Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas
Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo
Departamento de Ingeniería Industrial

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE INGENIERO INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE EN LA FÁBRICA DE FUSIBLES Y DESCONECTIVOS DE VILLA CLARA.

Autor: Aylín Alonso Díaz
Tutores: MSc. Suyen Lugones Núñez
Lic. Pablo Fernández García

SANTA CLARA 2009

A mi esposo con todo mi amor, por su sacrificio y comprensión a lo largo de mis estudios, quien ha sido la persona más apegada a mí, el que ha pasado conmigo todos los momentos buenos y malos.

A mi abuela por todo su amor, ayuda y dedicación para hacer realidad la culminación de mis estudios.

A mi mamá, por su cariño y apoyo cuando lo he necesitado.

A mi tía por su cariño y contribución a mi formación desde niña.

A toda mi familia por confiar en mí.

A mi esposo por todo su amor, cariño, comprensión, por su ayuda completa para hacer realidad mis sueños.

A mis tutores Suyen Lugones Núñez y Pablo Fernández García por su sacrificio y apoyo en este trabajo.

Al Dr. Leonel Fuentes por su cariño y cooperación.

A todos los profesores que me han brindado su ayuda a lo largo de mis estudios.

A mis amigos Dianny Bermúdez Jiménez, Alexander Hurtado Torres y Yenima Mesa Gómez por su ayuda incondicional y por dedicarme su tiempo.

A Orestes Bermúdez, director de la Fábrica, por permitir mi desarrollo desde el comienzo de mis estudios y a todos los demás trabajadores de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos que me han brindado su ayuda.

En fin, mis más sinceros agradecimientos a todos los que de una forma u otra, me han brindado su ayuda, porque por mínima que esta haya sido para mí resulta importante y mi deber es darles a todos

…GRACIAS.

RESUMEN

La presente investigación se realiza en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara, la que se encuentra en perfeccionamiento empresarial, por lo que debe implementar varios sistemas de gestión de manera integrada y paulatina. Cuenta con los sistemas de gestión de la calidad y seguridad y salud en el trabajo implementados y certificados, sin embargo no logra igual eficacia y eficiencia en el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, pues no posee un manejo adecuado de los residuales líquidos y de los desechos peligrosos, lo que atenta contra la preservación del medio ambiente. Además, los sistemas se gestionan de manera independiente, lo que provoca elevados costos de mantenimiento de los mismos.

Ante tal situación se propone a la organización la integración de la gestión ambiental a los sistemas de gestión de la calidad y seguridad y salud en el trabajo ya implementados. Para llevar a cabo la propuesta se desarrolla la investigación, en la que se define como hipótesis que: “si se diseña un procedimiento que permita integrar los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, en un único sistema de gestión, tomando como base el enfoque basado en procesos, la Fábrica de Fusibles y Desconectivos logra aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes, garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores, preservar el medio ambiente, y disminuir los costos de mantenimiento de los sistemas”.

Para validar dicha hipótesis se plantea como objetivo general: “diseñar un procedimiento que permita integrar los sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente tomando como base el enfoque basado en procesos, que permita reducir los costos de mantenimiento de los sistemas, en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos”.

Se utilizaron métodos y técnicas como: consulta y análisis de diferentes fuentes bibliográficas, entrevistas, observación directa, revisión de documentos y registros, método de expertos, diagrama causa-efecto, diagrama de flujo y una técnica para la evaluación del nivel de madurez.

Como resultado se logra integrar la política, objetivos, el manual y varios procedimientos, obteniendo un único sistema que gestiona la calidad y seguridad y salud en el trabajo de manera integrada, a través de sus procesos.

SUMMARY

The present investigation is carried out in the Factory of Fusible and Desconectivos of Villa Clara, the one that is in managerial improvement, for what should implement several systems of management in an integrated way and gradual. It has the systems of management of the quality and security and health in the implemented work and certificates, however it doesn't achieve same effectiveness and efficiency in the execution of the environmental effective legislation, because it doesn't possess an appropriate handling of the residual liquids and of the dangerous wastes, what attempts against the preservation of the environment. Also, the systems are negotiated in an independent way, what provokes high costs of maintenance of the same ones.

Before such a situation he/she intends to the organization the integration from the environmental management to the systems of management of the quality and security and health in the work already implemented. To carry out the proposal the investigation it is developed, in which is defined as hypothesis that: "if a procedure is designed that allows to integrate the systems of management of the quality, security and health in the work and environment, in an only management system, taking like base the focus based on processes, the Factory of Fusible and Desconectivos is able to increase the level of its clients' satisfaction, to guarantee the security and its workers' health, to preserve the environment, and to diminish the costs of maintenance of the systems."

To validate this hypothesis he/she thinks about as general objective: to "design a procedure that allows to integrate the systems of management of the quality, the security and health in the work and the environment taking like base the focus based on processes that it allows to reduce the costs of maintenance of the systems, in the Factory of Fusible and Desconectivos."

Methods were used and technical as: it consults and analysis of bibliographical different sources, you interview, direct observation, revision of documents and registrations, experts' method, diagram cause-effect, diagram of flow and a technique for the evaluation of the level of maturity.

As a result it is possible to integrate the politics, objectives, the manual and several procedures, obtaining an only system that negotiates the quality and security and health in the work in an integrated way, through their processes.

ÍNDICE

	Materia	Página
	Introducción	1
	Capítulo I Marco teórico referencial orientado a los sistemas de gestión y su integración	6
1.1	Introducción	6
1.2	Sistemas de gestión	7
1.3	Los sistemas de gestión de la calidad y las normas 9000	8
1.4	Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y las normas 18000	11
1.5	Los sistemas de gestión medioambiental y las normas 14000	14
1.6	Los sistemas integrados de gestión	17
1.7	Situación actual de los sistemas integrados de gestión en el mundo y en Cuba	20
1.8	Requisitos para la integración de los sistemas de gestión	21
1.9	Situación actual de los sistemas de gestión implementados en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos	24
1.10	Necesidad de diseñar un sistema para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente	25
1.11	Conclusiones parciales	25
	Capítulo II Caracterización y diagnóstico de los sistemas de gestión en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara	27
2.1	Introducción	27
2.2	Caracterización de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos	28
2.3	Caracterización del sistema de gestión de la calidad de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos	30
2.3.1	La estructura del sistema de gestión de la calidad	32
2.4	Caracterización del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos	35
2.5	Caracterización de la gestión ambiental en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos	38
2.5.1	Residuales líquidos	39

2.5.2	Residuales sólidos	40
2.5.3	Desechos peligrosos	40
2.5.4	Identificación y valoración de los impactos ambientales generados	42
2.6	Diagnóstico de la situación de la organización asociado a los sistemas de gestión	42
2.7	Conclusiones parciales	46
	Capítulo III Diseño de un procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente	47
3.1	Introducción	47
3.2	Bases para el diseño del procedimiento de integración	47
3.3	Procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente	49
	Etapa I Definición del alcance del sistema integrado de gestión	51
	Etapa II Establecimiento de la política y los objetivos del SIG	52
	Etapa III Desarrollo del plan de integración	52
	Etapa IV Capacitación del personal implicado	63
	Etapa V Implantación y seguimiento del plan de integración	63
	Etapa VI Revisión y mejora del SIG	66
3.4	Conclusiones parciales	67
	Conclusiones generales	68
	Recomendaciones	69
	Bibliografía	
	Anexos	

INTRODUCCIÓN

Hacer las cosas bien no es un invento reciente. Siempre han existido metodologías correctas para obtener buenos resultados y posibilidades de apreciar la satisfacción de los procesos. Pero desde mucho antes de que los sistemas de gestión existen han venido produciéndose fallos e incorrecciones no detectados más que por el cliente, y que ocasionan en este una insatisfacción que puede influir sobre los resultados finales de la organización.

La reacción a este fenómeno ha desembocado en el diseño e implementación de sistemas que gestionan la calidad de productos y servicios que, si bien han sido enormemente favorecidos por el desarrollo tecnológico, suponen sin embargo, una concreta metodología de gestión que es aplicada realmente por un pequeño porcentaje de los que presumen de ello.

Dicha metodología no está basada solamente en la aplicación de un sistema ISO 9000, aunque su profundo desarrollo supondría una parte importante de la misma, ni tampoco está totalmente definida, ya que este señala lo que hay que hacer, pero no cómo realizarlo.

La adopción de un sistema de gestión de la calidad debería ser una decisión estratégica de cualquier organización, por eso su diseño e implementación estará influenciado por diferentes necesidades, objetivos particulares, productos suministrados, procesos empleados, tamaño y estructura de la organización. Pero no es solo la calidad lo que la organización necesita gestionar, sino también la seguridad y salud de sus trabajadores, el medio ambiente, los recursos humanos (capital humano), las mediciones, la información, entre otros temas.

Existen muchas similitudes entre los conceptos de gestión de la calidad, gestión de la seguridad y salud en el trabajo y gestión medioambiental, ya que los principios de una buena gestión son los mismos, por lo que nadie puede estar en desacuerdo acerca de las ventajas que representaría el que los tres sistemas de gestión que principalmente ocupan y preocupan a las organizaciones, a saber calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, pudieran ser integrados en un modelo de gestión único, con eficiencia, eficacia, y una utilización óptima de los recursos y el tiempo.

Conforme las empresas van definiendo e implementando sistemas de gestión certificables se hace más evidente la necesidad de racionalizar los esfuerzos, costos y recursos destinados a los mismos. Sobre todo cuando las normas de referencia en las que se

basan, comparten requisitos en un porcentaje importante, y la metodología de gestión es al cien por cien idéntica. Los tres sistemas establecen una metodología común basada en los principios de la calidad total y en el ciclo PDCA.

Por lo tanto el planteamiento de optimizar recursos, costos y esfuerzos vendrá por la integración común de todos aquellos conceptos cuya gestión tienen aspectos y requisitos comunes. El objetivo no es otro que evitar duplicidades, optimizar recursos y simplificar al máximo la gestión de todos los sistemas.

La integración es el proceso a través del cual la organización aprende a introducir criterios y especificaciones en sus procesos y en sus sistemas de modo que satisfagan a todos sus clientes (internos, externos, institucionales, partes interesadas, etc.), de forma simultánea, ahorrando costos y esfuerzos, con un espíritu innovador, autocrático y comprometido con la mejora continua.

En el ámbito empresarial cubano existe un número de organizaciones que aplican el perfeccionamiento empresarial, las cuales se encuentran en la obligación de implementar e integrar progresivamente los diferentes sistemas de gestión aplicables a estas, sin embargo la tendencia en las empresas cubanas ha sido implementar cada uno de los sistemas de gestión de forma independiente debido fundamentalmente a la no existencia de una norma, metodología o procedimiento que establezca los requisitos y lineamientos para la implementación de sistemas de gestión integrados.

Una de estas organizaciones es la Fábrica de Fusibles y Desconectivos, dedicada a la producción y comercialización de forma mayorista de componentes electrotécnicos y electromecánicos, la cual tiene implementado y certificados sus sistemas de gestión de la calidad y seguridad y salud en el trabajo, basados en el cumplimiento de las normas NC-ISO 9001:2008 y NC 18001:2005. Además tiene acreditado el Laboratorio de Calibración de Contadores de Energía Eléctrica basado en el cumplimiento de la norma NC-ISO/IEC 17025:2006.

A través de estos sistemas la Fábrica de Fusibles y Desconectivos logra satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores y demostrar competencia técnica en las calibraciones que realiza.

Sin embargo, no logra igual eficacia y eficiencia en el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, en la prevención de la contaminación asociada a sus actividades, en la disminución de las emisiones de residuales líquidos y en el control y manejo adecuado de los desechos peligrosos, lo que atenta contra la preservación del medio ambiente. La

duplicidad de información y documentación, la falta de integración de las soluciones para resolver los problemas existentes y el no aprovechamiento de las capacidades y oportunidades que brindan los sistemas implementados aumenta los costos de mantenimiento de dichos sistemas, lo cual unido a la ausencia de un sistema integrado de gestión adecuado a las necesidades del objeto de estudio, la necesidad y obligatoriedad de implementar los sistemas de gestión definidos en las bases del perfeccionamiento empresarial cubano, la necesidad de integrar la gestión medioambiental a los sistemas ya implementados, constituyen la ***situación problémica*** identificada que fundamenta la investigación.

Por tal motivo el ***problema* científico** a resolver radica en la carencia de un sistema que integre los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, de manera tal que los costos de mantenimiento de los sistemas disminuyan en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos.

En correspondencia con lo planteado anteriormente se plantea la siguiente ***hipótesis de investigación:***

“Si se diseña un procedimiento que permita integrar los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, en un único sistema de gestión, tomando como base el enfoque basado en procesos, la Fábrica de Fusibles y Desconectivos logra aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes, garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores, preservar el medio ambiente, y disminuir los costos de mantenimiento de los sistemas”.

Para comprobar la hipótesis de investigación se plantea el siguiente ***objetivo general*** de la investigación:

“Diseñar un procedimiento que permita integrar los sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente tomando como base el enfoque basado en procesos, que permita reducir los costos de mantenimiento de los sistemas, en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos”.

Los ***objetivos específicos*** de la investigación son:

- Desarrollar el marco teórico referencial, derivado de la revisión de la literatura nacional e internacional, sobre aquellos aspectos relacionados con los sistemas de gestión y su integración, así como de la información que sirva de soporte teórico y herramientas para la investigación.
- Diagnosticar la situación de la organización asociada a los sistemas de gestión.

- Diseñar un procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos y técnicas de análisis y síntesis, análisis comparativo, herramientas para la toma de decisiones, análisis documental, entrevistas y la observación directa.

La investigación tiene como ***novedad científica*** el diseño de un procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, en un sistema único que permita gestionar de forma integrada y al menor costo, los procesos definidos en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos, que contribuye a aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes, garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores y preservar el medio ambiente. Este procedimiento facilita a la organización llevar a cabo la integración puesto que no existe una metodología definida para integrar sistemas de gestión dada la carencia de una norma, por lo que existe flexibilidad en este campo.

La investigación realizada aporta:

Valor teórico: pues logra la integración de conceptos, técnicas, herramientas y sistemas de gestión con el objetivo de perfeccionar la gestión integrada de los diferentes procesos en una organización. Además proporciona un resumen teórico del estado actual de la ciencia y la praxis en relación con los sistemas de gestión y su integración derivado de la consulta de la literatura nacional e internacional más actualizada.

Valor metodológico: pues aporta un procedimiento que permite la integración de los sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente en un único sistema de gestión.

Valor práctico: pues permite integrar la gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente, en un sistema integrado de gestión en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos.

La estructura del informe de la investigación está formada por una introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones y anexos.

El Capítulo I presenta el marco teórico referencial de la investigación, donde se analiza el estado actual de la ciencia y la praxis derivado de la revisión de la literatura nacional e internacional, sobre aquellos aspectos relacionados con los sistemas de gestión y su integración.

En el Capítulo II se hace una caracterización de la organización objeto de estudio y de los sistemas de gestión ya implementados, así como de la gestión ambiental. Se diagnosticó la situación de la organización asociada a los sistemas de gestión, y se presentaron las herramientas utilizadas, lo que permitió determinar el bajo nivel de integración que posee la organización.

En el Capítulo III se propone el procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente, básicamente por la orientación que proporciona la norma UNE 66177:2005.

Por tanto los sistemas de gestión empresarial deben de ser concebidos como un método sistemático de control de las actividades, procesos y diligencias relevantes de una organización, que posibiliten alcanzar los objetivos previstos y obtener el resultado deseado, a través de la participación e implicación de todos los miembros de la organización y garantizando la satisfacción del cliente, de los empleados y de la sociedad en general.

Se ve la integración como un proceso natural con inercia propia, que puede proporcionar a la empresa el marco de referencia para alcanzar sus objetivos y situarla en una posición ventajosa y competitiva dentro de su campo de actuación.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL ORIENTADO A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN Y SU INTEGRACIÓN

1.1 Introducción

El análisis de la literatura, que se realiza con vistas a confeccionar el marco teórico referencial, considera dos vertientes: el arte de los sistemas de gestión a través de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente, y los sistemas integrados de gestión, y la aplicación práctica de estos sistemas en el mundo y en Cuba. En la figura 1.1 se muestra el diagrama del hilo conductor del marco teórico referencial.

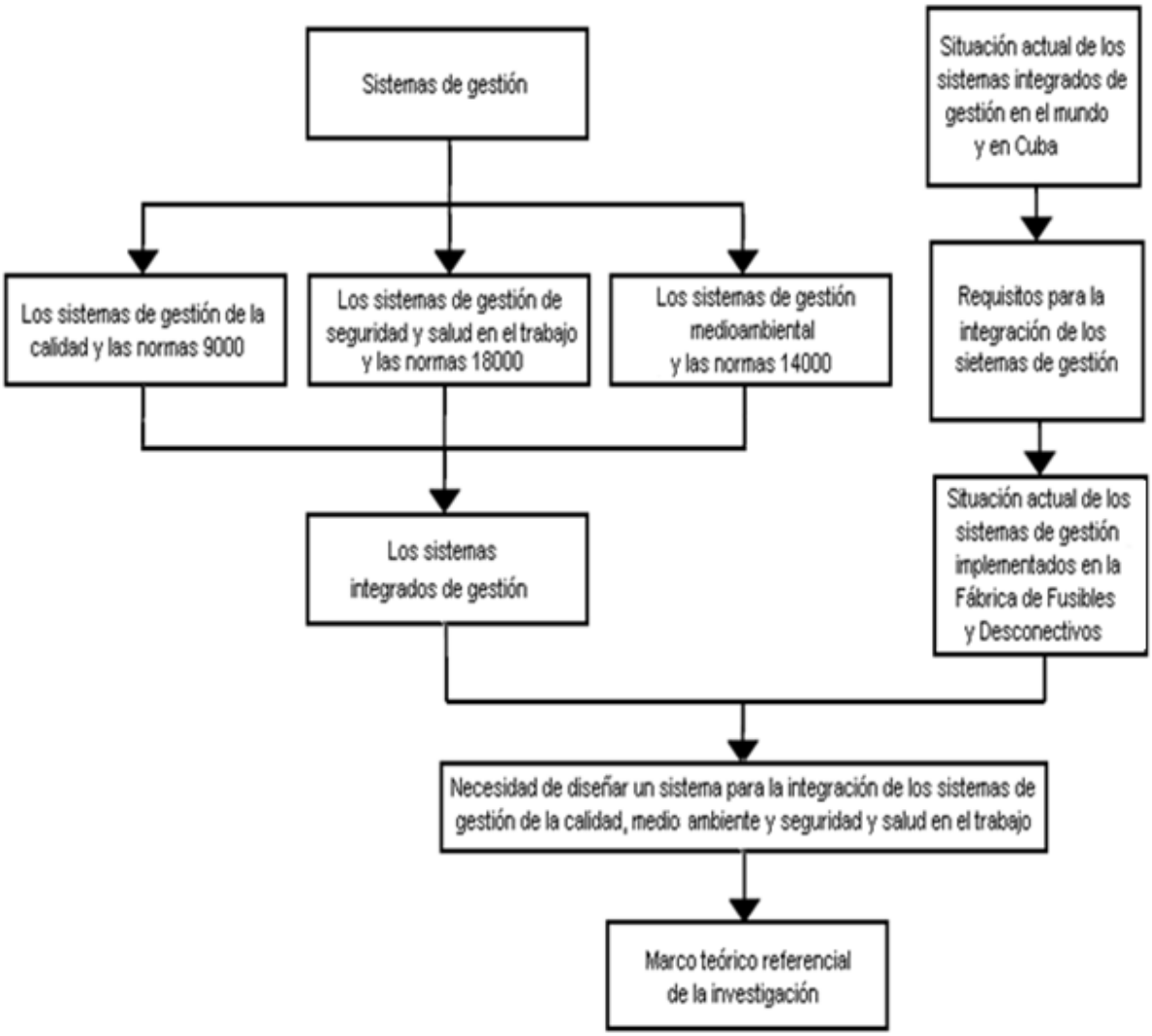


Figura 1.1: Diagrama del hilo conductor del marco teórico referencial propuesto para el análisis de la literatura. [Fuente: elaboración propia].

