



ISSN 2448-8003

Implementación de Indicadores de Sistema de Gestión Integral

Implementation of Comprehensive Management System Indicators

Alejandro Gálvez-Mendoza¹, Jonathan-Daniel Estrada-Barrera¹, Juan-Patricio Trejo-Mendoza¹

¹ Tecnológico Nacional de México – ITS del Occidente del Estado De Hidalgo, Hidalgo, México.

Recibido: 30-06-2023
Aceptado: 10-11-2023

Autor corresponsal: jestrada@itsoeh.edu.mx

Resumen

En LABEYAT el problema que presenta es cumplir con los puntos de la norma ISO/IEC 17025:2017 Requisitos 8.2.1 Establecer, documentar, mantener políticas y objetivos. El punto 8.2.2 Las políticas y objetivos deben abordar la competencia, imparcialidad y la operación. Cabe mencionar el laboratorio es de nueva creación y al inicio de sus operaciones no es necesario cumplir con alguna meta u objetivo, esta necesidad se tiene que cumplir en la siguiente auditoria ya que el laboratorio se encuentra en operación y tiene que cumplir metas y objetivos propuestos del sistema de gestión y no se cuenta con una metodología para medir dicha necesidad. El objetivo es implementar y analizar los indicadores del sistema de Gestión que permita medir los objetivos y las metas. Para este trabajo implementa la metodología Ciclo DEMING (PHVA) **Planear** establece y mantiene un programa de auditoria define el indicador que se mide y responsable. **Hacer** define el alcance, los criterios de medición y la información de recolección de datos. **Verificar** asegura los resultados se informen, cumplimiento de metas y objetivos. **Actuar** realiza acciones correctivas sin demora y conservan los registros. Los resultados obtenidos es la plantilla para la medición del sistema de gestión mostrando una disminución entre 60.72% de observaciones de dos auditorías internas en los siguientes apartados del proceso: descripción general de procesos, control de documentos, control de riesgos y sistema de gestión por dirección. Al comparar las dos auditorías internas contribuye a mejorar los procesos y no tener ninguna no conformidad en auditorías externas.

Palabras clave: Norma ISO/IEC 17025:2017, Indicadores, Auditorias, Medición, Sistema de Gestión.

Abstract

At LABEYAT the problem is to comply with the points of the ISO/IEC 17025:2017 standard. Requirements 8.2.1 Establish, document, maintain policies and objectives. Point 8.2.2 Policies and objectives must address competence, impartiality and operation. It is worth mentioning that the laboratory is newly created and at the beginning of its operations it is not necessary to meet any goal or objective. This need must be met in the next audit since the laboratory is in operation and has to meet proposed goals and objectives. of the management system and there is no methodology to measure this need. The objective is to implement and analyze the indicators of the Management system that allow measuring the objectives and goals. For this work, the DEMING Cycle (PHVA) methodology is implemented. Planning, establishing and maintaining an audit program defines the indicator that is

measured and responsible. Do defines the scope, measurement criteria, and data collection information. Verifying ensures results are reported, compliance with goals and objectives. Act takes corrective actions without delay and retains records. The results obtained are the template for measuring the management system showing a decrease between 60.72% of observations from two internal audits in the following sections of the process: general description of processes, document control, risk control and management system by direction. By comparing the two internal audits it contributes to improving processes and not having any non-conformities in external audits.

Keywords: ISO/IEC 17025:2017 Standard, Indicators, Audits, Measurement, Management System.

Introducción

En laboratorio LABEYAT S.A. de C.V. es una organización de nueva creación para realizar pruebas de ensayos a productos de acuerdo a estándares y criterios establecidos por normas oficiales mexicanas y cuenta con personal altamente calificado para efectuar las mediciones y análisis correspondientes bajo normas de seguridad y eficiencia energética, parte de su sistema de gestión de calidad debe cumplir con los puntos de la norma ISO/IEC 17025:2017 Requisitos 8.2.1 Establecer, documentar y mantener políticas y objetivos, en el punto 8.2.2 Las políticas y objetivos deben de abordar la competencia, la imparcialidad y la operación coherente. Cabe mencionar que el laboratorio es de nueva creación y al inicio de sus operaciones no es necesario cumplir con alguna meta u objetivo, esta necesidad se tiene que cumplir en la siguiente auditoria ya que el laboratorio se encuentra en operación y se tiene que dar cumplimiento a las metas y objetivos propuestos en el sistema de gestión de calidad y no se cuenta con una metodología para medir dicha necesidad. El objetivo de este trabajo es implementar los indicadores en el sistema de Gestión de LABEYAT S.A de C.V. que permita medir los objetivos que indica la Norma ISO/IEC 17025:2017 Requisitos 8.2.1 y 8.2.2 para cumplir con las necesidades y expectativas de nuestros clientes y mejorar la calidad respecto a nuestro servicio.

