20/Agosto/2019

Etapa 5: Poner en práctica los planes de acción

En esta etapa se realizó la implementación, evaluación, y el seguimiento de las acciones para la mejora del desempeño energético, de manera en que se fortalecieran las competencias de la organización, mediante un plan de comunicación entre los involucrados, que genere y demuestre la mejora continua. Para ello se mantuvieron actualizados el formato de la matriz de capacitación y toma de conciencia, y control operacional.

El plan de comunicación permite a la coordinación del SGE_n, estar al tanto del desempeño energético, hacia las partes involucradas, de manera que se refuerce el compromiso con la política energética y las metas establecidas.

Tabla 8 Matriz de capacitación y toma de conciencia

No DIRIGIDO A	EDUCACIÓN - FORMACIÓN										
	MANUAL DE SGE _n Y ANEXOS	ANÁLISIS DE CONTEXTO EN MATERIA DE ENERGÍA	GESTIÓN DE RIESGOS Y/O PARTES INTERESADAS	POLÍTICA ENERGÉTICA	DESEMPEÑO ENERGÉTICO	OBJETIVOS, METAS Y PLANES ENERGÉTICOS	REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	CONOCIMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA NORMA ISO 50001	CONOCIMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA NORMA ISO 14001	CONOCIMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA NORMA ISO 14001	CONOCIMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA NORMA ISO 9001
1 DIRECCIÓN	SI	SI	SI	SI		SI					
2 SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS/HOMÓLOGO(A)		SI	SI	SI		SI					
3 SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y VINCULACIÓN/HOMÓLOGO(A)	SI	SI	SI	SI		SI					
4 SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA/HOMÓLOGO(A)	SI	SI	SI	SI		SI					
5 REPRESENTANTE DE DIRECCIÓN	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
6 COORDINACIÓN DEL SGE _n	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
7 CONTROL DE DOCUMENTOS	SI					SI	SI	SI	SI	SI	SI
8 EQUIPO DEL SGE _n	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
9 EQUIPO AUDITOR	SI	SI	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
10 JEFATURA DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN/HOMÓLOGO(A)				SI		SI					
11 JEFATURA DE DESARROLLO ACADÉMICO/HOMÓLOGO(A)				SI		SI					
12 JEFATURA DE RECURSOS HUMANOS/HOMÓLOGO(A)				SI	SI	SI			SI	SI	SI
13 JEFATURA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO/HOMÓLOGO(A)				SI	SI	SI			SI	SI	SI
14 JEFATURA DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS/HOMÓLOGO(A)		SI	SI	SI		SI					
15 JEFATURA DE CENTRO DE CÓMPUTO/HOMÓLOGO(A)				SI		SI					
16 PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE APOYO A LA EDUCACIÓN				SI		SI					
17 DOCENTES				SI		SI					
18 ALUMNADO				SI		SI					
19 CONTRATISTAS Y PROVEEDORES				SI		SI					

Para detectar y aprovechar las oportunidades de mejora, y mantener una comunicación eficiente se realizó el formato de control operacional, donde se asigna un responsable de cada actividad a desarrollar y la frecuencia a realizarse.

Tabla 9 Control operacional

TIPO DE ENERGÍA	CONDICIÓN ACTUAL	OPORTUNIDAD DE MEJORA	ACTIVIDADES A DESARROLLAR/CONTROLES OPERACIONALES	ÁREAS INVOLUCRADAS	RECURSOS FINANCIEROS NECESARIOS	RECURSOS HUMANOS NECESARIOS	RESPONSABLE	FRECUENCIA
ENERGIA ELECTRICA	Ahorro de energía	Existen aulas, laboratorios y espacios comunes encendido sin motivo y/o utilización.	Capacitación y concientización del personal, priorizar la gestión energética y personal capacitado.	Jefe de mantenimiento de equipo, y Sistemas de gestión de la energía.	Pago de recursos para la capacitación.	Personal para el monitoreo de energía, personal de capacitación.	ING. RAUL LLAMAS ESPARZA y SGEN	semestral
DIESEL	A disminuido	Planeación adecuada de visitas y la opción de mejor ruta	Solicitar al responsable del viaje la implementación de GPS para la otorgue la mejor ruta en tiempo real. Utilizar un formato donde se anote el kilometraje del vehículo antes y después de viaje	Jefe de Recursos Materiales y servicio.	Solicitud de compra de GPS, Hojas de registro, toner.	Personal de monitoreo de los kilometrajes en tiempo y forma	ING. JUAN FERNANDO GÓMEZ GUTIÉRREZ.	cada salida
GASOLINA	A disminuido	Mantenimiento preventivo a los instrumentos de jardinería.	Registro de consumo de la gasolina y mantenimiento de equipos.	Jefe de Recursos Materiales y servicio.	Compra de herramienta mecánica, capacitación, hojas y toner	Personal de mantenimiento.	ING. JUAN FERNANDO GÓMEZ GUTIÉRREZ.	semestral
GAS LP	A disminuido	Programación de prácticas	Solicitar al personal (docente), el adecuado uso de los mecheros en prácticas y su debida programación mediante un formato establecido.	Comunicación y docencia	Carteles, toner.	Ecargado de departamenmto de comunicación y docentes.	LIC. ADRIANA VILLEGAS	semestral

De igual manera se realizó la planeación de auditoria interna, para evaluar el desempeño energético, y el cumplimiento de las metas y objetivos, lo anterior mediante el formato TecNM-CA-PG-003-02.