1.2 Sistemas de gestión

Todo sistema puede ser considerado como un elemento de un sistema más alto, a tiempo que sus elementos pueden constituir un sistema de orden inferior (Diccionario Filosófico, 1980).

La NC-ISO 9000:2005 define el término gestión como las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización. Define además el término sistema como el conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan, y sistema de gestión, como el sistema para establecer la política y los objetivos y las vías para lograrlos.

El sistema de gestión de una organización podría incluir diferentes sistemas tales como: el de calidad, el de seguridad y salud en el trabajo, el ambiental, el financiero, el de la información y otros.

Los sistemas de gestión de la calidad buscan conseguir la excelencia en los productos o servicios mediante la eficacia y eficiencia de los procesos, o sea: si se obtiene un producto de calidad a través de la puesta en práctica de un proceso definido, la repetición invariable de ese proceso debe dar lugar a productos de calidad, entendiendo que estos productos son aquellos que satisfacen plenamente las expectativas del cliente.

Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es la parte del sistema de gestión general que comprende el conjunto de los elementos interrelacionados e interactivos, incluida la política, organización, planificación, evaluación y plan de acciones, para dirigir y controlar una organización con respecto a la seguridad y salud en el trabajo [NC 18000:2005]. Es además un mecanismo de regulación de la gestión de las organizaciones respecto al cumplimiento de la legislación vigente en cuanto al estado de las instalaciones en relación con las causas de posibles riesgos y la eliminación total de riesgos laborales en las actividades de la organización.

Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo busca conseguir la protección total de la salud y la vida de los empleados mediante la adecuación de las instalaciones y de las actividades alcanzadas, la primera de ellas, a través de un proyecto y un mantenimiento eficiente y la segunda, por la definición de los procesos y la necesidad de que se conviertan en mejorables.

Un sistema de gestión ambiental es la parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales [NC-ISO 14001:2004]. Es además un mecanismo de regulación de la gestión

de las organizaciones en aspectos tales como el cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a: emisiones, vertidos y el alcance de los objetivos medioambientales de la organización.

Los sistemas de gestión medioambiental buscan conseguir la inocuidad de las emisiones y vertidos mediante la adecuación de las instalaciones y de las actividades conseguidas, la primera de ellas a través de un proyecto y un mantenimiento eficiente y la segunda basándose en la definición de los procesos a realizar por las personas y la necesidad de que se conviertan en repetibles y mejorables.

Para la implementación de los sistemas de gestión descritos anteriormente se han establecido modelos o normas internacionales que regulan las condiciones mínimas que deben cumplir dichos procedimientos, lo cual no significa que estas condiciones no puedan ser superadas por voluntad de la organización o por exigencias concretas de sus clientes.

1.3 Los sistemas de gestión de la calidad y las normas 9000

La familia de normas ISO 9000 es un conjunto de normas establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización (empresa de producción, empresa de servicios, administración pública, etc.) y su implementación, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas entre las que se encuentran la reducción de rechazos e incidencias en la producción o prestación del servicio, el aumento de la productividad, un mayor compromiso con los requisitos del cliente y la mejora continua. La familia de normas apareció por primera vez en 1987 teniendo como base una norma estándar británica (BS), y se extendió principalmente a partir de su versión de 1994, estando actualmente en la versión de 2008.

Está compuesta por tres normas, la ISO 9000:2005, la cual se encarga de las definiciones y los fundamentos, la ISO 9001:2008 que especifica los requisitos mínimos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, cuyo objetivo es aumentar la satisfacción del cliente, y la ISO 9004:2000 la cual proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad y tiene como objetivo la mejora del

desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.

Otra norma de esta familia es la ISO 19011:2002 la que proporciona directrices para la realización de las auditorías a los sistemas de gestión de calidad y ambientales, así como sobre la competencia y evaluación de los auditores.

Gestionar es hacer funcionar, dar “vida” y conducir. Se puede lograr el éxito con la aplicación y conservación de un sistema de gestión diseñado para mejorar continuamente el desempeño abordando las necesidades de todas las partes interesadas. La administración de una organización abarca la gestión de la calidad además de otras disciplinas de la gestión [UNE 66920-2:1998].

Los sistemas de gestión de la calidad están basados en dos actividades fundamentales: programar previamente las actividades a realizar y controlar el cumplimiento de la programación.

La gestión de la calidad es el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad [NC-ISO 9000:2005]. Esto incluye por lo general el establecimiento de la política y los objetivos, la planificación, el control, el aseguramiento y el mejoramiento de la calidad.

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que esta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. La norma internacional NC-ISO 9000:2005 ha identificado ocho principios básicos de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora del desempeño. Estos principios son los siguientes:

- **Enfoque al cliente**: las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de los mismos.
- **Liderazgo**: los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- **Participación del personal**: el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas y potenciadas para el beneficio de la misma.

- **Enfoque basado en procesos**: un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- **Enfoque de sistema para la gestión**: identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización para el logro de sus objetivos.
- **Mejora continua**: la mejora continua del desempeño global de la organización debe ser un objetivo permanente de esta, por la importancia que representa para elevar sus niveles de producción o servicio con la adecuada calidad.
- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones**: las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información de la organización.
- **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor**: una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad [NC-ISO 9000:2005].

Como se observa los principios son para el sistema de gestión de calidad pero para cumplir con el quinto principio, enfoque de sistema para la gestión, es preciso que la entidad se organice en procesos con el fin de poder gestionar los mismos como un sistema, es por eso que está muy relacionado con el cuarto principio; por lo cual es necesario diseñar los sistemas de gestión de la calidad de las organizaciones, a las cuales se quiera certificar, a través de las NC-ISO 9001:2008 teniendo en cuenta los procesos que las integran, sus interrelaciones y mostrar los lugares donde se pueden mejorar y la forma de hacerlo.

La norma establece un modelo para la certificación de los sistemas de gestión de la calidad que es aplicable a cualquier tipo de organización, la misma establece requisitos mínimos que son genéricos y propone que se apliquen en ellas, estos requisitos son:

- Sistema de gestión de la calidad.
- Responsabilidad de la dirección.
- Gestión de los recursos.
- Realización del producto.
- Medición, análisis y mejora.

La combinación y cumplimiento de estos requisitos contribuye a llevar a las organizaciones a niveles más elevados de competitividad.

1.4 Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y las normas 18000

Ningún empresario debe permanecer insensible ante las fatídicas consecuencias personales y sociales de las lesiones producidas durante el desempeño de una actividad laboral. La prevención de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales constituye un deber moral, aún en el caso improbable de que no existiese el perjuicio añadido de unos elevados costes económicos y sociales.

Es por ello que la prevención de los riesgos laborales se esfuerza en conseguir que, al desgaste que inevitablemente han de sufrir los trabajadores por el paso inflexible de los años, no se añadan los que son consecuencia de realizar el trabajo en malas condiciones o sin la debida protección. La prevención es obra de todos y no monopolio de algunos. No pueden obtenerse éxitos en seguridad y salud si no es mediante una labor colectiva, siendo necesario que se aúnen los esfuerzos de todos los que intervienen en la producción y se cuente con el acuerdo y la colaboración de aquellos a quienes se desea proteger.

Existe una gran distancia entre la enunciación de un principio general del tipo “es absolutamente necesario prevenir los accidentes” y su aplicación diaria y constante en el día a día de la actividad empresarial. Nadie desea ni puede estar interesado en que se produzcan lesiones o enfermedades en el desarrollo de una actividad laboral, sin embargo, el número de incidencias parece incrementarse año tras año, o al menos, permanece estacionario sin que la sociedad se llegue a identificar de forma destacada con la gravedad de la situación.

Esta falta de concienciación y su consecuente secuela de elevadas cifras de accidentes tienen fundamentalmente su origen en las siguientes causas: falta de información sobre los riesgos que pueden producirse, falta de conocimiento sobre las acciones para atajar los riesgos, escasa confianza en la eficacia de los esfuerzos que han de realizarse, prejuicios arraigados con respecto a los “riesgos inevitables del oficio”, subordinación de los esfuerzos a otras prioridades más urgentes o que parecen más importantes y exceso de confianza en la realización de tareas rutinarias o novedosas.

Como puede comprobarse, las posibles causas de error son muy similares a las que producen fallos en la calidad de los productos o servicios, por lo que desde la aparición de

los sistemas de calidad normalizados se vislumbró la oportunidad de organizar la gestión de los riesgos laborales mediante la aplicación de sistemas similares. A pesar de los infructuosos intentos de establecer un criterio internacional para conseguirlo, esta es la tendencia actual para el tratamiento de la prevención de riesgos laborales [FERNÁNDEZ HATRE, 2005].

En 1997, entes de certificación y organismos estatales relacionados con la normalización, liderados por la British Standards Institution (BSI) crearon el consorcio internacional "Proyecto OHSAS (Occupational Health and Safety Management Systems)" que produjo, con éxito y repercusión muy positiva en el mundo, la norma OHSAS 18001:1999, que es la más reconocida mundialmente y que entre sus virtudes figura su desaparición al momento que ISO publique una norma internacional equivalente. Hay que tener presente que la lista de miembros del consorcio que promueven la OHSAS 18001, sigue aumentando cuali y cuantitativamente, lo cual no debería ser ignorado por ISO.

En este sentido, los detractores de una norma ISO 18001 argumentan tantas razones como aquellos que están a su favor, obviamente resulta innegable que detrás de toda esta polémica se esconden intereses de mercado que mantienen viva la cuestión. Así, se argumenta en contra de la imposibilidad de garantizar y certificar la excelencia de la seguridad y salud de los trabajadores como si fuese la excelencia de un producto, el cansancio y saturación de las organizaciones en la implementación y certificación de un nuevo sistema de gestión y el consiguiente aumento de costes de forma innecesaria, la posible adquisición de "complacencia" de dichos certificados sin el correlativo nivel de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las diferencias entre las distintas legislaciones de todo el mundo con la consiguiente imposibilidad de flexibilidad que le sería exigida y la posibilidad de convertirse en una verdadera barrera técnica al libre comercio.

Por otro lado es obvio que la implementación generalizada de una norma de estas características facilitaría la gestión de la prevención de riesgos laborales en las organizaciones que operan en distintos ámbitos geográficos del mundo, la gestión entre distintas empresas implicadas entre sí en cuestiones de trabajo y la integración del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales con los ya certificados o implantados de calidad ISO 9001 y medio ambiente ISO 14001.

Lógicamente, tanto quienes están a favor de una ISO 18001 como quienes están en contra, coinciden en que en primer lugar y en cualquier caso, es necesario cumplir la extensa legislación aplicable, aunque sus detractores argumentan que en muchos casos,

como ocurre por ejemplo en la Unión Europea, la legislación en prevención de riesgos laborales supone de hecho la exigencia de implementar un sistema de gestión al respecto, por lo que no es necesario implantar una norma y mucho menos certificarla.

El hecho es que hoy día no existe una norma ISO 18001, muy probablemente porque algunos importantes países industrializados no cuentan aún con su propia norma al respecto, como Estados Unidos o Japón, razón por la que en la actualidad esta guerra se libra entre aquellos que apoyan la especificación técnica OHSAS 18001, y aquellos que están a favor de las directrices de la OIT o simplemente de implantar el sistema de gestión legal exigible.

La norma OHSAS 18001:1999 es una norma "certificable", basada en la mejora continua, que contempla los requisitos "mínimos" que debe cumplir una organización. Esta norma evalúa el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con relación a varias dimensiones y el alcance depende de la política de higiene y seguridad en el trabajo que tenga la organización, de las actividades que desarrolle y de las condiciones en las que opera. Cuenta con directrices para su implementación (OHSAS 18002:2002) y es aplicable en cualquier organización, actividad o segmento de mercado y está orientada a procesos, por lo que es totalmente compatible con las normas ISO 9001:2008 (SGC) e ISO 14001:2004 (SGA), con una coincidencia casi total en los temas referidos a revisión por la dirección, control de documentos y las acciones preventivas y correctivas.

En Cuba, debido a la necesidad de contar con normas nacionales que regularan la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el Comité Técnico de Normalización elaboró un conjunto de normas nacionales, las cuales se corresponden técnicamente con la serie OHSAS, pero no constituyen una adopción de las mismas, debido a que contempla adecuaciones a una serie de términos, ajustados a lo establecido en la norma NC-ISO 9000:2005 y a la legislación vigente en el país.

El conjunto de documentos quedó constituido por las normas:

- NC 18000:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Vocabulario.
- NC 18001:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
- NC 18002:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Directrices para la implantación de la norma 18001.

- NC 18011:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo – Directrices generales para la evaluación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Proceso de Auditoría.

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) basado en la NC 18001:2005 debe poseer: una política de seguridad y salud en el trabajo adecuada para la organización y que cumpla con todos los requisitos legales y reglamentarios, identificación de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo de la organización, objetivos y programas que garanticen la mejora continua de la seguridad y la salud en el trabajo, actividades que controlen los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, supervisión del desempeño, revisión, evaluación y mejora continua del SGSST.

1.5 Los sistemas de gestión medioambiental y las normas 14000

Al ritmo actual de crecimiento de la población, dentro de 600 años el hombre cubrirá totalmente la superficie de la tierra incluyendo los océanos, de forma que si la especie humana no quiere morir asfixiada debería plantearse vivir en varios niveles a distinta altura. Pero no es esa la mayor amenaza para la vida sobre el planeta, dado que existen otros peligros más próximos que comprometen a corto plazo, no solamente la calidad de vida de la humanidad y demás especies animales y vegetales, sino la propia supervivencia de los seres vivos.

Entre las amenazas más evidentes que se ciernen sobre el planeta Tierra, destacan dos como más notorias: el holocausto nuclear y la contaminación medioambiental. Ambas tienen su origen en las actividades del ser humano; la primera tiene una vertiente política, lo cual la convierte en más peligrosa, mientras que la segunda se encuadra en el campo de lo social, teniendo dentro de este ámbito un aspecto industrial muy relevante, lo que ha impulsado a considerarla como una característica más de la gestión empresarial [FERNÁNDEZ HATRE, 2005].

En efecto, los impactos ambientales ejercidos sobre el universo por la actividad humana tienen una acusada proporcionalidad con el crecimiento industrial desarrollado en estas últimas décadas y fenómenos tan dañinos como la deforestación o el calentamiento global, que caracterizan la impronta de las acciones humanas sobre la naturaleza, tienen su origen y fundamento en las actividades económicas y empresariales que, paradójicamente, pretenden elevar las condiciones de calidad y confort para los

privilegiados individuos que tienen la suerte de pertenecer a las naciones más desarrolladas.

Afortunadamente ha sonado la voz de alarma en las sociedades que más tienen que perder y la creciente conciencia ecológica ha definido el concepto de “desarrollo sostenible” como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, lo que lógicamente ha de conducir a la relación que existe entre la capacidad de regeneración del ecosistema con los consumos o aportes de elementos o residuos debidos a la acción humana, la cual debe ser estimada en su más amplia acepción, considerando los efectos que científicamente pueden derivarse de actividades tan indirectas o lejanas como las que aprecia el denominado “efecto mariposa”.

En los últimos años se ha producido un considerable aumento en la preocupación de la sociedad por las cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Así, por ejemplo, se conoce que una tala masiva en la selva Amazónica o en cualquier otro punto, incide en un aumento del CO_2, responsable del efecto invernadero y del aumento de la temperatura en el planeta. Este aumento de la temperatura es responsable del aumento del nivel de las aguas e influye en las alteraciones climáticas.

A tenor de esta problemática se ha desarrollado abundante legislación sobre el medio ambiente que repercute directamente en la industria y contribuye a que las organizaciones reconozcan la importancia de considerar los aspectos medioambientales como un requisito básico para lograr la supervivencia y el éxito empresarial.

Existen organizaciones y empresas cuya gestión afecta directa o indirectamente el medio ambiente, por lo que una de las principales tareas que tienen que enfrentar es la gestión de los aspectos ambientales. Un sistema de gestión estructurado, le permitirá a la organización mantener registros y cumplir con los requisitos legales sobre medio ambiente, que cada vez son más complejos, así como optimizar el uso de recursos, mientras se minimiza el impacto en el medio ambiente. El demostrar responsabilidad mediante un sistema de gestión ambiental (SGA) o llámese también eco-gestión (SEG) se ha convertido en una práctica común que los mercados necesitan.

Las organizaciones requieren de sus proveedores evidencia y resultados que demuestren responsabilidad en los servicios y los productos suministrados tal como el reciclaje. Los clientes nacionales e internacionales esperan que sus proveedores cumplan con la

estructura y los elementos de las normas internacionales, preferentemente de la ISO "verde".

Ford, Daimler-Chrysler, BMW, General Motors, Mercedes-Benz, entre otras organizaciones impusieron a sus proveedores que debían implementar y certificar sistemas de gestión medioambientales basados en la ISO 14001 para más tardar en el 2003. Ford ya ha certificado ISO 14001 a sus 140 plantas en 26 países, pero aún requiere que sus proveedores en las áreas de manufactura se certifiquen. General Motors se conformó con los requerimientos de ISO 14001 para finales del 2002 aunque prefiere que sus proveedores se encuentren certificados con ISO 14001, que implanten un sistema de gestión ambiental y declaren conformidad al mismo. Daimler-Benz (Mercedes-Benz) ha tenido una iniciativa ambiental por más de una década aunque requirió primero sistema de eco-gestión. Toyota certifica sus operaciones mundialmente y ha certificado sus plantas con la ISO 14001 desde marzo del 1998.

Estos enfoques al medio ambiente han tomado mayor importancia en las últimas décadas debido principalmente a la gran afectación que la mayoría de las organizaciones han tenido sobre el medio ambiente. Junto a este cambio también ha estado la visión empresarial al respecto, puesto que se pasó de la visión contable de gasto a una inversión estratégica debido a que con este tipo de sistemas de gestión se asegura el aumento de la productividad al realizar la misma actividad con menos insumos, basada principalmente en la reducción de desperdicios del proceso.

La intención de las normas ISO 14000 es proveer un marco para un enfoque global y estratégico de las políticas, planes y acciones ambientales de la organización. La ISO 14000 se ocupa de la manera en que la organización desarrolla sus actividades y no se ocupa, al menos de manera directa, de los resultados de dichas actividades, o sea, se involucra con los procesos y no con los productos de la organización. Indudablemente la manera en que se gestionan sus procesos afectará el producto final. En este contexto el sistema de gestión ambiental permitirá asegurar que se ha hecho todo lo necesario para minimizar el impacto adverso sobre el medio ambiente al tomar en consideración la incidencia sobre los recursos naturales y la contaminación ambiental durante los procesos productivos y el ciclo de vida del producto, incluyendo su destino final.

Las normas ISO 14000 son normas voluntarias y genéricas pues la organización decide libremente sobre su adopción y se aplican a cualquier organización, grande o pequeña, cualquiera sea su producto o servicio, en cualquier sector de la actividad, y tanto si se trata

de una organización privada, como de la administración pública o de un departamento del gobierno.

ISO 14000 se origina a partir del compromiso de apoyar el objetivo de "desarrollo sustentable" surgido de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro en el año 1992. Los primeros documentos de la serie se publicaron en 1996. La norma, cuyos requisitos deben cumplirse para obtener la certificación del sistema de gestión ambiental de la organización, es la norma NC-ISO 14001:2004-Sistemas de Gestión Ambiental. Especificaciones y directivas para su uso.

Alcanzar la certificación ISO 14001 puede ayudar a la organización a trabajar en dirección a una mejora continua, realizar mejoras en productividad, reducción de desperdicios y prevención de la contaminación, mejorar la gestión de la eficiencia, disminuir los costos de energéticos y recursos utilizados, mejorar su imagen entre la fuerza de trabajo, la comunidad y los clientes, cumplir con las reglamentaciones actuales y las que surjan posteriormente, satisfacer las reglamentaciones de compras del gobierno o la industria y obtener una ventaja competitiva en el mercado ambiental.