La medición de los indicadores del sistema de gestión es mediante la aplicación de la metodología del Ciclo DEMING que consta de cuatro fases (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). En la primera fase se planifica, establece, implementa y se mantiene un programa de auditoria se define el nombre del indicador y que se va a medir quien es el responsable y la formula, la segunda fase se establece y define el alcance y los criterios de medición, define las fuentes de información y recolección de datos, la tercera fase se asegura que los resultados se informen, cumplimiento de las metas y objetivos y la cuarta fase se

implementan las correcciones y las acciones correctivas sin demora indebida y se conservan los registros

Los resultados obtenidos es la elaboración de la plantilla para la medición del sistema de gestión y una disminución entre el 60.72% de las observaciones de dos auditorías internas en los siguientes apartados del sistema de gestión: en la descripción general de procesos, en control de documentos, control de riesgos en el laboratorio y sistema de gestión por la dirección. Al comparar los dos escenarios

de las auditorías internas esto contribuye a mejorar los procesos internos de operación del laboratorio y no tener ninguna no conformidad en las auditorías externas.

Nubia Lorena Valencia Zuleta realiza una implementación del sistema de gestión para la competencia de los laboratorios de pruebas y calibración, en el laboratorio de control de calidad de la empresa semillas del llano s.a.s” para demostrar la competencia que tienen en el control de calidad de los atributos que determinan el desempeño de los productos que comercializa, a fin de garantizar al mercado semillas de alta calidad. (Zuleta, V., & Lorena, N. 2020)

Nancy Alexandra López Coronel Y Juan Sebastián Jibaja Vega implantaron la norma ISO: 17025 en el laboratorio de medio ambiente del departamento de ciencias de la tierra y de la construcción la implementación de este sistema implica el conocimiento de la normativa actualizada, de la documentación generada en el proceso y la compenetración con el sistema. (López coronel, N. A., & Jibaja Vega, J. S. 2007)

Miguel Ángel Ospina García realizo un análisis para la mejora del sistema de gestión de la calidad del laboratorio de ingeniería civil bajo los lineamientos de la norma ISO/IEC 17025:2005 dando como resultado una mejor implementación del Sistema de Gestión de la Calidad y con esto conseguir la acreditación del Laboratorio de Ingeniería Civil de la Universidad Militar Nueva Granada. (García, O., & Ángel, M. 2011)

Roxana González Ascanio realizo un diagnóstico del estado de implementación de la norma ISO-IEC 17025:2017 en el laboratorio de lácteos y alimentos de la universidad libre seccional barranquilla, los resultados permitieron identificar que el laboratorio cuenta con aproximadamente un 77.1% de la documentación exigida por la norma, otro 22.9% debe modificarse y otras como parte de sus procesos de mejora. (González Ascanio, R. 2019)

Rosa Elena Tordoya Ortega desarrolla Sistemas de Gestión de Calidad (SGC): elaboración de un manual de calidad con base en la normativa ISO 17025 para el Laboratorio de Detección de Patógenos y Organismos Genéticamente Modificados de Zamorano, Honduras, se identificó en el diagnóstico inicial, con las características generales de la competencia del laboratorio, el enfoque basado en procesos y la metodología “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”, se integraron las prácticas habituales, los ensayos de prueba, con la normativa estandarizada, se organizaron las actividades, objetivos y etapas de la planificación del sistema de gestión. (Ortega, R. E. 2018).

El ciclo PDCA o Ciclo de Deming es una metodología de gestión que tiene como objetivo la mejora constante de los procesos. Este ciclo consta de cuatro pasos: planificar (*plan*), hacer (*do*), verificar (*check*) y actuar (*act*). (*Ciclo PDCA: ¿cuáles son los pasos y cómo funciona? Conoce algunos ejemplos.* 2021).

Para adaptarse a los cambios del mercado, aumentar la eficacia, acelerar la productividad y satisfacer las necesidades de los clientes es necesario tener un método. Conocido por los directivos desde hace aproximadamente un siglo, el ciclo PDCA sigue siendo ampliamente utilizado y puede contribuir en gran medida a la optimización de los procesos de tu empresa. (*Ciclo PDCA: ¿cuáles son los pasos y cómo funciona? Conoce algunos ejemplos.* 2021).