Etapa 6: Evaluar el progreso

Es necesario asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados por la organización, para de tal manera también detectar oportunidades de mejora, y/o acciones correctivas que permitan y señalen la mejora continua en la organización, mediante el formato de informe de auditoría, realizada en la institución, donde se encontraron 0 no conformidades, y únicamente 3 observaciones, las cuales cuentan como hallazgos. Para las cuales la acción recomendada es actualizar el formato control operacional, además de que se agregó a la documentación del SGEN, el formato de gestión de riesgos, el cual nos permite estar alertas a cualquier situación mencionada en dicho formato, para tener una solución a ello. La evidencia de lo anterior se puede observar en el formato TecNM-CA-PG-003-04.

Tabla 10 Formato de Riesgos

No. Riesgo	Descripción del Riesgo (1)	Valor de Impacto (2)	Valor de Probabilidad (3)	Cuadrante (4)	Indicador del Plan Rector(5)	No. Factor de Riesgo	Factor de Riesgo (6)	Descripción de la acción (7)
1	Recurso insuficiente para la adquisición de dispositivos/ equipo ahorrativo	3	6	II	Eficiencia semestral	1	Falta de planeación financiera	Planeación financiera ser
						2		
						3		
						4		
2	Actividades no programadas que conllevan al uso adicional de las energías	4	8	II	Eficiencia semestral	1	No programación de actividades en el	Programación de activid
						2		
						3		
						4		
3	Falta de conocimiento de nuevas tecnologías que mejoren el uso de las energías	4	4	III	Proyectos estudiantiles	1	Sin un personal asignado para dicha	Asignar a un equipo para
						2		Promover actividades de
						3		
						4		
4	Adquisición de nuevos equipos	4	7	II	Control de inventarios y programación de mantenimiento	1	Aumento de la matrícula estudiantil	Concientización de los al
						2	Daños de equipos actuales	Mantenimiento preventi
						3		a los equipos por ciert
						4		tiempo.

Etapa 7: Reconocer los logros

En esta etapa la participación principal es de la alta dirección, quienes están a cargo junto con la coordinación del SGEN, en realizar el llenado del formato de revisión por la dirección, para fortalecer la organización y el compromiso de la política energética, así como detectar los puntos de mejora del sistema de gestión, dar seguimiento a las decisiones y acciones, asegurando que el proceso de mejora continua, mediante el ciclo Deming se ha completado. A continuación, se muestran los resultados de la revisión por la dirección:

Tabla 11 Revisión por la dirección

TÓPICOS	DECISIONES Y/O ACCIONES RESULTADO DE LA REVISIÓN	GRADO DE CUMPLIMIENTO	IDENTIFICACION DEL RIESGO	RESPONSABLE
Mejora de la eficacia del Sistema de gestión de la energía y sus procesos.	Generar un compromiso y conocimiento general del SGEEn general, desde el personal docente y administrativo, como de los alumnos del Instituto Tecnológico.	80%	Falta de compromiso y /o conocimiento	Coordinación del SGEN
Mejora del Desempeño Energético en relación con los requisitos legales aplicables.	Gestionar el cumplimiento de los requisitos legales que se requieren, así como la exigencia de que el recurso nuevo, este en cumplimiento con los requisitos establecidos según el producto o proceso.	90%	Productos, edificios o servicios con No cumplimiento de requisitos legales	Departamento de Recursos Materiales
Necesidades de recursos.	Presupuestos el recurso económico necesario para la implementación de equipo con mayor eficiencia ahorrativa, así como buscar apoyos por medio de la CONUEE,	85%	Bajo presupuesto económico	Departamento de equipo de mantenimiento

Tabla 12 Resultados de auditoria

REQ. SGEEn	Total de Hallazgos
Procedimiento para determinar los límites/Referencia a la Norma ISO 50001: 2018 3.1.3	0
Procedimiento de gestión de riesgos/Referencia a la Norma ISO 50001: 2018 6.1	0
Procedimiento de la planificación energética/Referencia a la Norma ISO 50001: 2018 3.4	0
Procedimiento de comunicación/Referencia a la Norma ISO 50001: 2018 7.5	0
Procedimiento del control operacional/Referencia a la Norma ISO 50001: 2018 8.1	0
Procedimiento para el diseño/Referencia a la Norma ISO 50001: 2018 8.2	0
Procedimiento para identificar los requisitos legales y otros requisitos/Referencia a la Norma ISO 50001: 2018 9.2.2	0