1.6 Los sistemas integrados de gestión

Son muchas las organizaciones que han optado por la utilización de sistemas de gestión normalizados para garantizar la rentabilidad y fiabilidad de los resultados. Por ello, las organizaciones han implementado y organizado sus sistemas de gestión de la calidad, del medio ambiente, de la seguridad y salud en el trabajo y de otro tipo, aunque muchas lo han hecho de forma separada o escasamente integrada.

Estas organizaciones necesitan gestionar eficazmente sus sistemas, haciéndolos compatibles entre sí, de forma que permita establecer objetivos alineados, una visión global de los sistemas y facilite la toma de decisiones.

Esta necesidad de aumentar la eficiencia y la rentabilidad ha provocado que muchas de estas organizaciones deseen integrar sus sistemas de gestión. A pesar de ello, el número de estas que aplican una gestión integrada es muy inferior al de las que utilizan varios sistemas de gestión, ya que el proceso de integración tiene algunas dificultades que han desanimado a las organizaciones [UNE 66177: 2005].

Por esta razón, es cada vez más demandada una norma ISO de sistemas integrados, a pesar de que hasta el momento no existe, y si llega a existir no parece probable que se

integre la seguridad y salud en un documento de este tipo. No obstante, sí existen borradores de normas y directrices que tratan la integración de dichos sistemas.

Se puede definir el sistema integrado de gestión como “el conjunto de la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política de la organización”. La gestión integrada no es más que una nueva forma de enfocar las actividades para gestionar integralmente la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo y la responsabilidad que tiene la organización con el entorno y la sociedad, teniendo como propósito el logro de una política integrada de gestión. Es una nueva forma de responder a las nuevas exigencias técnicas en los mercados nacionales e internacionales.

Para que las organizaciones de producción sean realmente competitivas y exitosas en su desempeño deben tener en cuenta aspectos que son imprescindibles aplicar; como es el caso de los sistemas de gestión asociados a las normas internacionales ISO 9000 de Calidad, ISO 14000 de Medio Ambiente y las OHSAS 18000 de Seguridad y Salud en el Trabajo. La estrecha relación entre estos tres sistemas para poder aplicarlos de manera integral en lo que se ha dado en llamar sistemas integrados de gestión se convierte en un reto para las organizaciones moderna.

Existen varias formas de abordar la integración de los sistemas de gestión, sin embargo la mayoría de los autores consultados, y es también el criterio de este autor, el mejor método para lograrlo es el enfoque basado en procesos.

El proceso de integración de los sistemas de gestión está basado en ciclo PHVA, por ser este un método de probada eficacia y rentabilidad, además de facilitar el desarrollo de un proyecto de investigación de sistemas. Este proceso tiene por objetivo la definición e implementación en condiciones controladas de un plan de integración desarrollado específicamente en función de los objetivos, contexto y nivel de madurez de la organización.

La integración de sistemas alcanza normalmente varias áreas, consume recursos, puede conllevar a cambios funcionales y, en función de su complejidad, durar un período considerable. Por ello, teniendo en cuenta que las organizaciones poseen limitados recursos y gran cantidad de áreas de mejora potenciales, es necesario conocer el balance existente entre los beneficios esperados y los recursos necesarios, con objeto de asignar a la integración la prioridad adecuada y el apoyo de la alta dirección [UNE 66177:2005].

Un número importante de autores coinciden en señalar que son más las ventajas que las desventajas cuando se integran los sistemas de gestión [Delgado Palomino, 2007; Gárciga Fernández, 2001; Gros Ester, 2003; López Cachero, 1998; Madrigal, 2006; Manresa González, 2006; Mathieu, 2003; Ministerio de Fomento, 2007; Ortiz Lavado, 2001; Rubio Romero, UNE 66177, 2005].

Entre las principales ventajas se pueden señalar: aumento de la eficiencia y eficacia en la gestión de los sistemas y en la consecución de los objetivos y las metas; alineamiento de las diferentes políticas y objetivos de la organización; mejora la capacidad de reacción de la organización frente a las nuevas necesidades o expectativas de las partes interesadas; mayor eficiencia en la toma de decisiones por la dirección al disponer de una visión global de los sistemas; simplificación y reducción de la documentación y los registros; reducción de recursos y del tiempo empleado en la realización de los procesos integrados; reducción de costes del mantenimiento del sistema y de evaluación externa; simplificación del proceso de auditoría interna; mejora de la percepción y de la involucración del personal en los sistemas de gestión, favoreciendo que toda la organización hable un único lenguaje de gestión; mejora tanto la comunicación interna como la imagen externa, alcanzando mayor confianza de clientes y proveedores; se asegura una distribución adecuada del tiempo de los recursos, eliminando las barreras funcionales y departamentales; armonización de los diferentes criterios de gestión al equilibrar la importancia de cada área de gestión; menor esfuerzo global de formación del personal ya que se brinda una capacitación común a todo el personal y se resaltan las prácticas específicas de manera individual; se logra relacionar diferentes tareas en un único puesto de trabajo y su ejecución recae sobre una única persona, aumentando la eficiencia y mejora la imagen empresarial de la organización, logra mayor competitividad y mejor posicionamiento en el mercado.

Las principales desventajas que existen son: dificultades derivadas de la resistencia al cambio por parte de la alta dirección y del personal de la organización; necesidad de recursos adicionales específicos para planificar y ejecutar el plan de integración; dificultad para elegir el nivel de integración adecuado al nivel de madurez de la organización; mayor necesidad de formación del personal implicado en el sistema integrado de gestión y mayor coste de implantación, en relación con un solo sistema particular.

Este inventario de ventajas y desventajas, junto a los resultados del análisis del contexto y el método de integración, servirán a la organización en el momento de elaborar el proyecto de integración de los sistemas de gestión.

1.7 Situación actual de los sistemas integrados de gestión en el mundo y en Cuba

Los sistemas de gestión empresarial han experimentado una notable transformación en los últimos años, en los que las exigencias de los clientes y consumidores son las que marcan el ritmo y la dirección de las organizaciones. Una demanda más exigente, especializada y normativas cada vez más estrictas en el mercado internacional, son algunos de los factores que han condicionado esta transformación de los sistemas de gestión. Como consecuencia de todo ello, estas se han visto obligadas a adaptarse continuamente para competir en este nuevo mercado, a las nuevas exigencias comerciales de los grupos interesados en la organización.

Ante estas nuevas exigencias, las organizaciones se están encontrando con la necesidad de disponer de sistemas de gestión que den mayor confianza a sus clientes actuales y también a los potenciales, por lo que deben velar, que los productos y servicios suministrados cumplan unos requisitos mínimos. Además la utilización de estos sistemas provee a la organización de mayores niveles de eficiencia y eficacia, lo cual redunda en una mejor posición competitiva. Hoy en día los elementos cualitativos de los productos o servicios que presta una organización tales como el impacto sobre el medio ambiente, las prestaciones o la propia confianza en la organización, han adquirido mayor importancia en las decisiones empresariales. Por lo tanto, hay que hacer hincapié en la mejora continua de estos elementos para mantener el grado de competitividad de las organizaciones.

La certificación según las normas de calidad ISO 9000 se está convirtiendo en un requisito indispensable para que las organizaciones compitan en el mercado. Sin embargo ya esto no es suficiente y el medio ambiente se está incorporando junto con la seguridad y salud en el trabajo como variables adicionales a la competitividad de las organizaciones, influyendo de una forma cada vez más notable en sus relaciones con clientes y proveedores. La necesidad que a mediano plazo van a tener estas organizaciones de disponer de un sistema de gestión que les posibilite contemplar simultáneamente aspectos relacionados con la calidad de los productos y servicios, el respeto por el medio ambiente y de la sociedad en general y la seguridad y salud de sus trabajadores está impulsando a integrar los tres factores en un sistema único de gestión, lo que supone, entre otros beneficios para la organización, una reducción de costos debido a la simplificación de los sistemas documentales y de procedimientos.

De este modo, cualquier organización que en un futuro próximo quiera competir en igualdad de condiciones que las organizaciones del entorno deberá desarrollar e implantar un sistema de gestión que integre la calidad, los recursos materiales y humanos, los recursos de información y comunicación y las consideraciones medioambientales. Desde esta perspectiva, la integración de los sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente se presenta como una alternativa válida y necesaria para que las organizaciones puedan afrontar con éxito los retos que les depara el siglo XXI.

Las organizaciones cubanas también se encuentran inmersas en este entorno, unas para competir en el mercado internacional y otras para elevar sus niveles de eficiencia y eficacia. Al cierre de marzo del año 2009, en Cuba, 346 organizaciones tenían certificado su sistema de gestión de la calidad, solo 15 organizaciones habían logrado certificar su sistema de gestión medioambiental y esa misma cantidad habían certificado su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Si al cierre del 2007 solo una organización había logrado certificar los tres sistemas, ya al cierre de marzo del año 2009 ocho organizaciones lo habían logrado, y otras 18 habían certificado de forma integral al menos dos sistemas.

1.8 Requisitos para la integración de los sistemas de gestión

Es evidente que cualquier fallo en una operación de tipo industrial puede tener efectos en la calidad del producto, pero a la vez puede tenerlos en la seguridad y la salud de los trabajadores, y en el medio ambiente. También es cierto que determinadas actividades que aumentan la productividad o la calidad, pueden repercutir negativamente en la seguridad o el medio ambiente y viceversa.

Lo que sí parece una tendencia comprobada es que las organizaciones con sistemas de gestión de calidad o medio ambiente implementados, son más receptivas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (Rubio, 2000:550).

Así, para algunos «resulta erróneo asumir que la gestión integrada de la seguridad y salud, con la calidad y el medio ambiente arrastra inevitablemente hacia buenos índices de seguridad e higiene en el trabajo, ya que se corre el riesgo de abolir funciones de seguridad, o al menos de su reducción, en situaciones que entren en conflicto con aspectos de la eficacia y la competitividad» (Health and Safety Bulletin, 1998:1).

Obviamente la organización lo que debe hacer ante dichas situaciones, es buscar las alternativas «posibles» para garantizar la seguridad y la protección del medio ambiente aumentando a la vez la productividad.

Existen en cualquier caso importantes similitudes entre los conceptos de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ya que los principios de una buena gestión son los mismos (Benavides, 2000:180).

También es verdad que hasta hace muy poco tiempo y aún hoy, las funciones de calidad, medio ambiente y seguridad han seguido un desarrollo independiente y paralelo en el mundo industrial. Así en muchas organizaciones la seguridad sigue dependiendo de recursos humanos, mientras que la calidad lo hace de operaciones, y medio ambiente se ubica en áreas técnicas (ingeniería, I+D, etc.).

Además, sus fuerzas motrices tuvieron un origen diferente, la calidad se ha desarrollado impulsada fuertemente por la competencia, por la necesidad de mejorar la competitividad empresarial, mientras que la seguridad ha sido impulsada por el establecimiento de regulaciones gubernamentales y por la presión de las organizaciones sindicales, mientras que el medio ambiente lo ha hecho por la legislación y la sociedad. Aún así, estas funciones tenían en el pasado una filosofía común de gestión: la retrospectiva, basada en el análisis de indicadores que mostraban lo que ya había ocurrido.

Los sistemas de gestión integrada se aplican a todas las actividades relativas a la calidad de un producto o servicio, a las que presenten riesgos para la sociedad y a aquellas que puedan dañar el medio ambiente, existiendo una influencia mutua entre ellas.

Por tal motivo el modelo para un sistema integrado de gestión toma como punto de partida aquellos requisitos de las normas NC-ISO 9001:2008, NC-ISO 14001:2004 y NC 18001:2005 que se encuentran directamente interrelacionados, como los aspectos siguientes:

- **Compromiso por parte de la dirección y el reflejo en toda la organización**

El desarrollo y éxito en la implantación del sistema integrado de gestión depende en gran medida del nivel de implicación demostrado por la dirección y en función de dicho nivel estará la responsabilidad que se logre inculcar al personal de la organización. Sólo si la dirección está comprometida, no sólo con palabras, sino con hechos, se logrará el éxito. No debe tratarse sólo como un problema técnico, como era la tendencia clásica.

- **Es un proyecto permanente**

Las metas no pueden ser estáticas. El sistema de gestión debe estar inmerso en un proceso de innovación y mejora continua, ante la dinámica del mercado y de los procesos y la aparición de nuevos riesgos empresariales.

- **Carácter preventivo**

Se basa fundamentalmente en la acción preventiva y no en la correctiva. Es prioritario actuar antes de que los fallos acontezcan, en lugar de controlar sus resultados, aunque también estos han de ser considerados. La eficacia debe medirse fundamentalmente por las actuaciones.

- **Ha de aplicarse en todas las fases del ciclo de vida de los productos y en todas las etapas de los procesos productivos**

Es prioritario prevenir fallos tanto en las condiciones normales como anormales que puedan acontecer.

- **La metodología seguida será la del ciclo PDCA**

Este método ya desarrollado y aplicado en la calidad y ahora utilizado en el ámbito del medio ambiente, se basa en la rueda de Deming en la que la gestión toma forma, concentrándose en la definición de objetivos, evaluación de la situación actual, implantación de un plan o programa, medición y seguimiento, auditorías y revisión.

- **Enfoque a procesos**

La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como "enfoque basado en procesos".

El desarrollo de este enfoque se basa en que cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso y que para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar los procesos interrelacionados.

- **Comunicación**

La organización debe lograr que se conozcan los objetivos, el comportamiento de su cumplimiento y las vías para lograrlo, siendo la comunicación la base para lograrlo y la misma permite además concienciar sobre la importancia del SGI y del seguimiento de sus procedimientos.

Una comunicación eficaz logra el conocimiento de las necesidades y expectativas de todos los grupos de interesados y facilita la retroalimentación de estos.

- **Debe ser medible el sistema**

Solo será eficaz un sistema, si se es capaz de medir y evaluar la situación en la que se encuentra y a dónde va. En las tres áreas, las técnicas de evaluación son similares, e incluso algunas idénticas. Es muy importante que las mediciones se realicen sobre indicadores prospectivos. (INSHT, 1996).

- **Es tarea de todos**

Está claro que sin una implicación de todas las personas que trabajan en una organización, es improbable obtener éxitos en calidad, medio ambiente o seguridad, ya que es un proceso continuo e integrado en toda la estructura de la organización. (INSHT, 1996).

- **Se logra mediante la formación**

La formación es la clave principal de todos los aspectos que se desarrollan en las organizaciones. Partiendo de la base de que solo cuando se tiene dominio de lo que hay que hacer se puede empezar a asegurar algo. (INSHT, 1996).

1.9 Situación actual de los sistemas de gestión implementados en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos

La Fábrica de Fusibles y Desconectivos (FFD) para lograr sus objetivos ha implementado y certificado un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008 (NC-ISO 9001:2008), y tiene implementado y certificado un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la NC 18001:2005.

Sin embargo, no logra igual eficacia y eficiencia en el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, en la prevención de la contaminación asociada a sus actividades, en la disminución de las emisiones de residuales líquidos y en el control y manejo adecuado de los desechos peligrosos, lo que atenta contra la preservación del medioambiente, por lo que trabaja en la implementación de un sistema de gestión ambiental que cumpla los requisitos de la NC-ISO 14001:2004.

Trabaja además en la implementación del sistema de gestión integrado de capital humano en base a la norma NC 3001:2007 con el objetivo de mejorar las competencias laborales de sus trabajadores.

El 1 de julio del año 2002 fue creado el Laboratorio de Contadores de Energía Eléctrica, el cual se encuentra acreditado según la NC-ISO/IEC 17025:2006 y pretende acreditar el Laboratorio de Ensayos Eléctricos con dicha norma.

1.10 Necesidad de diseñar un sistema para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente

Los sistemas de gestión de la calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo constituyen una herramienta de competitividad de las organizaciones, pero su dispersión genera mayor burocracia, baja eficiencia en el control del sistema por tener que incrementar el control administrativo de los trabajadores, la dirección pierde la visión global sobre los clientes y se pierde la motivación de los trabajadores debido a la confusión de los diferentes sistemas de gestión, el manual y la documentación de gestión.

Es necesario implantar en la FFD un sistema integrado para ahorrar tiempo y dinero, para utilizar mejor los recursos, evitar la duplicidad de esfuerzos, mejorar el acceso a la información, solapar las diferentes auditorías, optimizar los costes de implantación y prevenir incidencias de uno en otro campo; para mejorar la eficiencia, reduciendo los trabajos administrativos, teniendo una visión global de la organización, hay que reforzar la adopción de la calidad total y reducir el tiempo de respuesta. Para desarrollar la sinergia también es importante la implantación de un SIG, esto se logra utilizando el mismo marco organizativo, identificando objetivos comunes, y evitando repeticiones en formación y comunicación. Además, para mejorar la imagen de la organización, con la participación de todo el staff, la racionalización del proceso de auditorías, y se refuerza la cultura de calidad total.

1.11 Conclusiones parciales

1. A pesar de que no se encontraron evidencias en la literatura consultada de normas que definan requisitos para la certificación de sistemas integrados de gestión, la autora de esta investigación considera que los ocho principios de gestión de la calidad establecidos en la NC-ISO 9001:2008 sirven de base y punto de partida para el diseño de un sistema integrado de gestión.
2. El criterio de los autores y las ventajas que ofrecen los sistemas integrados de gestión, refuerzan la necesidad de integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente en la Fábrica de Fusibles y

Desconectivos de Villa Clara, con el objetivo de optimizar sus recursos, disminuir sus costos y elevar su desempeño.

3. Es pobre la experiencia en la integración de sistemas de gestión en Cuba y no existe en el país una metodología definida que permita a las organizaciones llevar a cabo el proceso de integración, pero sí existen borradores de normas y directrices que sirven de apoyo.
4. Los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, constituyen una herramienta de competitividad de las organizaciones, pero su dispersión genera mayor burocracia y baja eficiencia en el control del sistema.

CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN LA FÁBRICA DE FUSIBLES Y DESCONECTIVOS DE VILLA CLARA

2.1 Introducción

En este capítulo se hace una caracterización de la fábrica objeto de estudio y un diagnóstico general de la situación actual que presentan los sistemas de gestión implementados, el cual sirve de base para determinar las causas que afectan el funcionamiento integral de los mismos, así como su interrelación. El hilo conductor en el cual se describe la planificación del análisis se muestra en la figura 2.1.

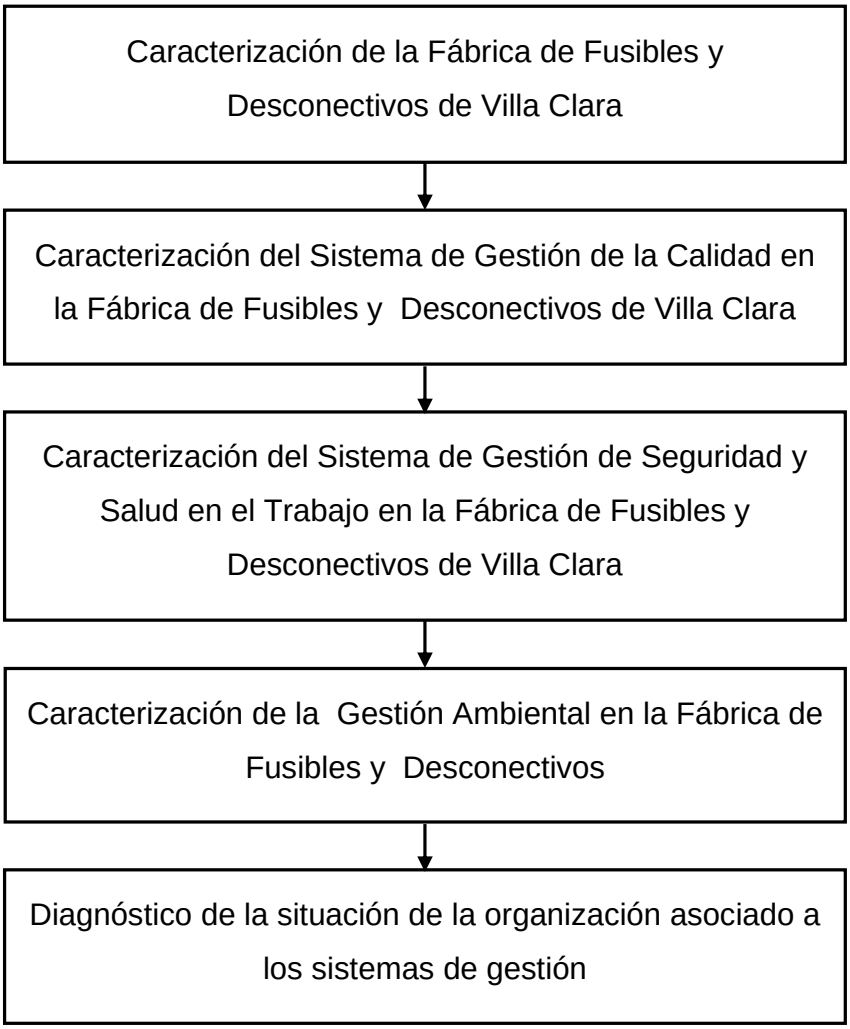


Figura 2.1: Diagrama del hilo conductor del capítulo 2. [Fuente: elaboración propia].