Por eso es una de las herramientas más socorridas para la búsqueda continua de la optimización de calidad. Sus elementos son retomados en algunas certificaciones de normas (la ISO 9001 y la ISO 1400, por ejemplo) de gestión de calidad. (Obando, R. 2022).

PLAN (Planificar)

Esta fase es la más influyente. Mediante métodos como la realización de grupos de trabajo, encuestas entre los trabajadores y búsqueda de nuevas tecnologías. *El ciclo Deming: en qué consiste y cómo aplicarlo.* 2020).

Realizar un análisis preliminar de la situación de la empresa y sus necesidades. A partir de este análisis, se establece un objetivo que debe alcanzarse, es especial con las áreas que evidentemente requieren una mejora. (Cardona, F. 2022).

DO (Hacer)

Consiste en ponerse manos a la obra. Es decir, ejecutar el plan de acción elaborado previamente. En este punto es crucial tener una hoja de ruta para que todos los implicados sepan cómo actuar y no haya imprevistos. (Andrade, A. M. 2021)

Realizamos cada una de las actividades planteadas teniendo en cuenta los parámetros establecidos (recursos, riesgos, materiales, etc). Entre más grande el plan de acción, más recomendable es el seguimiento de una persona sobre cada actividad y responsable. (Betancourt, D. 2018)

CHECK (Verificar)

Una vez superado un periodo de tiempo tras la implantación de la mejora, se vuelven a recopilar datos de control y se analizan, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada”, indica la AEC. (Vive. 2021)

Por eso es necesaria la recogida de datos a la que apuntábamos en la fase anterior. Para poder evaluar si los resultados encajan con las previsiones, podemos hacer uso de diferentes herramientas, según nuestras necesidades. (Hernández, L. M.-C. 2020)

ACT (Actuar)

Después de verificar que los cambios han aportado los efectos deseados, es imprescindible documentar los cambios estandarizando así, el nuevo proceso. Asimismo, registrarlo permite controlar de manera más efectiva sus resultados y así, detectar posibles inconsistencias antes que se conviertan en un problema. (Omar, Q. 2022)

En efecto, no se debe olvidar que es un ciclo, porque una vez que se termina la etapa final, se debe volver a la primera y repetir nuevamente. Por ello las actividades son evaluadas periódicamente, para poder incorporar nuevas mejoras. (Quiroa, M. 2020).

Materiales y métodos

Para la implementación de este trabajo se implementó la metodología del Ciclo DEMING – PHVA en el área de Sistema de Gestión Integral de Calidad de Laboratorio de ensayo y asesoría técnica (LABEYAT S.A de C.V.), se utilizará una investigación cuantitativa la cual tiene como objetivo implementar el Ciclo Deming en el sistema de gestión a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Y la investigación cuantitativa es un método estructurado de recopilación

y análisis de información que se obtiene a través de diversas fuentes. Este proceso se lleva a cabo con el uso de herramientas estadísticas y matemáticas con el propósito de cuantificar el problema de investigación.

El Ciclo Deming es la herramienta que se va a implementar ya que permite que mejoren los estándares de calidad de un proceso. Pero lo más interesante es que, como se trata de un círculo, es posible iniciar el sistema de mejora una vez más, todas las veces que sean necesarias y se divide en cuatro etapas

Imagen 1 Ciclo Deming –PDCA (Obando, R.2022)



Etapa 1 (Planear)

En esta etapa se planifica y establece los requerimientos para documentar las actividades para medir el sistema de gestión integral, así como saber cuál son los objetivos planteados que se tienen que cumplir y qué recursos se necesitan para estandarizar y controlar sus procesos.