Tabla 13 Recomendaciones de mejora

TÓPICOS	DECISIONES Y/O ACCIONES RESULTADO DE LA REVISIÓN	PERIODO DE REALIZACIÓN	RESPONSABLE
a) Mejora de la eficacia del Sistema de gestión de la energía y sus procesos.	Compromiso de parte de los estudiantes y del personal académico en el ahorro de las energías	Ene- Julio 2020	Coordinación del SGEEn
	Dar a conocer a toda la comunidad estudiantil del SGEEn	Ene- Julio 2021	Coordinación del SGEEn
	Realización de video comunicativo de parte de los estudiantes del ITPA	nov-19	Coordinación del SGEEn
b) Mejora del Desempeño Energético en relación con los requisitos legales aplicables.	Material de iluminación con mayor eficiencia ahorrativa	Ene- Julio 2020	Mantenimiento de equipo
	Proyectos estudiantiles para mejorar el ahorro de energía	Ene- Julio 2020	Coordinación de SGEEn
c) Necesidades de recursos.	Material de iluminación con mayor eficiencia ahorrativa	Ene- Julio 2020	Recursos materiales
	Aire acondicionado de menor consumo		Recursos materiales

La obtención de resultados reconocidos hacia el exterior contribuye a mejorar las ventajas competitivas de la organización ante: clientes, inversionistas, consumidores, entre otros. (CONUEE)

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

En la siguiente tabla se muestran los objetivos planteados al inicio del proyecto, y los resultados que se lograron.

Tabla 14 Objetivos y resultados

Objetivo Propuesto	Resultado Esperado
Generar una cultura proactiva, en la que todos los involucrados con el consumo de la energía, participen en innovación, investigación y desarrollo de la gestión de energía.	Se dio a conocer a toda la comunidad tecnológica del SGEEn, así como de las demás certificaciones que tiene el ITPA, se promovió la innovación tecnológica para el cuidado de las energías.
Mejorar el seguimiento del SGEEn, mediante la nueva versión de la ISO 50001: 2018.	Se realizó con éxito la auditoria interna en el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga con 0 no conformidades y únicamente 3 observaciones por parte del auditor líder
Comunicar a la comunidad estudiantil los sistemas de gestión del Instituto, así como involucrarlos e invitarlos a participar en el diseño e innovación de herramientas para la reducción de consumo de energías.	Se realizó un video con la participación de estudiantes de modalidad escolarizada y mixta.
Tener un control en los documentos requeridos y especificados para el cumplimiento del SGEEn	Los documentos requeridos por la ISO 50001, se llenaron por completo, de igual manera su actualización en la versión 2018.
Participar en una convocatoria a nivel	Es un objetivo no cumplido, debido a no

nacional, de mejora en ahorro de energía.	cumplir con las expectativas de las convocatorias o por haber estado fuera de tiempo.
---	---

Con las acciones realizadas por la coordinación del SGEEn, el nivel de madurez del sistema de gestión de encontrarse en un nivel 2. Definido, ahora se encuentra en el nivel innovador por la participación de los estudiantes y el compromiso que se generó por la alta dirección.

NIVELES DE MADUREZ DE UN SGEN	
NIVEL	CARACTERÍSTICAS
1. Emergente	Se contempla un Sistema de Gestión de Energía. Puede tener elementos de un SGEEn ya desplegados. Se tiene un enfoque no estructurado o informal. Pocos participantes en la gestión de energía con herramientas limitadas o sin ellas
2. Definido	Se tiene un sistema estructurado. Conciencia gerencial de la política energética con, al menos, un responsable de la alta dirección con responsabilidad formal. Se cuenta con un equipo de gestión de la energía. El sistema de gestión refleja los requisitos de la norma de SGEEn
3. Integrado	El SGEEn es utilizado a través de la organización. Se tiene una gestión proactiva de los usos significativos de la energía. Las consideraciones sobre la energía tienen un interés funcional, con evidencia de beneficios tangibles en sitio
4. Optimizado	La gestión de la energía influye de manera efectiva en todas las funciones, procesos e infraestructura. La cultura de gestión de la energía está incrustada en la organización. Existe evidencia de prácticas existentes para enfrentar retos y del uso de algunas soluciones que aporta el estado del arte. Existe evidencia de la colaboración de otros participantes en la cadena de suministro o de otras partes del corporativo
5. Innovador	Promoción innovadora de prácticas de gestión de la energía. Cultura proactiva de gestión de la energía. Apalancamiento de recursos externos para desarrollos tecnológicos, prácticas de la industria y soluciones. Se promueve y se aboga por la gestión de la energía hacia las partes externas y se forman nuevos socios en materia de gestión de energía para la innovación, la investigación y el desarrollo