2.2 Caracterización de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos

La Fábrica de Fusibles y Desconectivos (FFD) fue creada en enero del año 2000 por la Empresa de Grupos Electrógenos y Servicios Eléctricos (GEYSEL) y desde el 1 de abril del año 2007 pertenece a la Empresa de Producciones Electromecánicas (EPEM) del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS).

Desde su creación ha dirigido su misión a la producción y comercialización de forma mayorista de componentes electrotécnicos y electromecánicos, así como a la prestación de servicios de calibración y pruebas eléctricas a componentes electrotécnicos a las entidades de la Unión Eléctrica, teniendo como visión ser una organización reconocida por su liderazgo y competitividad empresarial, con tecnología de vanguardia y un recurso humano de excelencia, con sentido de pertenencia, motivado y calificado, que proporcione productos con la mayor calidad en su especialidad, con una gestión que se anticipe y adapte al cambio, aprenda de la experiencia e innove permanentemente, para lo cual comparte valores tales como: respeto por el cliente, búsqueda de la mejora continua, calidad humana, profesionalismo, pasión por lo que hacemos, interés por las personas, responsabilidad con la sociedad y el medio ambiente, integridad y trabajo en equipo.

La sede principal se encuentra ubicada en la Carretera a Camajuaní, km 4 ½, en la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba, dentro del área del Politécnico General Lázaro Cárdenas del Río, donde ocupa un área aproximada de 7 550,0 m^2, de ellos 2826,7 m^2 techados. La ubicación geográfica de la empresa se puede observar con más detalle en el anexo 1.

Posee además dos emplazamientos, situados uno en Carretera Central, km 307, banda Placetas, desvío Universidad, Santa Clara, el cual ocupa un área aproximada de 4027,10 m^2, de ellos 836,8 m^2 techados (en lo adelante Nave Victoria) y otro situado en Calle B, número 34, entre 6^{ta} y Final, Reparto Moro, Santa Clara, el cual ocupa un área aproximada de 10410,0 m^2, de ellos 1624,7 m^2 techados (en lo adelante Nave los Moros).

Las condiciones naturales del entorno que rodean a los tres emplazamientos mencionados son favorables, dado fundamentalmente por encontrarse alejados de la ciudad y estar separados de las viviendas más cercanas por una amplia extensión de pastos y carreteras. Poseen extensas áreas verdes y vegetación, estando favorecida por una gran ventilación e iluminación natural.

Actualmente la organización cuenta con siete departamentos, un laboratorio de calibración de contadores de energía eléctrica, acreditado según la NC-ISO/IEC 17025:2006 y seis brigadas de trabajo vinculadas directamente a la producción. En el anexo 2, se muestra la estructura de la organización.

En la FFD el recurso más importante para el logro de los objetivos es el recurso humano, ya que dentro del proceso de producción es quien agrega valor y calidad al producto, por eso ningún trabajador puede remplazar el buen trabajo de otro, sino que todos son responsables por el logro de la calidad y el cumplimiento de los objetivos.

Su capital humano está compuesto por 137 empleados, de ellos 105 hombres y 32 mujeres, de una plantilla aprobada de 157 trabajadores, lo que representa un nivel de ocupación del 87 %.

Está representada por el Ing. Orestes Bermúdez Rodríguez, quien es su director, nombrado por Resolución No. 172 del 1 de julio de 2007 dictada por el Director General de la Empresa de Producciones Electromecánicas.

Entre sus principales productos se encuentran el eslabón fusible de media tensión (Tipo K) para 15 kV y 34 kV, los cortacircuitos de expulsión (drop out), los seccionadores monopolares y tripolares, las cadenas de prueba, los guardacabos, los terminales de conexión, la calibración de contadores de energía eléctrica, el ensamblaje de luminarias y de gabinetes para contadores de energía eléctrica.

Tiene como política satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, preservar el medioambiente y garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores.

Los clientes principales de la organización lo constituyen las Organizaciones Básicas Eléctricas (OBE) de las catorce provincias del país y el municipio especial Isla de la Juventud. La fábrica tiene el compromiso de garantizar los componentes electrotécnicos y electromecánicos a sus clientes con la calidad requerida, teniendo en cuenta la necesidad del país actualmente inmerso en la Revolución Energética.

La fábrica tiene implantado el sistema SISCON-5 para el control de la actividad económica contable, que permite mensualmente conocer los valores de los principales indicadores económicos de una entidad en perfeccionamiento empresarial. Anualmente, en fecha posterior al año concluido, se realiza una auditoría financiera por CANEC, que certifica nuestra contabilidad como confiable. También anualmente, se reciben auditorías del

Bureau Veritas y de la Oficina Nacional de Normalización destinadas a verificar si se mantienen y mejoran continuamente los sistemas certificados.

Se ha documentado e implantado el Sistema de Control Interno a fin de dar cumplimiento a lo establecido por el Ministerio de Finanzas y Precios en la Resolución Nº 297 de 2003.

Dada la incidencia que tiene la actividad informática en todos los ámbitos del trabajo, la sede principal ha creado una red interna (Intranet) que consta de 37 máquinas, que prestan servicios de navegación, FTP, correo electrónico, bases de datos y mensajería instantánea; de los 37 usuarios 9 tienen acceso a Internet.

En la Fábrica de Luminarias (Nave los Moros), ya se encuentran instaladas las conexiones de la red interna pero aún no se cuenta con la conexión hacia el exterior, la que se efectuará en breve fecha.

Tienen implementado un sistema integrado de gestión de la calidad y seguridad y salud en el trabajo, basado en las normas NC-ISO 9001:2008 y NC-ISO 18001:2005. Actualmente trabaja en el diseño, implementación e integración de los requisitos de la NC-ISO 14001:2004 (sistemas de gestión ambiental) al sistema de gestión ya implementado y en la certificación de sus principales productos.

El colectivo de trabajadores en general se siente motivado, mejorando diariamente su desempeño laboral con el objetivo de mantener el perfeccionamiento empresarial establecido en la organización. Es un Centro Colectivo Moral y ostenta desde el 2004 la categoría de Vanguardia Nacional del Sindicato de Trabajadores de la Industria Básica.

2.3 Caracterización del sistema de gestión de la calidad de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos

La dirección de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos, y todos sus trabajadores, conscientes de la necesidad de demostrar a los clientes su capacidad para proporcionarles de forma coherente productos, (producciones y/o servicios), que satisfagan sus requisitos y los reglamentos aplicables y tratando de aumentar la satisfacción de sus clientes por medio de la aplicación eficaz y el mejoramiento permanente de su gestión y del aseguramiento de la conformidad de los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables ha decidido implantar y mantener en continua mejora un sistema de gestión de la calidad amplio y eficiente sobre la base de la norma NC-ISO 9001:2008, como parte del proceso de Perfeccionamiento Empresarial, para que el conjunto de actividades de producción o de servicio que oferta, ejecutados mediante un

enfoque basado en procesos, se realicen de manera eficiente, segura y confiable; logrando un alto nivel de satisfacción de los clientes mediante el cumplimiento de sus requisitos; promoviendo el desarrollo y bienestar de los recursos humanos en ellas movilizados y trabajando en función de la disminución sistemática del impacto de la industria eléctrica al medio ambiente.

Así, pues, el sistema de gestión de la calidad tiene como eje central: la mejora continua y la satisfacción de los clientes.

Entre los años 2001 y 2002 se elaboran e implementan los primeros procedimientos del sistema de gestión de la calidad en la organización. El 28 de junio de 2002 fue certificado con Bureau Veritas según la norma BS EN ISO 9001:2000, pero no fue hasta el día 8 de julio de 2002 que se certificó el sistema de gestión de la calidad con la ONN según la norma NC-ISO 9001:2001. La renovación del certificado de este sistema con Bureau Veritas según la norma BS EN ISO 9001:2000 se obtuvo el 26 de agosto de 2005 y el 30 de noviembre la renovación del certificado del SGC con la ONN según la norma NC-ISO 9001:2001.

El 26 de octubre de 2006 se logró la acreditación del laboratorio de CEE (contadores de energía eléctrica) por el ONARC según la norma NC-ISO/IEC 17025:2000. Este laboratorio es el único con trazabilidad internacional el cual experimentó el 29 de mayo del 2007 un tránsito de la norma NC-ISO/IEC 17025:2000 a la norma NC-ISO/IEC 17025:2006.

El sistema de gestión de la calidad de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos está diseñado y documentado teniendo como referencia los principios y requisitos expresados en la norma ISO 9001:2000 (NC-ISO 9001:2001), es por eso que para su funcionamiento ha identificado 10 procesos claves (ver anexo 3), enfocados a la satisfacción de sus clientes externos e internos y ha determinado la secuencia e interacción de estos procesos, lo cual se muestra en el anexo 4.

La política de la calidad definida plantea: “El compromiso de nuestra fábrica es satisfacer al cliente y elevar continuamente la calidad de nuestras producciones para mantenernos como el primer suministrador nacional y acceder al mercado internacional”.

Al revisar la política de la calidad se observa que la misma no cumple con lo establecido en el requisito 5.3 de la NC-ISO 9001:2008 debido a que no es adecuada al propósito de la organización, no incluye el compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar

continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, y no proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad, los cuales constituyen una herramienta de planificación y hacen que la política implantada entre en vigencia. La alta dirección de la fábrica establece objetivos no solo para el sistema de gestión de la calidad sino también para los productos y/o servicios que la organización oferta a sus clientes y que se desagregan según las funciones y niveles pertinentes.

Los objetivos de la calidad establecidos son:

- ❖ Lograr la mejora continua mediante la aplicación del sistema de gestión de la calidad, certificado por la norma NC-ISO 9001:2008.
- Mantener la certificación del sistema de gestión de la calidad, elevando el grado de satisfacción del cliente.
- Mantener la acreditación del Laboratorio de Contadores de Energía.
- Certificar al menos uno de nuestros productos.
- Adquisición de nuevo equipamiento que permita un aumento en la calidad de nuestros productos.
- ❖ Mejorar el ambiente de trabajo y la competencia técnica de nuestras instalaciones.
- Continuar el desarrollo tecnológico de nuestras producciones.
- Ampliación de nuestras capacidades de almacenamiento y áreas productivas.
- Materializar la modernización del Laboratorio de Ensayos Eléctricos.
- ❖ Introducirnos en el mercado de Centroamérica y el Caribe.
- Lograr la exportación de nuestros productos durante el 2009.

2.3.1 La estructura del sistema de gestión de la calidad

El sistema de gestión de la calidad de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos está estructurado y organizado como se muestra en la figura 2.2.

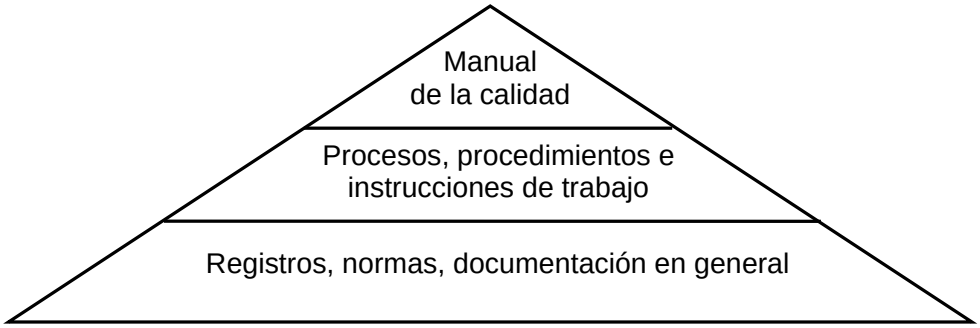


Figura 2.2: Estructura de la documentación del sistema de gestión de la calidad.

El sistema es una herramienta de gestión que abarca todas las actividades planificadas y sistemáticas de dirección, ejecución y verificación de los trabajos aplicadas a las producciones y que ha demostrado ser necesaria para dar confianza adecuada a los clientes internos y externos de que los procesos, operaciones, mantenimientos, pruebas y ensayos, producciones por la fábrica satisfarán sus requisitos para la calidad especificada y exigida por ellos.

El sistema documentado incluye la política de la calidad y los objetivos, el manual de calidad con 10 procesos básicos, ciento doce registros del sistema, normas y reglamentaciones.

El manual de la calidad es un documento que describe el sistema de gestión de la calidad de la organización y precisa cómo esta cumple con los requisitos de la norma NC-ISO 9001:2008. Incluye la política de la calidad, el alcance del sistema, una referencia a los procedimientos establecidos y una descripción de la interacción de los procesos. Este también registra y justifica cualquier exclusión de algún requisito de la norma, presentando las razones para la exclusión.

Un procedimiento documentado es un documento obligatoriamente escrito que describe cómo la organización desempeña la actividad descrita en el mismo. Los registros del sistema de gestión de la calidad se controlan a través de la aplicación del procedimiento **"**Elaboración y Control de la Documentación".

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados se puede considerar como un proceso. Los procesos deben ser enfocados a la satisfacción del cliente, tanto interno como externo. Se identifican y documentan precisando los elementos siguientes:

- Quién se considera responsable del cumplimiento del proceso.
- Límites del proceso bien definidos.
- Objetivos del proceso.
- Un Input (información de entrada) que responda al estándar o criterios de aceptación.
- Procedimientos documentados.
- Unos medios y determinados requisitos de recursos para desarrollarlo siempre bien al primer intento.

- Tiempo de ciclo conocido.
- Un Output (producto resultante), con la calidad exigida por el estándar del proceso (el producto del proceso ha de tener un valor intrínseco, medible, para su cliente).
- Un sistema de control conocido, con medidas e indicadores del funcionamiento del proceso y del nivel de satisfacción del usuario.
- Otros procesos con los que se relaciona.
- Diagrama que ilustre la secuencia de actividades del proceso.

La fábrica cuenta con el stock necesario de documentos normativos y reglamentarios establecidos en el país a los que se compromete a cumplir dentro de su sistema de calidad.

El grupo de calidad está estructurado por un jefe de grupo que se ocupa, además de otras funciones, de la documentación del sistema. Tiene subordinados tres verificadores de taller, dos especialistas C en calidad y un técnico de recursos laborales que se encarga de la protección e higiene del trabajo. Igualmente, hay creados cuatro comités de calidad presidido por el técnico de mayor experiencia del área.

La gestión de la calidad está basada en la participación de todos los trabajadores en cada unidad organizativa, grupo de trabajo, brigada o taller.

La alta dirección de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos vigila continuamente e identifica cada oportunidad de mejorar la eficacia y la eficiencia de los procesos relacionados con la producción y/o los servicios que oferta a sus clientes siempre que exista razones para proceder y la entidad cuente con los recursos necesarios. La mejora continua de la eficacia del SGC es un requisito obligatorio de la norma NC ISO 9001:2008.

Las oportunidades de mejora a identificar pueden ser numerosas por lo que se determinan con un alto nivel de concreción mediante actividades de seguimiento y/o medición: a la satisfacción de los clientes, al desempeño del sistema de gestión de la calidad que tiene implantado en sus entidades, a la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados y a la verificación de que las características del producto de cada proceso cumplen con los requisitos del mismo.

Esas actividades de seguimiento y/o medición se realizan sobre variables concretas y cuantificables; con base a hechos lo más objetivos posibles y ofrecen los datos que son necesarios para solucionar los problemas: aquello que no se mide no se puede controlar, lo que no se controla es difícil de mejorar y lo que no se mejora, al final empeora.

2.4 Caracterización del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos

Para la Fábrica de Fusibles y Desconectivos constituye una prioridad fundamental la seguridad y salud de los trabajadores, para lograr esta importante tarea se implementa un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la familia de Normas Cubanas 18000 encaminado a la identificación y minimización de los riesgos que provocan accidentes de trabajo, averías e incendios; así como un conjunto de medidas encaminadas a garantizar la capacitación de directivos y trabajadores, realizar estudios sobre las condiciones de trabajo y garantizar la salud de los trabajadores.

La responsabilidad en esta tarea alcanza a todos los trabajadores que deben sentirse parte de la actividad hasta lograr que la cultura de seguridad y salud alcance a todo el colectivo.

La política de seguridad y salud en el trabajo plantea que: "La UEB Fábrica de Fusibles y Desconectivos, dedicada a la producción y comercialización de componentes eléctricos para el mejoramiento de redes eléctricas de media tensión, comunica a los empleados y sociedad en general que todas las actividades relacionadas cumplirán con la legislación vigente aplicable sobre seguridad y salud del trabajo y con los requisitos establecidos por la organización para cada puesto de trabajo, con la intención de minimizar los riesgos laborales para que los trabajadores permanezcan en condiciones seguras y sin efectos adversos a su salud".

La implementación del sistema de seguridad y salud del trabajo implica que a partir de un análisis inicial sean identificados los peligros y evaluados los riesgos en todas los procesos y se vayan gestionando estos, de manera que se logre mejorar continuamente el desempeño de seguridad y salud en el trabajo de la organización. La máxima dirección garantizará el cumplimiento de la política asegurando los recursos materiales y la gestión de los recursos humanos necesarios para su cumplimiento, así como el mejoramiento continuo de dicho sistema.

En la fábrica se encuentra implementado el sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo según la familia de normas NC 18001: 2005, con alcance a todas sus producciones, el cual permite mantener una adecuada gestión de la seguridad de los trabajadores lo que incluye la definición de responsabilidades de dirigentes y trabajadores en general, los métodos para el control de los peligros y riesgos a que están expuestos, la

capacitación y el conocimiento de la legislación vigente aplicable. Dicho sistema logró la certificación con la ONN el 12 de mayo de 2008.

Los diferentes niveles de dirección de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos son los máximos responsables de dar cumplimiento a las normas, reglamentos y reglas por puesto de trabajo que sobre seguridad y salud del trabajo se establecen y se encuentran vigentes.

Los objetivos para la seguridad y salud en el trabajo establecidos son los siguientes:

- ❖ Mantener en cero el índice de accidentalidad en la fábrica.
- Garantizar la entrega de equipos de protección personal según se establece en el procedimiento: formación del personal y ambiente de trabajo.
- Garantizar el cumplimiento de las reglas de seguridad en cada puesto de trabajo.
- Realizar actividades de capacitación sobre temas relacionados con la SST.
- Ejecutar las medidas derivadas de la evaluación de riesgos con el objetivo de minimizar estos hasta un nivel tolerable.
- ❖ Minimizar los riesgos hasta tolerables.
- Realizar las evaluaciones de riesgos según el procedimiento establecido.
- Realizar inspecciones de SST (inspecciones de control por niveles e inspecciones periódicas a cada área de trabajo).
- Ejecutar con las medidas orientadas en los planes de evaluación de riesgos.
- Garantizar la entrega de equipos de protección personal según se establece en el procedimiento: formación del personal y ambiente de trabajo.
- Garantizar el cumplimiento de las reglas de seguridad en cada puesto de trabajo.
- Planificar e impartir capacitaciones a todos los trabajadores con instructores internos o externos.
- Planificar capacitaciones al personal técnico por personal calificado de organismos superiores.