Tabla 1 Matriz de actividades

Pasos	Descripción u Objetivo	Requisitos	Elementos a considerar	Resultados o actividades a realizar
Análisis del problema	Establecer y controlar todos los procedimientos del SGC de LABEYAT	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con infraestructura técnica y humana - Realizar trámites administrativos ante la EMA - Tener implantado un sistema de gestión de la calidad - Demostrar la competencia técnica 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del SGC. - Tiempo - Plan y programa de trabajo 	Desarrollar e implementar el SGC además de darle seguimiento a los procedimientos descritos.
Diagnóstico	Analizar la operación del laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la operación del laboratorio con respecto a la NMX-17025 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Investigar sobre: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de operación de laboratorio y tener Conocimientos del personal sobre pruebas de ensayo. 2) Aplicar auditorías internas de diagnóstico para conocer las 	Tener el informe final sobre la auditoría de diagnóstico

			desviaciones del sistema	
Desarrollo	Definir las acciones a seguir dar seguimiento al sistema SGC	Cumplir con los requisitos de la NMX-17025	Ver el resultado de la auditoría	Darle seguimiento al Plan de trabajo

Fuente: Elaboración propia

En esta etapa se busca establecer dar cumplimientos a todos los requisitos de la norma ISO-17025 propone una serie de requisitos para laboratorios interesados en demostrar que están operando de acuerdo con los requerimientos establecidos por este documento.

Para dar cumplimiento de los requisitos de la norma se debe de describir cada uno de los procesos además de llevar registros de los procedimientos y se analiza cual es la más viables para resolver el problema mediante la aplicación de la metodología de Ciclo de DEMING, se estructuró una matriz de actividades que a continuación se describe

Tabla 2 Matriz de actividades (Fuente de elaboración propia)

Pasos Etapa	Descripción u Objetivo	Requisitos	Elementos a considerar	Resultados o actividades a realizar
Construcción	Desarrollar el SGC a través de las especificaciones obtenidas en la etapa anterior	Cumplir con documentos: manuales, procedimientos, instructivos, etc. - Elaboración de registros: formatos, bitácoras, etc.	- Revisar los lineamientos para estructurar manuales, procedimientos, , programas,	Elaborar todos los elementos que sustentan el SGC.

		<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de programas 	<ul style="list-style-type: none"> instructivos, etc. - Lineamientos para elaboración de programas 	
Implantación	Divulgar y capacitar a los usuarios sobre el uso y funcionamiento del sistema de gestión	Revisa los mecanismos para divulgar y capacitar a los usuarios sobre el sistema de gestión	Hacer un listado de los diferentes mecanismos a través de los cuales se hará la divulgación	Establecer indicadores de cumplimiento Evaluar la comprensión y uso adecuado por parte de los usuarios
Operación Normal	Cumplimiento de todas las especificaciones de los elementos que conforman el sistema de gestión	<ul style="list-style-type: none"> 1) Cumplimiento de actividades técnico-operativas establecidas 2) Cumplimiento de actividades de aseguramiento y control 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar los mecanismos mediante los cuales se verificará el cumplimiento de las actividades - Supervisión - Auditorias - Programas 	<ul style="list-style-type: none"> Observaciones o informes sobre los resultados de: - Supervisión - Auditorias - Programas - Revisión
Mantenimiento	Establecer los criterios e	Para evaluar el cumplimiento de	<ul style="list-style-type: none"> 1) 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Vigilar el cumplimiento

	indicadores para mejorar continuamente el sistema de gestión	los requisitos del sistema y mejorar en esta fase se toman como entrada los resultados de la fase de operación	construir acerca de los resultados obtenidos de las no conformidades que requieren una corrección 2) Elaborar un plan de acciones correctivas, indicando el o los responsables de su cumplimiento y supervisión	programado de las acciones correctivas. 2) Verificar la efectividad de las acciones correctivas
--	--	--	---	--

Etapa 2 (Hacer)

La principal actividad de la etapa del Hacer es la documentación, donde se define el alcance y los criterios de la medición de los indicadores por nivel de interacción, donde se considera medir los indicadores de impacto este mide la disminución de tiempo de entrega de resultados, indicadores de resultado este puede medir la percepción del servicio al cliente, indicadores de proceso este puede medir el número de capacitaciones realizadas e indicadores de insumo, en esta parte se definen las fuentes de información y recolección. La redacción de los documentos de métodos, así como los equipos con los que se debe de contar para poder realizar las pruebas correspondientes de acuerdo a las normas. En esta parte de la metodología se estable el procedimiento que se debe operar para dar cumplimiento a punto de la norma 8.2.1 y 8.2.2. 8.2.1 La dirección del laboratorio debe establecer, documentar y mantener

políticas y objetivos para el cumplimiento del propósito de este documento y debe asegurarse de que las políticas y objetivos se entienden e implementen en todos los niveles de la organización del laboratorio.

La documentación de procesos es un documento interno activo que registra en detalle las tareas y pasos necesarios para lanzar un proceso nuevo.