Ilustración 11 Características de un SGEEn por su nivel de madurez

Al dar a conocer a los estudiantes, que el Tecnológico se encuentra en compromiso con el uso y consumo correcto de las energías, mostraron su interés, mediante propuestas de innovación, por lo cual se propuso abrir una convocatoria al mejor proyecto de innovación, por alumnos para el cuidado de las energías, de tal manera que se le dé seguimiento y apoyo por las partes académicas, para que las propuestas no se queden al aire.

Así mismo los alumnos de todas las carreras, tanto modalidad mixta como escolarizado, en coordinación con el CESA (Comisión Estudiantil de la Sociedad

de Alumnos), participaron en la realización de un video promocional de los sistemas de gestión del ITPA, en dicho video, se presentación datos de gran impacto en nuestro medio ambiente, se dieron a conocer las certificaciones con las que cuenta el Tecnológico, los alumnos realizaron acciones para el cuidado del medio ambiente y de las energías, con la finalidad de que los estudiantes acepten la invitación de realizar actividades en beneficio tanto de la Institución como del medio ambiente. Se anexa el link del video realizado, el cual fue promocionado en YouTube, la página oficial de CESA, y la página oficial del ITPA: <https://www.youtube.com/watch?v=WQkJ5kvUpaY&t=22s>





CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

La implementación de un sistema de gestión de energías, es un proceso que deja incontables beneficios, tanto para la organización que lo aplica como para los hogares de las personas que van generando una cultura de consumo correcto de las energías, esperando que realmente se tome conciencia, ya que este proyecto va más allá de una certificación; pues está en manos del ser humano crear el equilibrio que el planeta requiere en cuanto al cambio climático.

Invitando de igual manera al cumplimiento del objetivo no cumplido, y de las propuestas pendientes para que se puedan llevar a cabo con la finalidad de estar en un círculo vicioso de mejora continua.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Apliqué habilidades de liderazgo y comunicación, para la toma de decisiones en forma efectiva.
2. Apliqué métodos cuantitativos en el análisis e interpretación de datos del consumo de las energías, y realicé un análisis del consumo proyectado a un año.
3. Gestioné el control de los documentos requeridos por la ISO 50001, para su debido cumplimiento.
4. Diseñé e implementé estrategias de mercadotecnia basadas en información, para hacer un comunicado general en la organización.
5. Implementé planes y programas de seguridad e higiene, así como el uso correcto de los residuos de la organización, para el fortalecimiento del entorno laboral.
6. Gestioné el SGEEn en su proceso de mejora continua, ejerciendo un liderazgo estratégico y un compromiso ético.
7. Dirigí equipos de trabajo para la mejora continua del SGEEn, desde el equipo de auditoria, has el equipo de alumnos involucrados en el programa del sistema.
8. Utilicé las nuevas tecnologías de información y comunicación en la organización, para optimizar los procesos y la eficaz toma de decisiones.
9. Promoví la participación e involucración de los estudiantes como principales actores de la mejora del SGEEn.
10. Apliqué métodos de investigación para mejorar los procesos de auditoria, en la recertificación de la ISO 50001: 2018.
11. Actué como agente de cambio para facilitar la mejora continua y el desempeño energético de la organización.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

ISOTools. (19 de Marzo de 2015). Recuperado el Octubre de 2019, de ISOTools:
<https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>

Integra. (Marzo de 2017). Consultores de sistemas de gestión. Recuperado el Octubre de 2019, de Consultores de sistemas de gestión:
<https://www.consultoresdesistemasdegestion.es/sistemas-de-gestion/>

CONUEE. (13 de Julio de 2018). Recuperado el Octubre de 2019, de CONUEE:
<https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/el-sistema-de-gestion-de-la-energia>

SinCeO2. (25 de Abril de 2018). Recuperado el Octubre de 2019, de SinCeO2:
<https://www.sinceo2.com/la-linea-base-y-su-importancia-en-la-iso-50001/>

González, H. (04 de Noviembre de 2019). Calidad y Gestión Consultoria empresarial. Obtenido de Calidad y Gestión Consultoria empresarial:
<https://calidadgestion.wordpress.com/tag/indicadores-de-desempeno-energetico/>

CONUEE. (s.f.). Manual Para la Implementación de un SGen. Obtenido de Manual Para la Implementación de un SGen:
file:///C:/Users/USUARIO/Documents/Manual_SGen_Conuee_2da_Edicion.compressed.pdf