Riesgos

La identificación, evaluación y control de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores está establecida por la Resolución 31/2002, la cual se aplica en la fábrica, así mismo aparece recogida en el Reglamento Organizativo de la actividad determinando el nivel de responsabilidad de cada área o trabajador.

Investigación de los accidentes de trabajo

Se realiza por medio del procedimiento establecido por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social en la resolución 19/2003. Este procedimiento contiene las etapas de investigación del accidente. Su carácter y aplicación flexible permite adecuarlo al grado de complejidad del accidente investigado.

El resultado y las conclusiones de la investigación plantean las medidas necesarias a aplicar para que no se repitan hechos como el que provocó el accidente, la participación de la sección sindical, la administración y de cualquier especialista que se requiera durante el proceso de investigación es imprescindible para las conclusiones del mismo.

Medios de protección

La adquisición de los medios de protección se contempla anualmente en el presupuesto de gastos para la seguridad y salud en el trabajo, permitiendo que los trabajadores laboren en condiciones seguras.

Capacitación de seguridad y salud en el trabajo

Como premisa fundamental para lograr una verdadera cultura de seguridad se desarrolla la capacitación de todos los trabajadores con instructores internos y externos, siendo estos últimos de la Oficina Territorial de Normalización, IPEL y el Órgano de Trabajo y Seguridad Social.

Se aplica para ello la norma cubana NC-19-00-04 en sus diferentes formas y períodos. Como parte de la capacitación se plantea la certificación por especialistas de la entidad o de terceros de aquellos trabajos y puestos más riesgosos. La realización mensual de los mítines de seguridad y días de la técnica se incluyen dentro de las acciones para profundizar en la capacitación.

Inspecciones de seguridad

Estas se realizan en los tres niveles como se establece en el Reglamento de Seguridad y Salud del Trabajo de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos cumpliéndose la periodicidad y el grado de responsabilidad fijado en cada uno de los niveles, conscientes de la importancia de esta actividad en la detección de las deficiencias que generan riesgos para la seguridad del trabajo.

Atención Médica

La fábrica no cuenta con médicos, realizándose la atención a la salud de sus trabajadores en coordinación con el consultorio médico del Instituto Politécnico Gral. “Lázaro

Cárdenas", y en las áreas de residencia de los trabajadores el chequeo pre-empleo y los chequeos periódicos.

El sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo cuenta con una documentación organizada. El documento "Tratamiento e investigación de accidentes e incidentes laborales" tiene como objetivo establecer un método para el registro, tratamiento e investigación de los accidentes e incidentes laborales. Se aplica a todos los trabajadores de la fábrica durante el cumplimiento de sus obligaciones de trabajo o en acciones en relación directa con estas, ya sean de forma remunerada o voluntaria, a estudiantes realizando trabajos como parte de su formación integral, personal contratado y subcontratado. Otro documento con el que cuenta el sistema es el de "Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos", establece los pasos a seguir para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos. Este aplica a todos los procesos y áreas de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos.

2.5 Caracterización de la gestión ambiental en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos

Actualmente se trabaja en el diseño e implementación del sistema de gestión ambiental con enfoque a los requisitos de la NC-ISO 14001:2004, con el objetivo de integrarlo a los sistemas de gestión ya implementados de calidad y seguridad y salud en el trabajo; así como en la certificación de sus principales productos.

En la fábrica se identifican las principales regulaciones ambientales, sanitarias, de seguridad y protección vigentes aplicables a la entidad, incluidas leyes, decretos-leyes, resoluciones del MTSS, CITMA, así como las normas técnicas de carácter general, relacionadas con la higiene de los alimentos, protección contra incendios, higiene, seguridad y salud del trabajo y las relacionadas con los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo, sistema integrado de capital humano y sistema de gestión ambiental.

En el período que se evalúa, (2006-2009), en la sede principal se han recibido inspecciones estatales de diferentes organismos entre ellos se encuentran el MINSAP, ONIT, MTSS, Cuerpo de bomberos, inspecciones sanitarias del área de salud y el MINBAS.

Los resultados de las inspecciones realizadas por el cuerpo de bomberos y la ONIT se encuentran archivados en el expediente único de la fábrica y una copia de estas las posee

el técnico de seguridad y salud en el trabajo (SST) junto a las demás inspecciones realizadas por los otros organismos anteriormente mencionados.

Las deficiencias detectadas se analizan y se proponen las medidas para corregirlas, lo cual se plasma en un plan de acción junto a las medidas tomadas para el control de los riesgos, en este plan se reflejan los responsables y fechas de cumplimiento y es controlado por el técnico de SST y la administración de la fábrica.

2.5.1 Residuales Líquidos

Los residuales líquidos que se generan en la fábrica como resultado del trabajo y pueden contaminar el medio ambiente, provienen del proceso de estañado electrolítico este se realiza en el proceso productivo del eslabón fusible de media tensión y a los conectores de los seccionadores, con el objetivo de mejorar los contactos eléctricos de estos elementos durante la explotación de los mismos.

Estos residuales no son monitoreados ni tratados para su vertimiento por lo que se confinan en tanques plásticos, sin embargo existen algunos salideros en las cubetas que provocan que una parte de este residual fluya a la tubería y al suelo.

Actualmente se adquirió una nueva tecnología para este proceso pero aún no se encuentra en funcionamiento, se requiere de su puesta en marcha para proceder a caracterizar los residuales y a partir de estos resultados proponer el tratamiento y monitoreo, además de evitar salideros y así cumplir con los límites de vertimiento establecidos en las normas cubanas NC-24:1999 “Eliminación de contaminantes en talleres galvánicos. Parámetros de vertimiento” y la NC-27:1999 “Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y alcantarillado”.

Los residuales líquidos generados en las actividades de elaboración de alimentos en las dos cocinas de la fábrica son enviados al alcantarillado, pasando a través de una trampa de grasas, no obstante dicho residual no es monitoreado por lo que no se conoce si este cumple con los límites de vertimientos establecidos para este tipo de residual.

Para los residuales líquidos que se generan de las actividades de mantenimiento como el petróleo, grasas, y soluciones de productos químicos utilizados (NaOH), no se tiene establecida su gestión.

2.5.2 Residuos sólidos

Debido a la naturaleza de las producciones que se realizan en la fábrica se genera cierta cantidad de desechos sólidos**.** En el caso del papel, se utiliza hasta tanto sea posible pues se trata de aprovechar al máximo.

En la sede principal los sólidos recuperables como el cobre, latón y acero se depositan en tinas y tanques de acero en el almacén a cielo abierto, mientras el cartón y papel, se almacenan debidamente organizado en el propio almacén hasta la recogida de todos por la empresa de materias primas, los residuos de limpieza, nylon, sílica gel, aserrín impregnado en aceite, toneles de impresoras y fotocopiadoras, cartuchos de impresoras y tubos se depositan en tanques metálicos en el área exterior de la nave hasta su recogida, el cual es depositado en el vertedero del instituto politécnico aledaño. Para los residuos de plástico no se tiene definida la gestión por lo que se encuentran almacenados.

En la Nave los Moros los sólidos recuperables como el cartón y papel se almacenan organizadamente en la parte posterior de la nave, para su recogida por materias primas. Los desechos de nylon, cristal y aluminio se almacenan también de manera organizada en la parte posterior de la nave pues no se ha definido aún, debido a su naturaleza, la gestión de estos. Para los residuos provenientes de la limpieza no se tiene definida su gestión.

En la Nave Victoria existen residuos de nylon y cartones utilizados en la producción de gabinetes así como desechos de limpieza. El cartón es enviado a la empresa de materias primas para su reutilización, para el nylon y los residuos de limpieza no se ha definido su gestión.

En los tres emplazamientos existen residuos sólidos procedentes de las actividades de mantenimiento como aserrín y estopas impregnados en aceite, partículas de pinturas y polvos de cementos y lámparas fluorescentes rotas para los que no esta definida la gestión.

2.5.3 Desechos peligrosos

En la organización en general, a partir del levantamiento de los desechos que se originan como resultado del trabajo se identificaron cuales de ellos clasifican como desechos peligrosos según la legislación ambiental vigente, Resolución 87:1999 del CITMA “Categorías de desechos peligrosos”.

Los desechos provenientes de los residuales líquidos del proceso de estañado se colectan en tanques plásticos para su posterior tratamiento, el cobre se deposita en tinas y tanques

de acero en el almacén a cielo abierto, hasta la recogida por la empresa de materias primas, el aserrín impregnado en aceite se recoge en tanques metálicos el área exterior de la nave y luego es depositado en el vertedero de la escuela junto a los desechos de limpieza. Los residuos de gases de plomo y estaño se vierten a la atmósfera a través de extractores ubicado en el local de trabajo.

No han existido derrames accidentales en la etapa que se evalúa, pero si existe cierta cantidad de residual líquido en un hueco detrás del local donde se realiza la operación de estañado, para lo cual deben tomarse medidas para la eliminación del mismo y restauración del suelo.

Los obreros que manejan los desechos líquidos poseen los EPP (equipos de protección personal) para la manipulación de los mismos, (monogafa contra ácido, filtro combinado para semimáscara, delantal contra ácido, guantes contra ácido, botas contra ácido, overol).

Los que manipulan los desechos sólidos provenientes de los tornos no poseen todos los EPP requeridos como ganchos o brochas, solamente poseen guantes. Estos obreros son instruidos acerca de los peligros y riesgos a los que están expuestos, según plan de capacitación por el técnico de seguridad y otros instructores según corresponda.

Otros tipos de contaminación

En las actividades de mantenimiento a las máquinas herramientas y equipos así como el mantenimiento a equipos de clima y refrigeración se generan gases producto de las operaciones de soldadura oxiacetilénica y de soldadura eléctrica, para ello los obreros cuentan sus equipos de protección personal y los equipos utilizados para soldar se mantienen en buen estado técnico.

Percepción de las autoridades y población circundante sobre el desempeño ambiental de la entidad

Existe un vínculo permanente de la dirección de la fábrica con la comunidad y las autoridades locales, estas poseen buena opinión sobre la empresa, por la calidad y empeño en el desempeño de su labor. Este criterio está avalado por reconocimientos a nivel municipal y provincial. No existen quejas de la población circundante sobre el desempeño de la entidad.

2.5.4 Identificación y valoración de los impactos ambientales generados

Para la evaluación del impacto se utilizó una de las metodologías recomendadas por la Unión Eléctrica en la guía metodológica para la implementación de un SGA en las entidades de la UNE (2007), a la misma fue necesario realizarle algunas modificaciones en la cual se realiza la evaluación utilizando como criterios la severidad, frecuencia, efecto sobre la comunidad y los trabajadores.

Para ello el nivel de significación (S) se establece a partir de la suma de los valores obtenidos en los tres criterios de evaluación, considerando aspectos ambientales significativos los que obtengan un nivel de significación mayor que 6.

Fueron identificados 25 impactos ambientales, resultando 8 no significativos y el resto significativo. En el anexo 5 se muestran los valores que pueden tomar cada uno de los criterios que se establecen.

La definición de los elementos componentes del sistema de gestión ambiental se desarrolla por el equipo del grupo de trabajo de aseguramiento de la calidad de la fábrica donde funge como responsable del mismo el jefe de grupo de aseguramiento de la calidad.

A partir de la política y el resultado del diagnóstico el equipo de trabajo propuso el programa de gestión ambiental, este contiene los objetivos, las metas, los plazos, los recursos necesarios y los responsables de la ejecución, a fin de que mejore el desempeño ambiental y se implemente el sistema de gestión ambiental en la fábrica.

2.6 Diagnóstico de la situación de la organización asociado a los sistemas de gestión

En la actualidad reviste gran importancia que las organizaciones conozcan el funcionamiento de sus sistemas de gestión, para tramitar mejor sus procesos, lo cual les brinda una oportunidad para corregir sus deficiencias y aumentar su eficacia.

Para realizar esta etapa de la investigación se propone un procedimiento que facilite el diagnóstico de la situación actual que presenta la organización en lo relacionado a los sistemas de gestión.

En la figura 2.3 se muestra el procedimiento propuesto, acompañado de las herramientas que se utilizarán en cada una de sus etapas. Seguidamente se describen cada una de las etapas del procedimiento y paralelamente se aplica el mismo en el objeto de estudio.

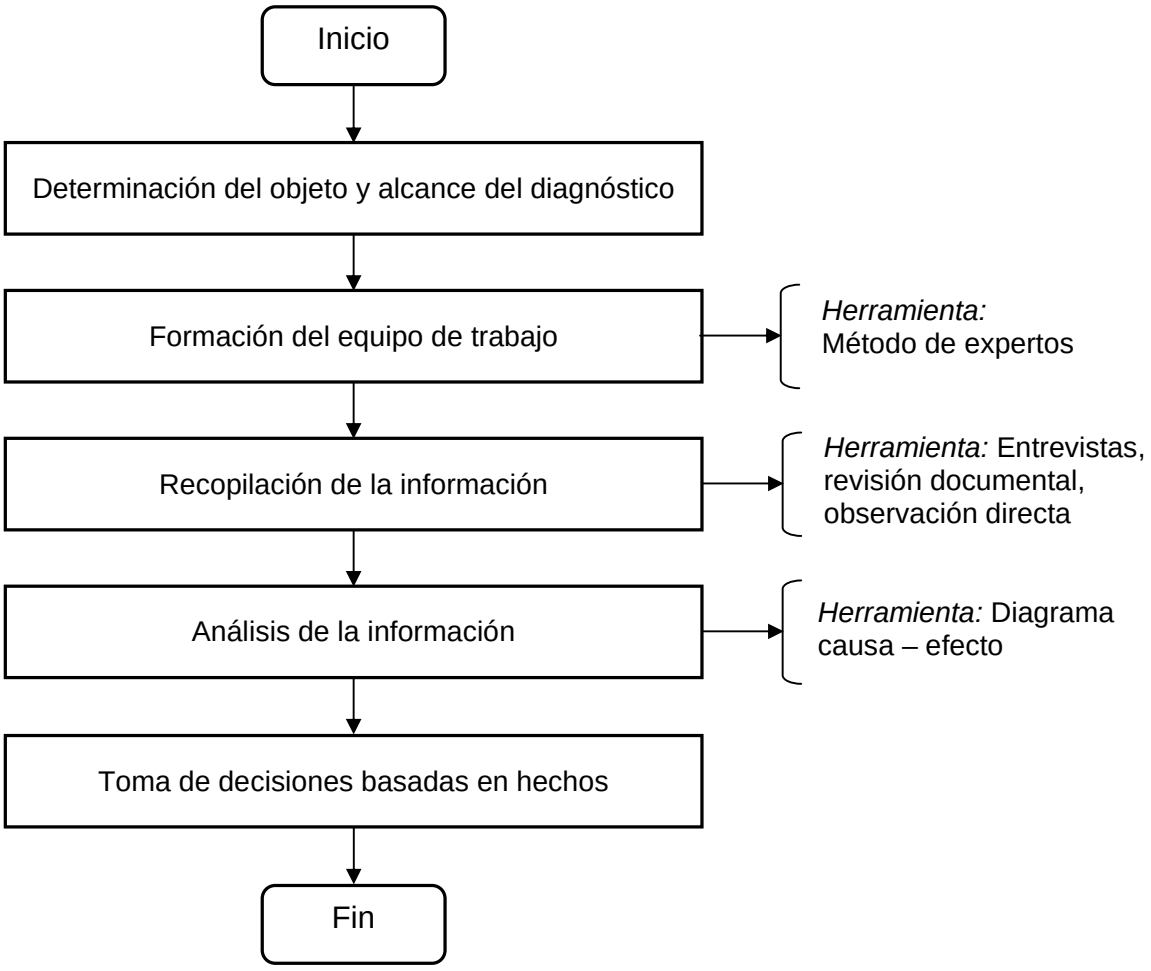


Figura 2.3: Procedimiento para el diagnóstico de la situación de la organización asociado a los sistemas de gestión. [Fuente: elaboración propia].

Además ofrece el enfoque en procesos deseado por las legislaciones vigentes en materia de calidad.

En el presente diagnóstico los sistemas de gestión constituyen el objeto del mismo y abarcará a los sistemas de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

Formación del equipo de trabajo

Para la realización del diagnóstico se conforma un equipo de trabajo que incluya a especialistas de calidad, de seguridad y salud en el trabajo y de medio ambiente, para garantizar que se evalúen de manera objetiva todas las materias.

Después de definir en qué proceso(s) se va a trabajar se pasa a conformar el equipo de trabajo, se da este orden a estas etapas porque es necesario que las personas que realicen este trabajo pertenezcan al objeto de análisis. Este elemento es muy importante porque aporta valor al análisis si los trabajadores seleccionados ofrecen su experiencia y

conocimiento, además contribuye a la participación del personal en la toma de decisiones. Para la selección del equipo de trabajo se propone utilizar el método de expertos, esta técnica se puede observar en el anexo 6 según lo planteado por Hurtado de Mendoza (2003).

Recopilación de la información

Después de formar el equipo de trabajo se pasa a realizar la recolección de la información relacionada con el objeto de estudio y su entorno, lo que permite que el investigador se ubique temporal y espacialmente, esto facilita la comprensión de los fenómenos bajo análisis. En este paso se pueden utilizar herramientas como: la observación directa, entrevistas y encuestas al personal del centro, la consulta de bibliografía especializada y documentos del área objeto de estudio, entre otras que faciliten el desarrollo veraz de la investigación. Para este caso particular se utilizaron técnicas como: la observación directa, la entrevista y la revisión de documentación de la organización.

Análisis de la información

Se propone que el análisis se realice con el grupo de expertos o en un trabajo de grupo para que pueda ser más fructífero. Es cierto que en ocasiones reunir a las personas que presentan este tipo de características es un poco difícil por sus responsabilidades dentro de la organización pero es muy importante su participación en esta actividad porque de ella se derivan las acciones para eliminar o disminuir los problemas detectados y los riesgos que encierra esta actividad, además asegurar que la persona encargada de esta tarea sea la indicada para desarrollar la misma. Esta etapa es muy importante para el éxito de la organización en las actividades relacionadas con este proceso.

Dentro del contexto empresarial moderno altamente competitivo, se hace necesario no solo contar con el personal adecuado y los recursos tecnológicos más avanzados para lograr los objetivos esenciales que nos proponemos y desarrollar un plan de mercadotecnia con éxito, sino que es necesario además tener algunas herramientas que nos ayuden a realizar un análisis interno y externo del entorno competitivo en que nos encontramos, para tomar con precisión las decisiones más importantes y consecuentemente optar por la mejor estrategia a seguir.

En este caso particular se reúne al grupo de expertos para examinar los resultados y se utiliza como herramienta un diagrama causa-efecto para analizar todas las posibles causas que provocan que en la organización exista un bajo nivel de integración. A

continuación se muestra la figura del diagrama causa-efecto. En el análisis se detectaron que las principales causas de la baja integración están dadas por la mano de obra, los materiales y los métodos de trabajo, siendo estos últimos los más representativos.