En el punto 8.2.2 establece las políticas y objetivos deben de abordar la competencia, la imparcialidad y la operación coherente, esto permite generar las formulas en las plantillas de Excel para evaluar cada punto de la Norma.

Es importante documentar y dar seguimiento adecuadamente al progreso de los procesos nuevos, ya sea algo tan simple como incorporar empleados nuevos o definir metas más grandes como cambiar la estructura del equipo.

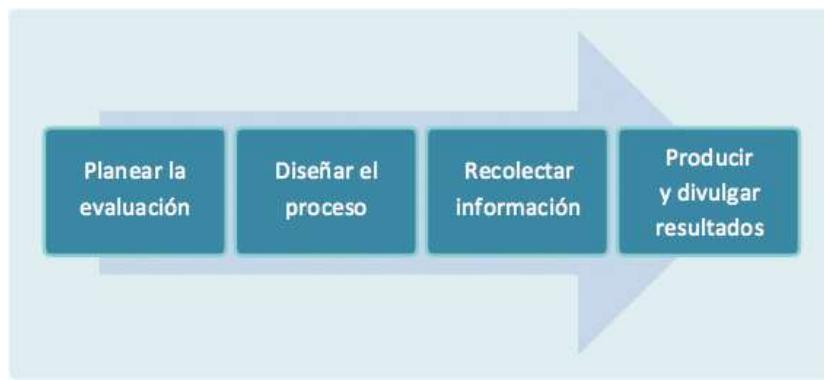
Etapa 3 (Verificar)

En esta etapa se verifica si los objetivos se cumplieron conforme al plan, se monitorea y evalúa, el cual nos permitirá ver con claridad en donde hubo fallas y aciertos. Por ello se utiliza los indicadores de impacto están relacionados con las contribuciones de los resultados generados a la solución de las necesidades existentes en el área de intervención de la entidad. El requisito fundamental para el diseño de los indicadores de impacto es el establecimiento previo de los objetivos, es decir: “lo que será medido”.

En efecto, utiliza la información contenida en los objetivos del programa y/o proyecto, y con base en la información recolectada, establece el grado en que los objetivos se alcanzaron, mediante un indicador. La medición del impacto debe corroborar que, en efecto y debido a las acciones ejecutadas, los participantes en el programa y/o proyecto, experimentaron los cambios en las condiciones que se habían establecido como objetivos.

El proceso de evaluación de impacto comprende las etapas de planificación, diseño, recolección de información y producción y divulgación de resultados.

Imagen 2 Etapas para implementar la evaluación de impacto (Obando, R.2022)



El objetivo de este instrumento es hacer un seguimiento a los procesos y actores de estas alternativas de generación de ingresos, con miras a desarrollar acciones continuas de mejoramiento dentro LABEYAT

Etapa 4 (Actuar)

En esta etapa, se va a basar en la evaluación del Sistema de Gestión de Calidad sobre los indicadores implementados en la aplicación de auditorías internas, que tienen como finalidad realizar es un análisis o evaluación general de todos los procesos y estructuras dentro de una empresa.

Este procedimiento aplica a todo el sistema de gestión y al personal involucrado en la planeación, ejecución y seguimiento de auditorías internas realizadas por personal del laboratorio no en su defecto auditorías por una entidad externa contratada.

Las auditorías se llevan a cabo por alguno de los siguientes propósitos:

- Determinar la conformidad del sistema de gestión con base a los criterios de auditoría de los diferentes servicios ofrecidos.
- Evaluar la capacidad para cumplir con los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
- Evaluar la eficiencia del cumplimiento de objetivos establecidos para así poder identificar posibles mejoras.

Lleva un desarrollo de:

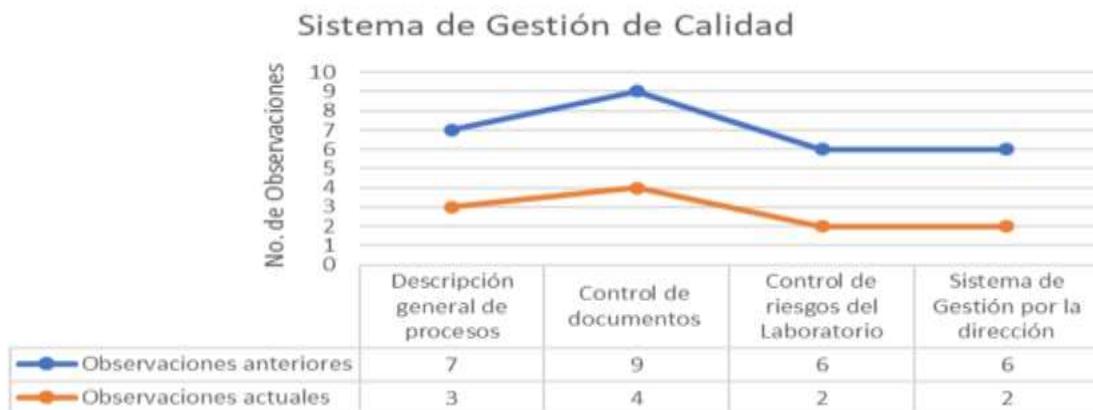
- Identificación de los recursos del plan de auditoria
- Criterios de auditoria
- Planificación de auditorías
- Control y seguimiento del plan de auditoría

- Selección del equipo auditor
- Auditores externos
- Establecimiento del plan de auditoría
- Competencia de la persona responsable de la gestión del plan de auditoría
- Asignación de tareas al equipo auditor
- Desarrollo del proceso de auditoría
- Ejecución de la auditoría
- Informe de auditoría
- Reunión de cierre
- Revisión y mejora del plan de auditoria
- Elaboración del plan de acción
- Seguimiento del plan de acción
- Mejora del proceso de auditorías

Resultados y discusión

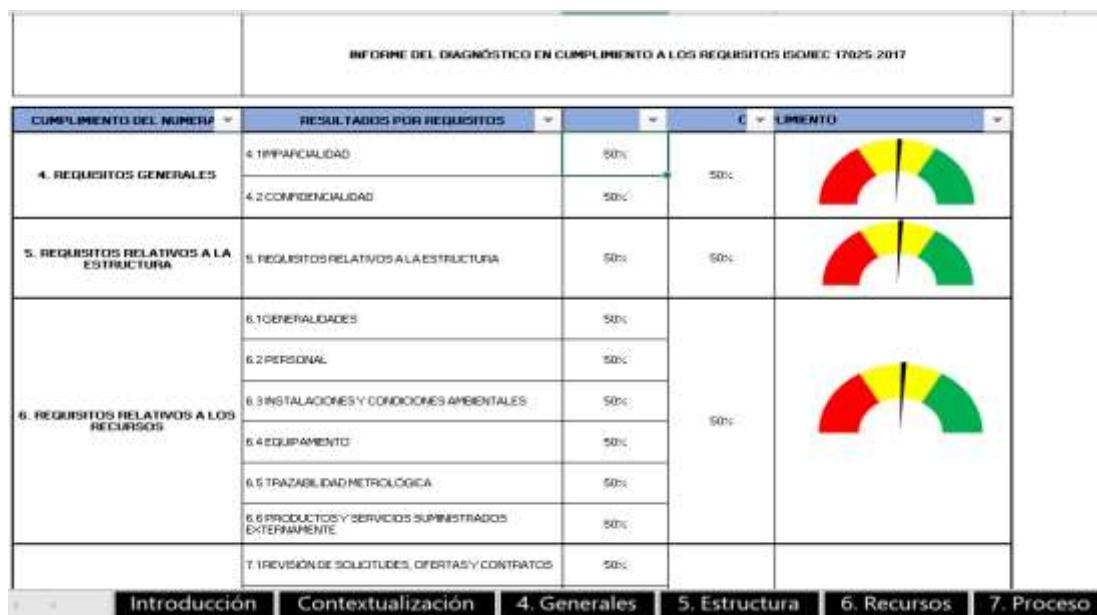
Como resultado d la aplicación de la herramienta Ciclo Deming con respecto a los incisos 8.2.1 y 8.2.3 de la Norma ISO 17025:2005, dentro de la empresa Laboratorio de Ensayos y Asesoría Técnica S.A de C.V, se desarrolló las etapas de la metodología en secuencia de Planear, Hacer, Verificar, Actuar, se logró obtener un cambio positivo dentro el Sistema de Gestión de Calidad basados en Indicadores, en las cuales se desglosaron para cumplir con las necesidades y expectativas de los clientes y mejorar la calidad respecto al servicio que se ofrece.

Los resultados obtenidos es la elaboración de la plantilla para la medición del sistema de gestión y una disminución entre el 60.72% de las observaciones de dos auditorías internas en los siguientes apartados del sistema de gestión: en la descripción general de procesos, en control de documentos, control de riesgos en el laboratorio y sistema de gestión por la dirección. Al comparar los dos escenarios de las auditorías internas esto contribuye a mejorar los procesos internos de operación del laboratorio y no tener ninguna no conformidad en las auditorías externas.