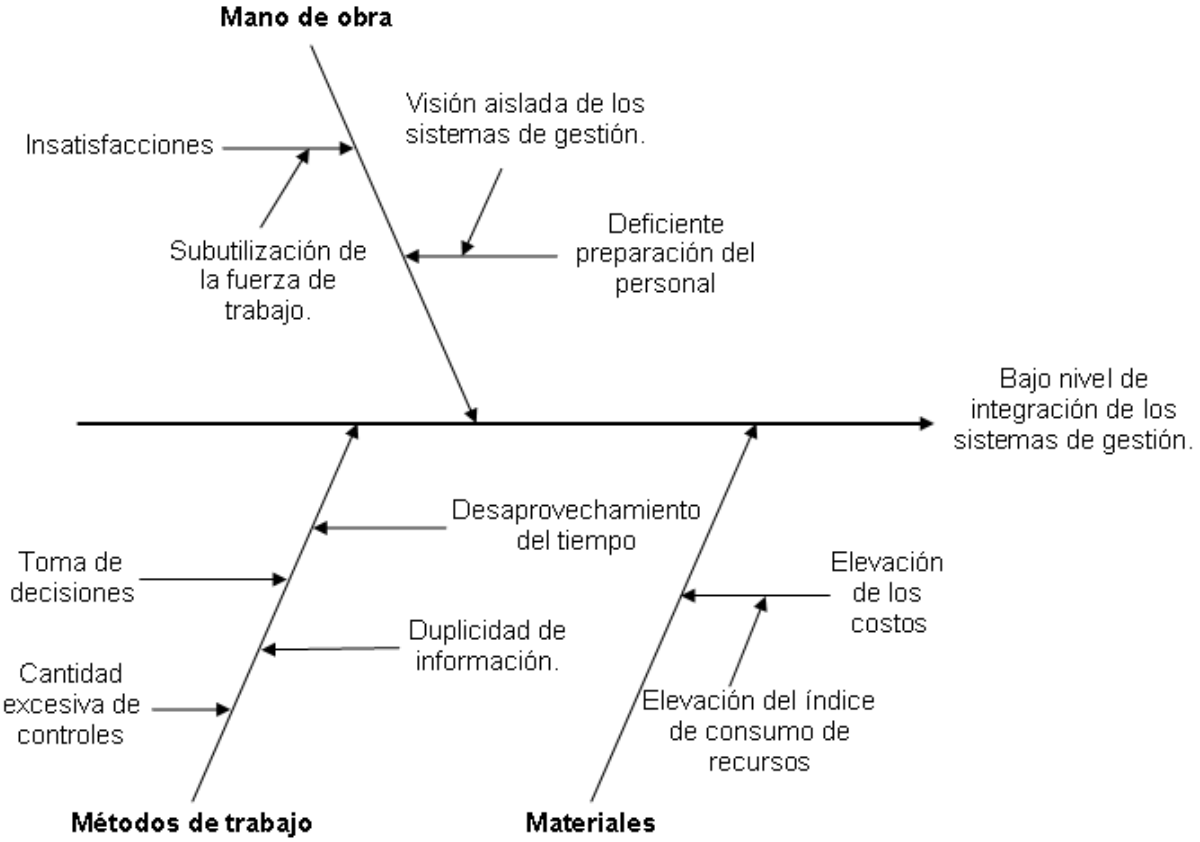


Figura 2.4: Diagrama causa-efecto. [Fuente: elaboración propia].

Toma de decisiones basadas en hechos

Según la Norma NC-ISO 9000:2005 para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que esta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información, con un enfoque basado en hechos.

Durante el estudio se determinó que la principal deficiencia es la baja integración que poseen los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medioambiente.

Tomando en consideración la información recopilada y en análisis con los expertos seleccionados para el estudio, se concluye que la decisión adecuada para eliminar esta

deficiencia debe ser la integración de los sistemas de gestión bajo análisis. Para esto se propone diseñar un procedimiento que contribuya a la integración de los mismos.

2.7 Conclusiones parciales

1. En la Fábrica de Fusibles y Desconectivos, están implementados y certificados los sistemas de gestión de la calidad y seguridad y salud en el trabajo con las normas NC-ISO 9001:2008 y NC 18001:2005 respectivamente.
2. La organización no posee una adecuada gestión ambiental porque no se controlan algunos de sus desechos de forma correcta, lo que puede incidir negativamente en el medio ambiente.
3. En el diagnóstico de la organización asociado a los sistemas de gestión se determinó que las causas fundamentales que provocan que en la organización exista un bajo nivel de integración están basadas en la mano de obra, los materiales y los métodos de trabajo, siendo estos últimos los más representativos.

CAPÍTULO III. DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE

3.1 Introducción

La necesidad que tienen las empresas de disponer de un sistema de gestión que les posibilite contemplar simultáneamente aspectos relacionados con la calidad de los productos y servicios, la seguridad y salud de sus trabajadores con el fin de reducir los riesgos laborales, el respeto por el medioambiente y de la sociedad en general, está impulsando a integrar los tres factores en único sistema de gestión, lo que supone, entre otros beneficios para la empresa, una reducción de costos debido a la simplificación de los sistemas documentales y de procedimientos.

Contribuyendo a cumplir esta meta en la Fabrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara, se traza como objetivo para este capítulo el diseño de un procedimiento, en el que se establecen las líneas generales para implantar un sistema de gestión integrada, que contemple los factores de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente. En el desarrollo del mismo se describen los elementos que conforman la propuesta y los pasos a seguir para su implantación, lo que permite a cualquier organización, independientemente de su tipo, tamaño y complejidad desarrollar las actividades que conducen a la obtención de un sistema integrado de gestión.

3.2 Bases para el diseño del procedimiento de integración

La gestión integrada como proceso unificador, se apunta como la mejor solución de gestión para aquellas empresas que, habiendo o no implantado ya algún sistema de gestión, tienen la necesidad de controlar y actuar sobre todos aquellos requisitos externos o internos establecidos. Al concebir a toda organización como un sistema, es fundamental considerar que la integración de los diversos sistemas que la constituyen facilite que todos sus miembros sean activos participantes de los logros de la misma, esto es un factor de éxito para cumplir los objetivos propuestos. No se puede considerar que se esté hablando realmente de un sistema de gestión integrado hasta que no se consiga sistematizar todos los procesos claves y relevantes que intervienen en la empresa.

El modelo de gestión integrado de las organizaciones debe ser capaz de presentar una visión globalizadora que esté orientada al cliente y a las partes interesadas, tanto internas como externas, según postulados de calidad total y a ser posible según principios basados en modelos de excelencia empresarial. Todo lo anterior contribuye a

que el desarrollo del sistema integrado de gestión facilite un notable ahorro de recursos y de esfuerzos, dado que los sistemas de gestión de la calidad, medioambiente y seguridad y salud en el trabajo tienen aspectos comunes. Por ello es rutinario que no sea siempre fácil separar las diversas tareas que se llevan a cabo por una misma persona, para saber cuando está cumpliendo con los requisitos de los sistemas interactuantes, según lo establecen las normas vigentes para cada uno de ellos.

Relación entre las normas

Lo que propone la actual ISO 9000:2005 es que las organizaciones se acerquen cada vez más a una organización por procesos, que definan un mapa de procesos de sus actividades teniendo en cuenta que, frecuentemente, la salida de un proceso supone ser la entrada de otro.

Esta norma está diseñada para ser compatible con las otras normas. Comparte principios de sistemas de gestión con la ISO 14001, de tal manera que sugiere que los aspectos comunes de las dos normas se deben implantar de forma compartida para evitar duplicidades innecesarias.

Paralelamente la norma OSHAS 18 000 ha sido estructurada teniendo como modelo la ISO 14 000, con la que tiene también elementos conceptuales comunes. El nuevo marco reglamentario sobre prevención de riesgos laborales, inspirado en principios básicos de calidad, como la mejora continua y la integración de la acción preventiva en las políticas empresariales, es obviamente no sólo una exigencia, sino también una necesidad para dar respuesta a los requerimientos que la persona tiene en su ámbito laboral, garantizándole unas condiciones de trabajo dignas, y potenciando su desarrollo profesional y humano a través del propio trabajo.

Asimismo la norma ISO 9000:2005 no se dirige o incluye exigencias o requisitos de aspectos de otros sistemas de gestión tales como la gestión medioambiental o la de seguridad y salud ocupacional. De todas formas hay requisitos comunes en estos sistemas de gestión diferentes y las normas internacionales no impiden sino por el contrario propende a que se lleve a cabo una integración de aspectos similares de los sistemas de gestión. En el anexo 7 se muestra la interrelación de los principios básicos de la gestión de la calidad con los requisitos establecidos en la NC-ISO 14001:2004 y la NC 18001:2005.

En la actualidad existen dos tendencias crecientes a la integración de los sistemas de gestión por las organizaciones:

- Las que establecen primero un sistema de gestión determinado y posteriormente le van integrando paulatinamente los otros.

- Las que establecen un sistema integrado de gestión.

Que se derive una u otra tendencia depende fundamentalmente de los recursos (humanos, financieros, materiales y tecnológicos) de que se disponga. (Godoy, L y Manresa, R. 2006).

Existen actualmente varios modelos de gestión que las empresas están adoptando como referencias para que sus organizaciones se encaminen hacia lo que se denomina la excelencia, siempre considerando que cada empresa debe tener en cuenta sus características particulares para el diseño, pues su sistema debe ser un traje a la medida.

Es importante retomar que los sistemas de gestión de calidad, sistemas de gestión medioambiental y los sistemas de gestión de seguridad y salud del trabajo, aplicados en empresas cubanas, tienen aspectos en común puesto que ellos están relacionados con la familia de normas NC-ISO 9000:2005, NC-ISO 14000:2004 y NC 18000:2005 respectivamente puesto que ellas son excelentes instrumentos que permiten el establecimiento, la implementación, el mantenimiento y la mejora de estos sistemas.

El sistema de gestión integrada debe incluir el compromiso de todos los niveles de decisión de la empresa, debe ser un proyecto permanente basado en la mejora continua, debe aplicarse a todas las fases del ciclo de vida del producto y en todas las etapas de los procesos productivos, debe ser medible y contar con la capacitación de todo el personal implicado. También se tienen requisitos específicos de cada sistema y en este caso se debe ser lo más exhaustivos posible para no duplicar o triplicar procesos.

La excelencia, como necesario objetivo empresarial, no es una meta concreta a superar, es en realidad un camino que predispone de forma individual y colectiva para estar en todo momento en las mejores condiciones. Siendo los SGI la conjunción de elementos y sistemas que dentro de un proceso de innovación y aprendizaje continuo han de favorecer un desarrollo empresarial sostenible en el camino de la mejora continua.

3.3 Procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente

La propuesta del procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la Fabrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara, que se realiza en este capítulo de la investigación, está basada en la norma española UNE 66177:2005 –“Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión”. Esta norma facilita

directrices para las organizaciones que deseen integrar sus sistemas de gestión. La orientación proporcionada en este documento se refiere a los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, por ser los más extendidos, pero puede aplicarse a otros sistemas de gestión que utilice la organización.

Existen varias formas de abordar la integración de los sistemas de gestión y a los efectos de esta norma se ha considerado como mejor método, el enfoque basado en procesos.

El procedimiento que se diseña está basado en el ciclo PHVA, por ser este un método de probada eficacia y rentabilidad, y porque facilita el desarrollo de un proyecto de combinación de sistemas. Esta propuesta tiene por objetivo la definición e implantación en condiciones controladas de un plan de integración desarrollado específicamente en función de los objetivos, contexto y nivel de madurez de la organización. En la figura 3.1 se muestra el procedimiento propuesto para cumplir con la meta trazada.

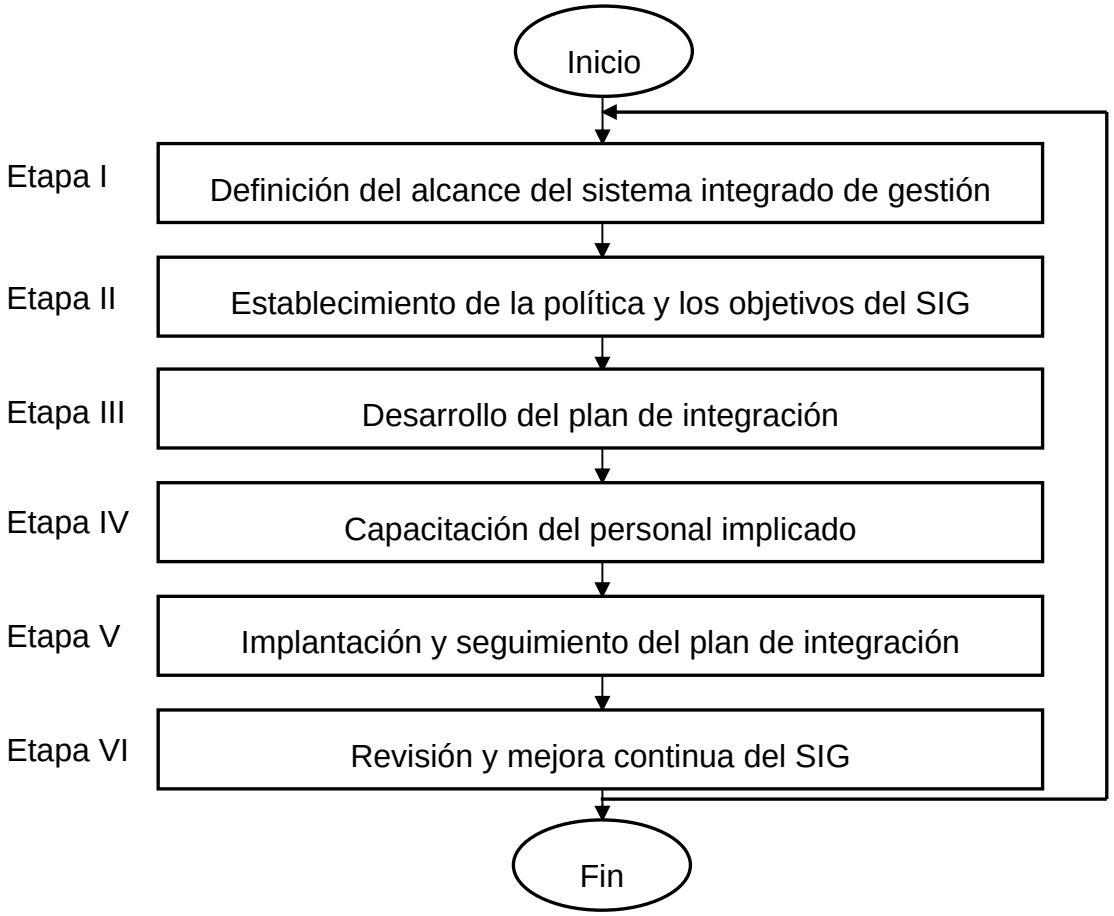


Figura 3.1: Procedimiento general para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente. [Fuente: elaboración propia].

La descripción de cada una de las etapas que componen el procedimiento se muestra a continuación.

Etapa I. Definición del alcance del sistema integrado de gestión

El alcance del sistema integrado de gestión es preciso que sea analizado y evaluado teniendo en cuenta entre otros aspectos: el tipo de organización, las actividades que en esta se realizan, el tamaño y dispersión geográfica de las unidades y la complejidad de los sistemas que se desea o necesite integrar. El alcance de los sistemas de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente se define bajo concepciones diferentes, lo cual puede traer dificultades en la definición del alcance del sistema integrado de gestión por lo que se debe poner mucha atención en esta etapa.

En el caso de los sistemas de gestión de la calidad se ha seguido como tendencia por las organizaciones, no incluir todas las producciones y/o prestaciones de servicios que estas proveen dentro del alcance de la certificación a realizar; lo cual puede estar asociado a las características de la tecnología instalada, disponibilidad de recursos u otras cuestiones. En estos casos no se genera una contradicción con lo establecido en la NC-ISO 9001:2008 y los criterios de evaluación de la conformidad que establecen los órganos de certificación; siempre que se implementen los procesos necesarios para la gestión de la calidad en correspondencia con el alcance definido. Sin embargo, esta posibilidad de acotar el alcance, trae consigo que las organizaciones no diseñen el sistema totalmente y existan estructuras dentro de la organización, tanto productivas como no productivas, que queden fuera de este, así como de la filosofía de trabajo que se genera, lo cual puede ocasionar trastornos relacionados con la dirección y el control de la organización y que por consiguiente el proceso de integración de otros sistemas sea difícil, o no se pueda realizar.

Se propone que el alcance del sistema integrado de gestión incluya todos los procesos necesarios para el buen funcionamiento de la organización, desde el punto de vista de la gestión de la calidad de las producciones, de la seguridad y salud de los trabajadores y de la gestión medioambiental en el alcance físico que abarque el sistema. Se analiza la correspondencia entre el alcance definido para el sistema de gestión de la calidad, el de seguridad y salud en el trabajo y el de medio ambiente, además del requerido por la organización para los tres tipos de gestión. Es posible que sea necesario realizar un rediseño del sistema, con el objetivo de incluir todos los procesos que abarcan el nuevo alcance propuesto para el sistema integrado, en función de que este se aplique a todos

los procesos de la organización, y facilite su organización y control de acuerdo a las pautas de trabajo que se establecen.

Etapa II. Establecimiento de la política y los objetivos del SIG

La gestión integrada es la parte de la gestión general de la organización que determina y aplica la política integrada de gestión. Surge de la integración de las gestiones de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo. [UNE 66177:2005]. Esta misma norma define la integración como la acción y efecto de aunar, dos o más políticas, conceptos, corrientes, etc., divergentes entre sí, fusionándolos en una sola que las sintetice.

La política integrada de gestión es un documento público que recoge los objetivos generales de la organización en materia de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente indicando el liderazgo y compromiso de la dirección con el sistema, así como las directrices de actuación para su consecución.

La alta dirección es la máxima responsable de establecerla y tomar todas aquellas decisiones relativas a la iniciación, desarrollo, implantación y actualización del sistema de gestión integrada. La política debe tener en cuenta hacia dónde quiere llegar la organización en materia de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medioambiente. En ella deben quedar reflejados los requisitos que se plantean en las tres normas y una vez elaborada debe ser comunicada y conocida por todos los interesados. Este documento debe ser adecuado a las actividades de cada organización, garantizando el cumplimiento de todos los requisitos legales e incluyendo un compromiso de mejora continua.

Etapa III. Desarrollo del plan de integración

Esta etapa se relaciona con la de planificar del ciclo PHVA o ciclo Deming como también se conoce, puesto que un plan de integración es un programa de actividades planificadas cuyo objetivo es integrar los sistemas de gestión. El plan se desarrolla como fruto de un análisis previo, y suele contener los objetivos a conseguir, acciones a tomar, plazos, responsables y recursos.

El ciclo PDCA en el diseño del sistema de gestión integrado

Planificar es estructurar un proceso sobre la base de un diagnóstico previo y la ponderación de los objetivos. La planificación es esencial para la eficiencia de la ejecución. Realizar es ejecutar las tareas tal como han sido planificadas. Verificar es comparar lo realizado con lo planificado. La verificación permite lograr y asegurar la eficacia, permitiendo tomar acciones con una incertidumbre reducida y actuar es tener

previstas las acciones correctivas o las acciones preventivas a tomar ante la aparición de problemas o de situaciones anómalas.

Por tanto el conjunto de funciones que se cumplen en una organización dada deben ser planificadas, realizadas y verificadas eficaz y eficientemente, de modo que se permita tomar las acciones correctivas o preventivas necesarias.

En función de los resultados donde se analiza la situación de la empresa respecto al cumplimiento de la legislación y al desarrollo y nivel de integración de los sistemas de gestión de la calidad (SGC), de seguridad y salud en el trabajo y los sistemas de gestión medioambiental (SGM), así como las interrelaciones entre los procesos para acometer la planificación integrada se establece el programa de implantación el cual debe incluir todos los pasos y actividades a realizar, así como las responsabilidades y fechas de cada actividad.

Toda actividad racional consta de cuatro etapas sucesivas: planificación, realización, verificación y actuación. Esto se representa esquemáticamente en la clásica ruta de Deming o ciclo PDCA, que debe llevarse a cabo para que cualquier sistema de gestión se comporte en forma eficaz y eficiente. El ciclo, ruta o rueda de Deming se conoce también, con la denominación de ciclo de Shewart, ciclo PDCA ("plan, do, check, act") o ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar).

El ciclo se debe girar continuamente, de modo que al final se alcance el objetivo inicial establecido en la etapa 1. Se lo representa generalmente en un plano cuando realmente debe verse como un espiral ascendente que conducirá a un mejoramiento continuo en las metodologías de trabajo, particularmente en la integración de los sistemas.

Esta etapa facilita las directrices para responder básicamente a preguntas como: ¿qué beneficios puedo esperar?, ¿qué voy a hacer?, ¿cuánto me va a costar?

Una de las mayores dificultades de un SIG lo constituye el grado y la forma en que deben coordinarse los distintos sistemas que se pretende integrar (calidad, medio ambiente, seguridad y salud laboral, responsabilidad social empresarial, etc.).