Fuente de elaboración propia

A continuación, se muestra la plantilla en Excel donde se mide todo el sistema de gestión de ocho puntos que marca la norma Norma ISO/IEC 17025:2017



Fuente de elaboración propia

Observación:

Podemos considerar como observación una situación específica que no implica desviación ni incumplimiento de requisitos, pero que constituye una oportunidad de mejora.

Como resultado de la auditoria aplicada recientemente en el Laboratorio LABEYAT S.A. de C.V., no ha presentado una no conformidad, debido a que se ha estado trabajando en la eficiencia y buen desempeño de una organización se fundamenta principalmente en la implementación de un Sistema de

Gestión de Calidad, que de forma sistemática y ordenada enfoca los procesos hacia el cumplimiento de los objetivos planificados, la calidad operativa y la mejora continua de los servicios.

Todo esto es avalado por la documentación de todos los procesos y procedimientos en los requisitos de la ISO 17025, ya que es muy importante la implementación de una herramienta en el Sistema de Gestión de Calidad, con la finalidad del buen funcionamiento del sistema y generar, aumentar la eficiencia operativa.

Discusión

El laboratorio tiene establecido sus procedimientos en el sistema de gestión de forma clara y específica, esto permite mejorar la implementación de Indicadores dentro del SGC, por lo que es fundamental, que el personal los conozca de manera específica con el fin de asegurar una implementación idónea de cada uno de los documentos en donde se les realizó la mejora en los incisos 8.2.1 y 8.2.2 de la norma ISO/IEC 17025:2017 diseñados durante este trabajo.

Implementar indicadores para medir los objetivos propuestos en el sistema de gestión de calidad es esencial para mejorar la calidad del servicio y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. Los indicadores adecuados, establecimiento de metas, seguimiento de datos y acciones correctivas son elementos clave para lograr una gestión efectiva de la calidad y promover la mejora continua.

Propuesta

Se propone implementar los indicadores en el sistema de gestión de calidad con fundamentados en hechos e información, que hacen posible la evaluación de la calidad de procesos, productos y/o servicios que garantizan la satisfacción de los usuarios.

A través del uso de indicadores, es posible la valoración adecuada del uso de recursos consumidos por parte de las diversas actividades desarrolladas. Los motivos más importantes por los que implementar un Sistema de Gestión de Calidad se resume en:

- Mantener los procesos bajo control y asegurar los resultados esperados o conservar los niveles de calidad.
- Mejorar el servicio y productos ofrecidos, para lograr:

- Incrementar la satisfacción del cliente.
- Mejorar los resultados.

Es importante recordar que para la norma ISO/IEC 17025 minimiza los riesgos a los que se puedan enfrentar las empresas y los consumidores de los productos analizados en el laboratorio. Por ello, un laboratorio de ensayo, que cuente con esta certificación aumentará la confianza de sus clientes para verificar, reconocer y garantizar la competencia, la imparcialidad y el funcionamiento coherente de los laboratorios en sus procesos de ensayo.

Conclusiones

Estos indicadores proporcionan información objetiva y cuantificable sobre diferentes aspectos de la gestión, permitiendo identificar áreas de mejora, medir el progreso hacia los objetivos establecidos y tomar decisiones informadas. Es esencial para evaluar, mejorar y comunicar el desempeño de la organización. Al contar con información objetiva y cuantificable, se puede impulsar el logro de los objetivos estratégicos, la optimización de los procesos y la toma de decisiones informadas. Es un proceso continuo que requiere seguimiento y actualización constante para adaptarse a los cambios y evolucionar con la organización. De acuerdo con los resultados obtenidos, se recomienda implementar los indicadores en el sistema de gestión de calidad con fundamentados en hechos e información, que hacen posible la evaluación de la calidad de procesos, productos y/o servicios que garantizan la satisfacción de los usuarios.

Referencias bibliográficas

Andrade, A. M. (2021). *¿Cómo hacer un Ciclo de Deming?* Universidad Americana de Europa. <https://unade.edu.mx/ciclo-de-deming/>

Betancourt, D. (2018). Ciclo de Deming (PDCA) al detalle: Pasos, casos y ejemplos. *Ingenio Empresa*. <https://www.ingenioempresa.com/ciclo-pdca/>

Calidad, G. d. (2022). Comunicados dentro de JABALAB S.A. de C.V. (A. Y. Torres, Entrevistador)

Cardona, F. (2022). *Ciclo de Deming*. Excel Para Todos. <https://excelparatodos.com/ciclo-de-deming/>

Cegid Ekon. (2021). *Ejemplos KPIs de su aplicación en las empresas*. Obtenido de <https://www.ekon.es/blog/kpis-ejemplos-de-aplicacion-en-empresas/>

Ciclo PDCA: ¿cuáles son los pasos y cómo funciona? Conoce algunos ejemplos. (2021). Blog SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/ciclo-pdca-61ba2a15876cf6271d556be9>

El ciclo Deming: en qué consiste y cómo aplicarlo. (2020). Eurofins Environment. <https://www.eurofins-environment.es/es/el-ciclo-deming-que-consiste-y-como-ayuda-gestion-procesos/>

Fernández, M. (2022). *Incidencias laborales: Qué son y cómo se reportan*. Obtenido de factorialblog: <https://factorial.mx/blog/incidencias-laborales/#%C2%BFque-son-las-incidencias-laborales>

GARCÍA, M. Á. (2021). *Indicadores en el Sistema de Gestión en base la Norma ISO/IEC 17025:2005*. Obtenido de ANÁLISIS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO/IEC 17025:2005 : <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/3617/OspinaGarciaMiguelAngel2011.pdf?isAllowed=y&sequence=2>

García, O., & Ángel, M. (2011). *Análisis para la mejora del sistema de gestión de la calidad del laboratorio de ingeniería civil bajo los lineamientos de la norma ISO/IEC 17025:2005*. Universidad Militar Nueva Granada.

GlobalSuite Solutions. (2022). *¿Qué son las normas ISO?* Obtenido de GlobalSuite Solutions: <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-son-normas->

iso/#:~:text=Las%20normas%20ISO%20son%20un,de%20productos%20en%20la%20industria

González Ascanio, R. (2019). *Diagnóstico del estado de implementación de la norma NTCISO-IEC 17025:2017 en el laboratorio de lácteos y alimentos de la Universidad Libre Seccional Barranquilla.*

Hernández, L. M.-C. (2020). *Círculo de Deming: ¿en qué consiste esta estrategia empresarial?* Psicologiyamente.com. <https://psicologiyamente.com/organizaciones/circulo-demming>

Lopez Coronel, N. A., & Jibaja Vega, J. S. (2007). *Implantación de la norma ISO: 17025 en el Laboratorio de Medio Ambiente del Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción.* SANGOLQUÍ / ESPE / 2007.

Obando, R. (2022). *Ciclo de Deming o PDCA: qué es y cómo llevarlo a la práctica.* Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/sales/ciclo-de-deming>

Omar, Q. (2022). *Ciclo de Deming: ¿Qué es y por qué es importante?* Ubícalo®; Corporativo Ubícalo S. de R.L. de C.V. <https://www.ubicalo.com.mx/blog/ciclo-de-deming/>

Ortega, R. E. (2018). *Indicadores de Sistema de Gestión.* Obtenido de Sistemas de Gestión de Calidad (SGC): elaboración de un manual de calidad con base en la normativa ISO 17025 para el Laboratorio de Detección de Patógenos y Organismos Genéticamente Modificados de Zamorano, Honduras : <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/b4c6bb01-77c1-4c12-ad8b-18b0103d5c66/content>

Quiroa, M. (2020). *Ciclo de Deming.* Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/ciclo-de-deming.html>

Vive. (2021). *El Ciclo de Deming: una estrategia de mejora continua de la calidad de las empresas.* UNIR. <https://www.unir.net/ingenieria/revista/ciclo-de-deming-pdca/>

Zuleta, V., & Lorena, N. (2020). *Implementación del Sistema de Gestión para la Competencia de los Laboratorios de Pruebas y Calibración, en el Laboratorio de Control de Calidad de la Empresa Semillas del Llano S.A.S.* Universidad Santo Tomás.

ISO/IEC 17025. (2017). Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración. Norma Internacional.

Meskovska, A. (12 de 01 de 2023). documentación del sistema de gestión de calidad de la ISO 9001. Obtenido de Cómo estructurar la documentación del sistema de gestión de calidad:

<https://advisera.com/9001academy/es/knowledgebase/como-estructurar-la-documentacion-del-sistema-de-gestion-de-calidad/>