Antes de ponerse a implantar en una organización un sistema de gestión integrado es imprescindible poder estudiar en profundidad algunas experiencias que hayan tenido éxito en el sector de referencia (“buenas prácticas empresariales”), y para ello se recomienda una herramienta como el “benchmarking”. La experiencia ha demostrado en estos últimos años que un factor importante a la hora de plantearse la implantación de un sistema de gestión integrado, es la posibilidad cierta de poder compatibilizar la estructura de Normas, como por ejemplo, NC-ISO 9001:2008

(calidad), con NC-ISO 14001:2004 (medio ambiente) y con NC 18001:2005 (sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo).

Para el desarrollo de esta etapa se propone un procedimiento específico que comprende todos los aspectos que han de tenerse en cuenta para el plan de integración, el mismo se muestra en la figura 3.2 que aparece a continuación.

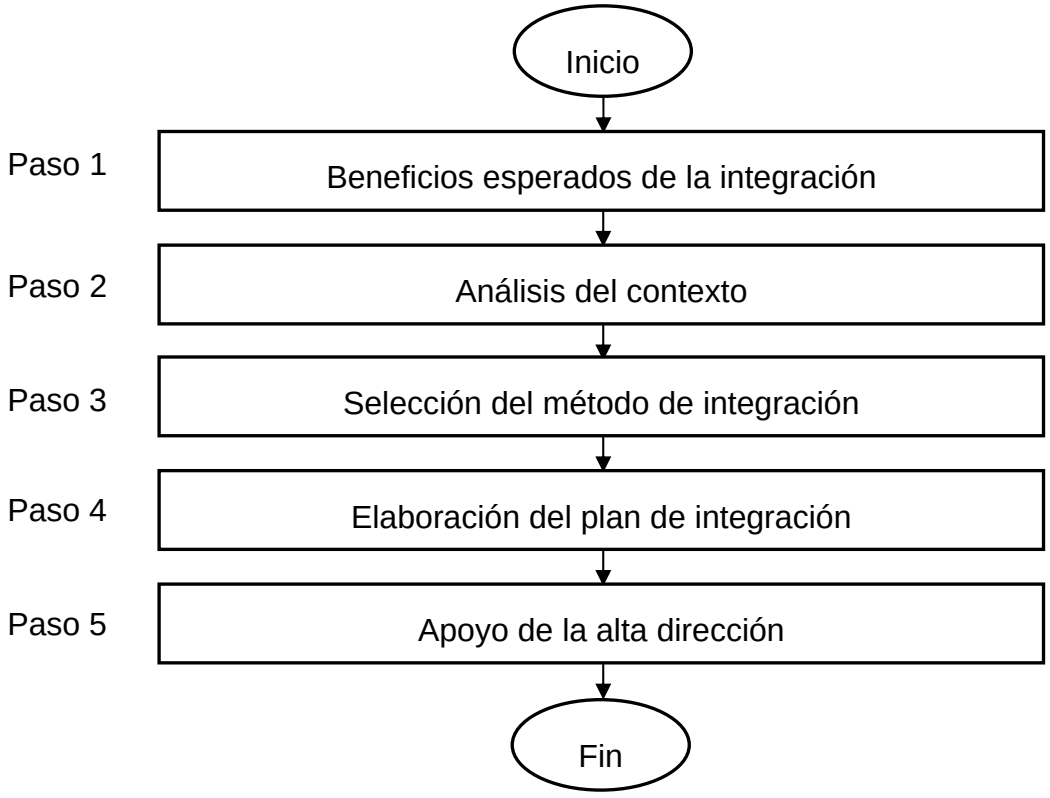


Figura 3.2: Procedimiento específico para desarrollar el plan de integración. [Fuente: elaboración propia]

Los pasos de este procedimiento específico se describen de forma detallada a continuación.

Paso 1. Beneficios esperados de la integración

En este paso la organización se debe preguntar qué beneficios puede obtener de esta inversión y qué dificultades debe superar en el proceso de integración. La integración de sistemas alcanza normalmente a varias áreas de la organización, consume recursos, puede conllevar cambios funcionales y, en función de su complejidad, durar un considerable período. Por ello, teniendo en cuenta que las organizaciones poseen limitados recursos y gran cantidad de áreas de mejora potenciales, es necesario conocer el balance existente entre los beneficios esperados y los recursos necesarios, con objeto de asignar a este proyecto, la prioridad adecuada y el apoyo de la alta dirección.

Por tanto en primer lugar, la organización debe identificar claramente cuáles son las ventajas que espera alcanzar. Algunos de los posibles beneficios asociados a este proyecto se muestran a continuación:

- Aumento de la eficacia y eficiencia en la gestión de los sistemas y en la consecución de los objetivos y las metas.
- Mejora de lo capacidad de reacción de la organización frente a las nuevas necesidades o expectativas de las partes interesadas.
- Mayor eficiencia en la toma de decisiones por la dirección, al disponer de una visión global de los sistemas.
- Simplificación y reducción de la documentación los registros.
- Reducción de recursos y del tiempo empleado en la realización de los procesos integrados.
- Reducción de costes del mantenimiento del sistema y de evaluación externa (simplificación del proceso de auditoría).
- Mejora de la percepción y de la involucración del personal en los sistemas de gestión, favoreciendo que toda la organización hable un único lenguaje de gestión.
- Mejora tanto de la comunicación interna como de la imagen externa, alcanzando mayor confianza de clientes y proveedores.

Asimismo la organización puede intentar definir las posibles desventajas con las que se puede encontrar, al objeto de planificar medidas que reduzcan su impacto. Las principales dificultades que se pueden enfrentar son las siguientes:

- Dificultades derivadas de la resistencia al cambio por parte de la alta dirección y del personal de la organización.
- Necesidad de recursos adicionales específicos para planificar y ejecutar el plan de integración.
- Dificultad para elegir el nivel de integración adecuado al nivel de madurez de la organización.
- Mayor necesidad de formación del personal implicado en el sistema integrado de gestión.

Después de determinar si es beneficioso el proceso de integración se procede al análisis del contexto.

Paso 2. Análisis del contexto

A través de este paso se pueden responder preguntas como: ¿qué capacidad y experiencia posee la organización para abordar el proceso de integración?, ¿cuáles son las necesidades y expectativas de sus clientes y otras partes interesadas a las que debe satisfacer su sistema integrado?, ¿qué sistemas de gestión posee la organización para dar respuesta a esas necesidades?, ¿qué riesgos tiene la integración en la organización?

La organización debería realizar un análisis del contexto, que sirva para identificar el mejor método de integración posible y los recursos necesarios para su ejecución. El contenido de este análisis debe contemplar al menos, los aspectos siguientes:

- ✓ **MADUREZ:** nivel de madurez o capacidad para la gestión por procesos. Es la medida de la capacidad de una organización para alcanzar resultados a través de su conocimiento y experiencias en la aplicación de los sistemas de gestión.

Para determinar el nivel de madurez puede utilizarse el método de autoevaluación facilitado en el anexo 8, además de basarse en:

- Experiencia y eficacia en el uso de los sistemas de gestión y en el uso de herramientas de gestión.
- Estructura organizativa y funcional de la organización.
- Nivel de competencias del personal de la organización.

- ✓ **COMPLEJIDAD:** nivel de las necesidades y expectativas de clientes y otras partes interesadas (en el momento actual y en el mediano plazo). Algunos de los más importantes son:

- Requisitos de clientes, de la sociedad y del personal de la organización.
- Requisitos de accionistas, propietarios o miembros societarios.
- Otros requisitos sectoriales o sociales que suscriba la organización.
- Estrategias de la propia organización.

- ✓ **ALCANCE**: extensión de los sistemas de gestión. Este elemento contempla los siguientes:

- Inventario de los sistemas y normas de gestión implantados.
- Productos/servicios afectados por los sistemas de gestión actuales y futuros.
- Procesos involucrados en los sistemas de gestión y su documentación (mapa de procesos) para lodos los sistemas.

- ✓ **RIESGO:** nivel de riesgo debido a incumplimientos legales o fallos asociados al proceso de integración.

- Grado de cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios, asociados a los productos y servicios, a los aspectos ambientales y a la seguridad de los trabajadores y entornos de trabajo.
- Nivel de riesgo y valoración de las consecuencias inherentes al incumplimiento legal.
- Nivel de riesgo y valoración de las consecuencias o fallos derivados del proceso de implantación de la integración.

Se recomienda que la organización realice un análisis individual de cada una de estas variables, así como un análisis de su interrelación. Los resultados los puede clasificar en bajo, medio y alto.

La máxima eficacia del análisis se consigue al involucrar a todas las partes afectadas como pueden ser: los representantes de la dirección de los sistemas de gestión a integrar, las funciones implicadas en el sistema que se consideren necesarias y la alta dirección.

Como herramienta de gestión para el análisis de la situación de partida, puede ser interesante que la organización realice un análisis DAFO (análisis de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) de su situación u otra técnica similar que permita trazar estrategias para el desempeño exitoso de la organización.

El adecuado análisis del contexto brinda la posibilidad de pasar a determinar el método de integración que se va a utilizar en la organización.

Paso 3. Selección del método de integración

En función del nivel de madurez y el contexto que posea la organización se seleccionará el método de integración adecuado. Para identificar el método de integración más apropiado a su situación específica la organización se puede basar en el algoritmo que se muestra en el anexo 9.

- Si la organización ve reflejado su nivel de madurez en la gestión por procesos en la situación descrita en el nivel 1 de la tabla del anexo 8, o no completa los requisitos descritos en el nivel 2 de la tabla, se recomienda que opte por el “Método Básico de Integración”, ya que su capacidad de gestión así lo aconseja.
- Si la organización completa o supera los requisitos descritos en el nivel 2 de la tabla del anexo 8, debe utilizar el anexo 10 para conocer cuál es el método de integración apropiado.

La siguiente actividad es utilizar el anexo 10. La organización entrará en él con los resultados de los análisis realizados de acuerdo con el análisis del contexto. Es

decir, situará cada una de las variables analizadas en el apartado: Complejidad, Alcance *y* Riesgo en sus niveles alto, medio y bajo (eje *x)* y este resultado formará intersección con la recta del gráfico, identificando el método de integración correspondiente: básico, avanzado o experto (eje y).

Debido a que se conjugan simultáneamente diferentes variables, puede suceder que los puntos de intersección indiquen más de un método de integración (básico, avanzado, experto). Si la organización decide abordar la integración mediante un método superior es recomendable garantizar o "blindar" el plan de integración, con objeto de reducir el riesgo de problemas. En este caso se deben destinar una mayor cantidad de recursos al proceso de integración.

Posibles métodos de integración mediante la gestión por procesos

La norma UNE 66177:2005 está basada en la gestión por procesos como mejor método para la integración de los sistemas de gestión. La gestión por procesos no solo es una técnica, sino que su implantación requiere un cambio cultural en la organización, es decir, un suficiente desarrollo de su nivel de madurez o de experiencia en la gestión.

Asimismo, la gestión por procesos se puede aplicar paulatinamente limitando su aplicación a ciertos procesos, áreas o sistemas, o aplicarla a la totalidad de los procesos de la organización. Por ello, en esta norma se recomiendan tres métodos de integración cuya aplicación está ligada al nivel de madurez o experiencia que posee la organización en la gestión por procesos.

Estos tres métodos son escalonados y complementarios, y su aplicación progresiva supone una mayor capacidad y calidad de la gestión de la organización.

Los posibles métodos de integración a utilizar según el nivel de madurez son los siguientes: método básico, método avanzado y método experto. La explicación ampliada de los métodos propuestos en la norma se pueden observar en el anexo 11.

El inventario de beneficios esperados y dificultades potenciales, junto a los resultados del análisis del contexto y método de integración, servirán para elaborar un balance que justifique la inversión que supone el proyecto de integración que se desarrollara bajo la guía de su plan de integración.

Paso 4. Elaboración del plan de integración

Con los anteriores resultados se debe elaborar un plan de integración que sirva para ejecutar eficazmente y de forma controlada la integración de los sistemas de forma

planificada. El plan de integración debe responder al menos a las siguientes preguntas: ¿qué objetivos persigue la integración y cual es el contexto de la organización?, ¿qué voy a integrar: sistemas, procesos, etc.?, ¿cuáles son los resultados del análisis del contexto?, ¿cómo lo voy a integrar: método elegido (básico, avanzado, experto), gradual o total?, ¿qué plan de comunicación se va a llevar a cabo?, ¿quién es el responsable y coordinador del proyecto de integración?, ¿qué actividades hay que realizar (programa que indique el "qué", quién y cuándo)?

Para la integración de sistemas de gestión es necesario partir de una buena identificación de los procesos de la organización y de sus interacciones.

El plan de integración puede incluir los contenidos siguientes:

- Grado de cumplimiento de los requisitos de los diferentes sistemas de gestión implantados, y grado de cumplimiento esperado con la integración.
- Costo y rentabilidad o beneficios estimados de la integración.
- Impacto previsto de la integración en la organización (organigrama, aspectos legales, sociales, técnicos, etc.).
- Una matriz DAFO, donde se resuman las debilidades que pudieran dar lugar a amenazas para la organización y las fortalezas que pueden representar oportunidades para ella.
- Procesos a los que se va a aplicar la integración.
- Organización actual de los procesos y su documentación, y la nueva estructura propuesta.
- La composición y jerarquía de los nuevos documentos, los elementos integrados o específicos de cada sistema, etc.
- Recursos necesarios para desarrollar la integración a cada nivel.
- Acciones extraordinarias a realizar para minimizar los riesgos ("blindaje") en el caso de que se haya decidido abordar la integración mediante un método de integración superior al resultante en el anexo 10.

Se deben definir los objetivos específicos y las consiguientes metas a todos los niveles oportunos dentro de la estructura de la organización que tienen incidencia directa en la calidad, en la seguridad y salud en el trabajo y en los aspectos medioambientales de las actividades y servicios. Todos los objetivos establecidos tienen que ir acompañados por metas medibles y alcanzables, que incluyan plazos, responsables y recursos necesarios para su consecución. Estos objetivos deben ser desplegados por todos los procesos de la organización que tienen incidencia directa en la calidad, en la seguridad

y salud de los trabajadores y en los aspectos medioambientales de las actividades y servicios.

- **Requisitos del cliente y partes interesadas**

Es necesario conocer y definir los requisitos especificados por el cliente y las partes interesadas en la organización en función de la calidad de sus productos y/o servicios, con respecto a la seguridad y salud de los trabajadores o del impacto medioambiental de estos, ya que el SIG se implementa, controla y mejora para lograr la satisfacción del cliente.

- **Requisitos legales y reglamentarios**

Según la actividad, la tecnología empleada, localización, impactos, etc., se determinarán los requisitos legales y reglamentarios aplicables a la organización.

- **Establecer las funciones y responsabilidades para cada proceso**

En este punto del SGI se deben definir las acciones y actividades a realizar conforme a los objetivos y a la política establecida, asignando claramente dichas actividades a los distintos procesos de la empresa, en una relación lógica y señalando un máximo responsable para cada función.

Con la integración de los sistemas de gestión no se busca obtener una suma de los mismos, así como de sus documentos, procedimientos y demás contenidos, sino que se pretende lograr la integración de sus elementos comunes, lo cual consiste en la integración de los elementos de gestión de las normas de referencia implicadas en los sistemas a integrar, en lo que se refiere a documentación aplicable e implementación de los mismos.

- **Integración de la documentación**

Todos los elementos, requisitos y medios de la organización que tengan incidencias en la calidad, seguridad y salud de los trabajadores y el medioambiente y por ende en el SIG serán documentados.

La documentación es el soporte del sistema, pues en ella se plasman no solo las formas de operar de la organización sino toda la información que permite el desarrollo de todos los procesos y la toma de decisiones por lo que pasa a ser una herramienta eficaz para la administración de los procesos.

El SGI recoge en un único sistema documental los procedimientos, manuales, documentación técnica, reglas e instrucciones, registros y herramientas necesarias para responder a los requisitos y retos planteados.

La documentación del Sistema de Gestión Integrada se puede estructurar en 5 niveles:

- Política y objetivos integrados

- Manual de Gestión Integrada: es el documento principal para establecer e implantar el SGI, el mismo facilita una descripción adecuada del sistema integrado que va a servir como referencia permanente durante la implantación y la aplicación del sistema. Debe describir el conjunto de las disposiciones organizativas relativas a la estructura de la empresa; la misión de los servicios operacionales y funcionales en materia de calidad, seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente y las responsabilidades correspondientes que estos suponen. Los procedimientos generales previstos, las relaciones internas y externas de la empresa, la formación, la calificación y la motivación del personal. Además debe incluir las disposiciones generales que en materia de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medioambiente, sean aplicables a todos los procesos del sistema de gestión.
- Manual de Procedimientos: es el documento que contiene una descripción detallada de las actividades relativas al sistema integrado de gestión. Este manual de procedimientos debe exponer clara y detalladamente el desarrollo de las actividades relativas al sistema integrado de gestión. Es decir, *cómo, cuándo, quién, dónde*, y debe contener todos los procedimientos según las directrices del Manual Integrado de Gestión y los requerimientos de los clientes.
- Documentación técnica, reglas e instrucciones de trabajo: la documentación técnica está constituida por aquellos documentos que contienen todas las características que deben cumplir un producto o servicio. Entre estos documentos se pueden señalar:

- Normas, requisitos legales y reglamentarios
- Planos y especificaciones
- Requisitos del cliente
- Pliegos de condiciones
- Métodos de ensayo

Las reglas e instrucciones definen las actividades para fabricar, inspeccionar, almacenar, manipular, embalar, distribuir, instalar, y deben explicar cómo hay que realizar una actividad en particular con todos los detalles necesarios, prescindiendo de quién lo realiza. Entre estos documentos se pueden destacar:

- Instrucciones de trabajo
- Pautas de proceso
- Pautas de control
- Gráficos de fabricación y control
- Instrucciones de inspección

- Registros

Los registros son documentos y gráficos que reflejan datos o resultados relativos a la calidad, seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente que proporcionan evidencias objetivas del funcionamiento eficaz del sistema integrado de gestión.

Un elemento clave después de desarrollado el plan es el apoyo que reciba el mismo de todo el personal de la organización, en especial el de la dirección. Por lo anterior el próximo paso va encaminado a lograr el apoyo de la alta dirección.

Paso 5. Apoyo de la alta dirección

Dada la extensión de las actividades, los cambios que pueden provocar y las funciones afectadas en un proyecto de integración, se precisa una buena coordinación, por lo que es muy difícil implantar un plan de integración si no se consigue el apoyo de la alta dirección.

Este apoyo es especialmente necesario en el caso de aplicar el método avanzado, ya que puede originar cambios importantes en la organización que necesitarán ineludiblemente el aprobación y el empuje de la dirección. Esto no sucede cuando se aplica el método básico o el método experto, ya que en general no supone grandes cambios. El papel protagónico de la dirección debe tener su principal enfoque en: aportar los recursos necesarios para llevar a cabo el plan aprobado, apoyar las acciones previstas y realizar el oportuno seguimiento al proyecto.

Es importante que la alta dirección designe un responsable del proyecto o coordinador (normalmente el representante de la dirección para la calidad) con autoridad, visión global de los sistemas y conocedor de la problemática de la empresa, a ser posible neutral frente a los sistemas ya existentes.

Por ello es recomendable presentar un informe a la alta dirección que describa el proyecto de integración que se desea llevar a cabo. Este informe, que puede ser parte del propio plan de integración o un resumen del mismo, debería contestar a las siguientes preguntas:

- ¿qué beneficios me va a proporcionar la integración y cuándo?
- ¿qué objetivos persigue la integración?
- ¿qué inversión y rentabilidad esperada tiene el proyecto?
- ¿cuál es el contexto inicial de la organización?
- ¿cuáles son los riesgos y problemas a superar?
- ¿en qué consiste el plan de integración?
- ¿cuándo termina el plan de integración?

- ¿puede tener el plan repercusiones en el organigrama, sociales o de otro tipo?
- ¿quién será el responsable del plan de integración?

El informe puede estructurarse a través de los siguientes contenidos: inversión necesaria, rentabilidad y beneficios esperados; análisis del contexto y descripción de la situación futura indicando las actividades y funciones afectadas; método de integración propuesto; programa de actividades y organigrama del proyecto; mecanismos de seguimiento.

Etapa IV. Capacitación del personal implicado

Una vez desarrollado el plan para la integración de los sistemas de gestión se debe proceder a la capacitación del personal que va a estar implicado en la implantación del mismo. Esta etapa es importante para el éxito del objetivo propuesto, ya que en las manos de los empleados de las organizaciones está el logro de las actividades planificadas. La formación de los trabajadores se puede realizar a través de talleres o seminarios que contengan todos los elementos del sistema que se desea poner en práctica. Es fundamental lograr la motivación y el compromiso de todas las personas dentro del proyecto para que se logren las metas propuestas.

Etapa V. Implantación y seguimiento del plan de integración

En los últimos años han visto la luz algunos modelos para la integración de los sistemas de gestión entre los que se pueden citar el Modelo 3G1 del profesor de la Universidad de Zaragoza D. Juan José Cubero Marín, que permite implantar un sistema único, donde se contemplan los sistemas de gestión de la calidad, de la prevención de los riesgos laborales y del medio ambiente. No obstante, en la implantación de un sistema integrado de gestión, como en la de cualquier otro sistema de gestión, hay que seguir una serie de pasos, a saber: identificación de requisitos, integración de métodos, documentos, manuales; integración de los departamentos de calidad, medio ambiente; seguridad y salud; designación de los responsables y de sus responsabilidades; documentación formal necesaria del sistema integrado; cambios organizativos; constitución del comité SIG para su seguimiento, etc.

La tarea del coordinador puede verse facilitada enormemente si se forma un comité o equipo de integración con los responsables de los distintos departamentos o sistemas a integrar (o sus respectivas áreas funcionales), y se planifican reuniones periódicas.

A las reuniones del equipo de integración, deberían asistir también los responsables de los procesos involucrados.

El equipo de integración puede planificar, entre otros, los siguientes asuntos:

- Un plan de comunicación sobre el plan de integración, que posibilite la involucración y la adhesión del personal afectado en el proyecto.

Lo anterior se establece porque debido a que el sistema integrado de gestión se suele basar en la familia de Normas ISO 9000, se corre el peligro de encontrar una menor involucración del personal con los sistemas de gestión ambiental o de seguridad y salud en el trabajo, por lo que es recomendable garantizar las actividades de sensibilización en estas áreas.

- Consensuar la nueva interrelación de los procesos objeto de la integración.
- Definir responsables o "propietarios" de los procesos.
- Programar un calendario de reuniones para integrar cada uno de los procesos.
- La revisión y elaboración de los procesos y sus documentos, contemplando la elaboración de un único documento de gestión o "manual" que describa el sistema integrado de gestión.

A continuación se hace referencia a las sugerencias de la norma UNE 66177:2005, las cuales expresan lo siguiente:

- Con objeto de promover la implicación del personal hasta los objetivos comunes, es recomendable integrar en una única política los aspectos de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.
- Para evitar solapes de autoridad se recomienda establecer una clara definición de responsabilidades. En el caso de que existan diferentes responsables para los sistemas, se debe prestar especial atención para coordinar sus intereses hacia los objetivos comunes. En este caso, puede ser aconsejable el uso de herramientas de trabajo en equipo.
- La integración de los aspectos relativos a la calidad, seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente de los productos desde la fase de diseño aumenta la rentabilidad de los procesos.
- Los documentos debería desarrollarse aplicando criterios de máxima simplicidad y operatividad.
- Normalmente el proceso de integración conlleva mucho trabajo en equipo. Por ello, se recomienda evitar discusiones por problemas de detalle o por competencias funcionales.

Posteriormente, la organización debe programar el seguimiento del plan de integración con una frecuencia que permita valorar el cumplimiento de los objetivos

previstos y prever los cambios al plan que permitan el éxito de la integración. Los cambios conllevan normalmente la actualización del plan.

Los informes de la revisión se deben distribuir a todas las partes implicadas en el proceso de integración.

El seguimiento tiene como objetivo realizar revisiones periódicas para evaluar los resultados obtenidos y estudiar las causas de las desviaciones respecto a las previsiones determinando las acciones correctivas a realizar, así como la mejora del sistema.

Una vez implantados los diferentes requisitos del sistema integrado de gestión, deberán determinarse los cauces para comprobar su eficacia (grupos de seguimiento, auditorías, análisis de resultados, etc.), y establecer las acciones correctivas que convengan en cada caso. Se fijarán y llevarán a cabo reuniones periódicas del Comité para revisar el programa de implantación e ir adaptando el plan de implantación a las necesidades reales; verificar el cumplimiento de los objetivos y determinar acciones correctivas.

Estas reuniones deberán realizarse periódicamente según las características de la organización, complejidad, impacto de la organización etc.

La auditoría evalúa el sistema integrado de gestión a lo largo de toda la organización, verificando su eficacia y grado de cumplimiento, comprobando si las actividades y resultados obtenidos satisfacen las disposiciones y que dichas disposiciones contribuyen a alcanzar los objetivos establecidos, la misma se apoya en el cumplimiento de los procedimientos y en los registros.

Las auditorías deben realizarse según la normativa de referencia ISO 19011: Lineamentos generales de las auditorías de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

La dirección de la organización realizará revisiones periódicas del SGI, en la que se pueden considerar los aspectos siguientes:

- Valoración de los resultados de las auditorías realizadas al sistema.
- Análisis de los resultados de las mediciones del nivel de cumplimiento de los objetivos.
- Revisión del cumplimiento del programa establecido.
- Análisis del grado de cumplimiento de las medidas introducidas por el sistema y su eficacia con los objetivos planteados.
- Evaluación de las no conformidades presentadas por el sistema.
- Frecuencia mínima (al menos 1/año).

- Otros.

Para la implantación de un sistema integrado de gestión cualquier organización encontrará, sin duda, un sin número de obstáculos relacionados con debilidades de la estructura de la organización, miedo a los cambios y un aumento inicial, inevitable, en los costos (que será menor si ya tiene implantado uno de los sistemas de gestión constitutivos).

Una aprensión común es que la implantación de un sistema integrado de gestión solamente es fácil en las organizaciones grandes, puesto que implica disponer de documentación elaborada que parece no ser practicable en las organizaciones pequeñas. Esta impresión errónea debe ser corregida.

La experiencia indica que es comparativamente más fácil implantar sistemas de gestión de cualquier tipo en organizaciones pequeñas. Esto es debido a que la reorientación y el entrenamiento del personal en nuevas metodologías y nuevos procedimientos es esencial, siendo más fácil efectuar cambios de actitud en organizaciones con escasa cantidad de personal que en organizaciones más grandes, con estructuras organizativas complejas, con mayor conflictividad interna, en que cada sector, sección o departamento tiene sus propias expectativas y puntos de vista distintos.

Para la implementación de un sistema integrado de gestión los siguientes factores se consideran críticos:

- Apoyo, compromiso e implicación de los altos directivos.
- Visión global de la empresa y de sus factores clave para el éxito.
- Enfoque participativo.

Concluida la implantación se hace necesaria la revisión y mejora del mismo. Se deberán formular esquemas que permitan a la organización seguir avanzando, siempre en la línea de la mejora continua.

Etapa VI. Revisión y mejora del SIG

Una vez implantado el sistema integrado de gestión, se recomienda incorporar su revisión periódica en la "revisión por la dirección" de acuerdo con los requisitos de las normas de gestión aplicables. Por ello, los resultados de las revisiones del plan de integración deben ser considerados en la revisión general del sistema por la alta dirección.

La revisión del sistema integrado de gestión tiene ventajas sobre la revisión individual de cada sistema, ya que permite un análisis global de los hechos y los resultados; mejorar la coherencia de las decisiones; y determinar las prioridades en

los diferentes ámbitos del sistema integrado de gestión, aprovechando todas las sinergias disponibles.

Es recomendable que las oportunidades de mejora surgidas de la revisión se gestionen de acuerdo al procedimiento general de mejora de la organización. Asimismo es recomendable aplicar el enfoque basado en procesos a las acciones de mejora, de tal forma que no se separen estas por cada sistema de gestión, sino tratarlas por procesos, salvo que existan situaciones específicas que así lo aconsejen.

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del SGI por medio de la utilización de la política, los objetivos, resultados de las auditorías, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y la revisión por la alta dirección.

3.4 Conclusiones parciales

1. El procedimiento propuesto está basado en el ciclo PHVA y en la norma UNE 66177:2005, la cual establece las directrices para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente, por ser los sistemas más extendidos en las organizaciones.
2. El modelo de proceso integrado que se propone, se basa en el principio de enfoque basado en procesos e integra a la gestión de la calidad y la seguridad y salud en el trabajo, el sistema de gestión medioambiental, lo cual logra la satisfacción de los clientes y trabajadores.
3. Con la aplicación del procedimiento se logra una reducción de los costos de mantenimiento de los sistemas, además de optimizar recursos y esfuerzos.

CONCLUSIONES GENERALES

1. El criterio de los autores consultados, y las ventajas que ofrecen los sistemas integrados de gestión, refuerzan la necesidad de integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara, con el objetivo de optimizar sus recursos, disminuir sus costos y elevar su desempeño.
2. La autora de esta investigación considera que los ocho principios de gestión de la calidad establecidos en la NC-ISO 9001:2008 sirven de base y punto de partida para el diseño de un sistema integrado de gestión; considerando como mejor método el enfoque basado en procesos, lo cual logra la satisfacción de los clientes y trabajadores.
3. Por medio de un diagnóstico de la organización asociado a los sistemas de gestión, se determinó que las causas fundamentales que provocan que exista un bajo nivel de integración, están basadas en la mano de obra, los materiales y los métodos de trabajo, siendo estos últimos los más representativos.
4. El procedimiento diseñado durante la investigación, permite a la organización integrar los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente en un único sistema, lo que facilita gestionarlos de manera eficaz y eficiente.
5. La aplicación del procedimiento diseñado para la integración, permite la minimización de la documentación y los registros, la eliminación de la duplicidad de actividades, la optimización del tiempo y los recursos y la integración de la información para su análisis y toma de decisiones; además de una reducción de los costos de mantenimiento de los sistemas.

RECOMENDACIONES

- Aplicar el procedimiento propuesto para la integración de los sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos y en otras organizaciones que necesiten integrar sus sistemas de gestión.
- Emplear el procedimiento propuesto como base para la integración de otros sistemas de gestión en la organización, por el carácter genérico que este posee.
- Seguir trabajando en la elevación de los niveles de eficiencia y eficacia, con un enfoque basado en procesos en todas las actividades que realice la organización y tener la mejora continua como un objetivo permanente.
- Publicar un artículo de la investigación para que otras organizaciones puedan beneficiarse.

1. AMOZARRAIN, M. (1999). La gestión por procesos. Editorial Mondragón. Corporación.
2. ANDREA GIACOBAZZO, PAULA (2008). Las empresas y el desarrollo sostenible. Artículo publicado en http://www.monografias.com
3. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO / CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO (CED) (2001). Generación de políticas, planes y programas ambientales y mejoramiento de la capacidad de gestión a nivel municipal. Santiago, Chile.
4. Benavides, L. J. (2002). Solución de problemas y mejoramiento de los procesos. http://www.calidadlatina.com [Consulta: Agosto, 2008].
5. BRASSARD, M. RITTER, D. (1994). El impulsor de la memoria.
6. BSI (2006). PAS 99:2006 Specification of common management system requirements as a framework for integration.
7. Camisón Zornoza, C. & Bou, J.C. (2000). La calidad percibida en la empresa: desarrollo y validación de un instrumento de medida. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Vol. 9, Nr. 1. España. pp. 9-24.
8. Cantú Guajardo, Juana (2001). Productividad y competitividad. http://www.calidad.org/public/arti2001/1008166312_juanam.htm [Consulta: junio, 2008].
9. CAÑIZARES PENTON, G (2007). Propuesta y aplicación práctica de una metodología para la elaboración del diagnóstico ambiental en la oficina territorial de normalización de Villa Clara, Tesis presentada en opción al grado académico de máster en Seguridad tecnológica y ambiental en procesos químicos.
10. Cerezo, P L. (2000). La calidad del servicio como elemento estratégico para fidelizar al cliente. Telework Spain Valencia. http//www. coev. com [Consulta: enero, 2008].
11. Crosby, P. B. (1992). La calidad no cuesta: el arte de cerciorarse de la calidad. Editorial CECSA. México.
12. Decreto Ley 187 (1998). Bases generales del perfeccionamiento empresarial. La Habana, Cuba.
13. DELGADO PALOMINO, J. A. (2007). Sistemas Integrados de Gestión -ISO 9000 ISO 14000 – OHSAS 18000. Disponible en internet en http: //www.monografías. com/trabajos 38.
14. DICCIONARIO ILUSTRADO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, ARISTOS. (1985).

15. ENCICLOPEDIA ENCARTA (2008)**.** Microsoft Corporation. EE UU.
16. FERNÁNDEZ CUESTA, (2003). Los sistemas de gestión ambiental normalizados (ISO, EMAS) y sus costos. Análisis Profesional. Paraguay. N. 12. Diciembre. P. 61-78.
17. FERNANDEZ HATRE, A. (2000). La calidad en las empresas de servicios. Centro para la calidad en Asturias, Instituto de Fomento Regional. España.
18. FERNÁNDEZ HATRE, A. (2005). Sistemas integrados de gestión. Centro para la calidad en Asturias. Disponible en internet: http:/www.portalcalidad.com/efile.php.
19. FERNÁNDEZ LUIS, YAILÉN. (2008). Procedimiento de integración de la gestión de la calidad y la seguridad y salud en el trabajo en la empresa de transporte de la construcción de Villa Clara. Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Ingeniería Industrial. Mención Calidad.
20. Fernández Mouriño, H. (2001). Mejora de los procesos. www.calidad.com [Consulta: marzo, 2009].
21. FRAGUELA FORMOSO, J. A. (2001). La formación universitaria en gestión de la prevención, de la calidad y del medio ambiente. Mapfre Seguridad (España) No 83, Tercer Trimestre, 2001.
22. Galano, A. (1996). La calidad total como herramienta para alcanzar el éxito empresarial", Horizonte Empresarial, Nr. 2067, pp. 36-41, España.
23. GÁRCIGA FERNÁNDEZ, M. J. & AYALA AVILA, I. (2001). Sistemas integrados en pos de la eficiencia. Aplicación de Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad y Gestión Ambiental como vía para mejorar la eficacia y la eficiencia de las empresas.
24. Gómez Bravo, L. (2000). Mejoramiento Continuo de la Productividad y Calidad, Editorial Nuevos Tiempos. Venezuela.
25. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, A. GODÍNEZ ISAAC, C. Enfoque para el diseño del Sistema de Gestión Integrado.pdf. Centro de información de la calidad.
26. IRAM 3000. (2000). Guía para la interpretación de la norma ISO 9001:2000 en la educación. Esquema 1.
27. Ishikawa, K. (1992). ¿Qué es el control total de calidad? (la modalidad japonesa). Ediciones Revolucionarias. La Habana, Cuba.
28. ISO 9000:2005. Sistemas de Gestión de la Calidad. Principios fundamentales y vocabulario.
29. ISO 9004-4-1996 "Sistema de Gestión de Calidad. Directrices para la mejora".

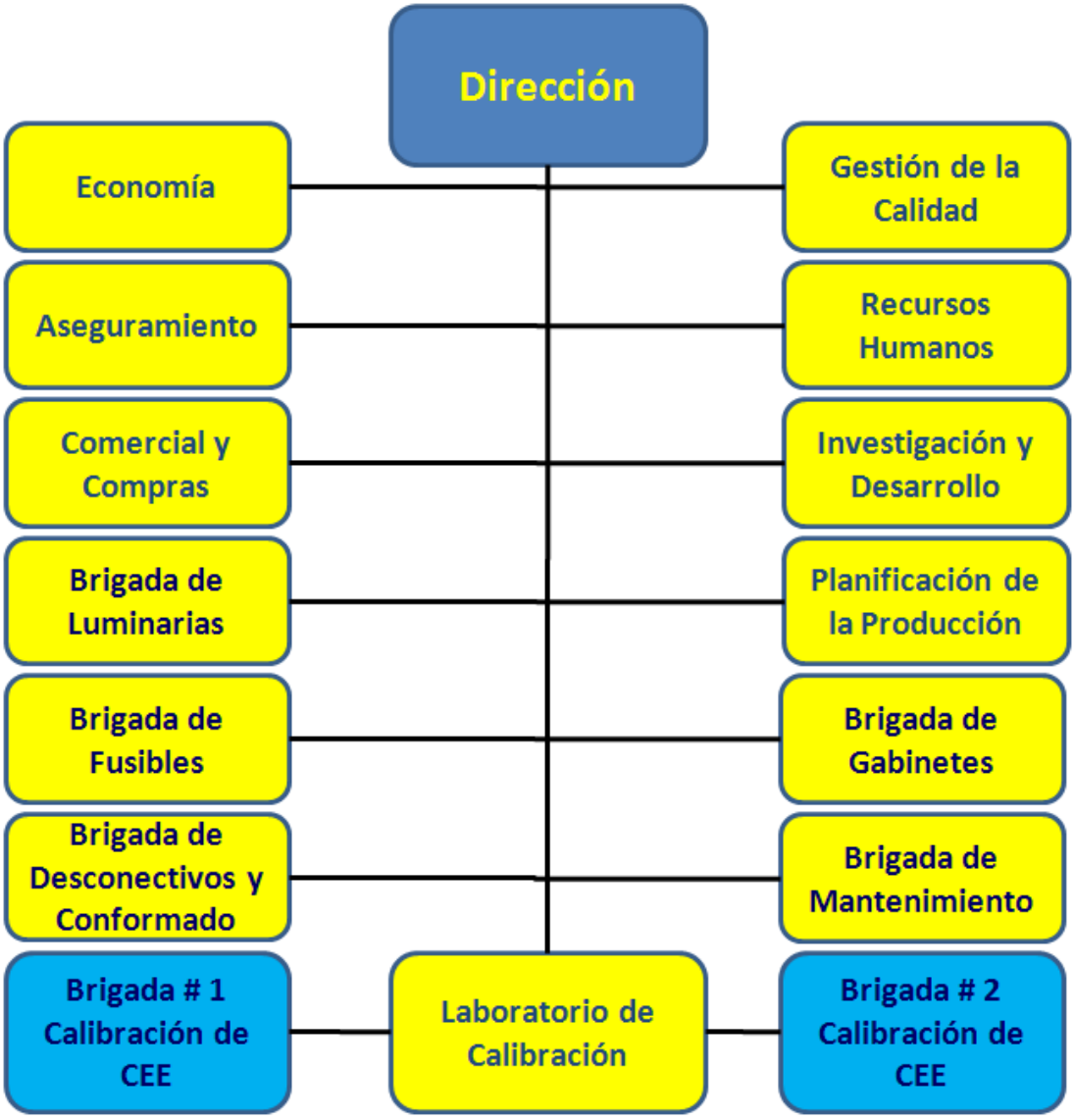
30. IWA 2:2003 (E). Quality management system-Guidelines for the application of ISO 9001:2001 in education. Based on ISO 9001:2000, Second edition, 2000-12-15 Quality management system-Requirements. p. 83.
31. Juran, J. (1993). Manual de Control de la Calidad. Cuarta edición. Mc Graw-Hill. España.
32. MADRIGAL, J. B. (2006). Sistemas de gestión integrados. Lloyd's Register Quality Assurance Ltd., Cuba.
33. MANRESA GONZÁLEZ**,** R. G.; L. GODOY DEL POZO; I. URQUIAGA MERGAREJO (2006). Sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. Integración. Disponible en internet: http:/www.estrucplan.com.ar/artículos.
34. MATHIEU, S. (2003). Sistemas integrados de gestión - Retroalimentación y buenas prácticas. ISO MANAGEMENT SYST (Suiza). No. 4, 2003, p. 39.
35. MINISTERIO DE FOMENTO. (2007). Sistemas Integrados de gestión. España.
36. NC 18000:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Vocabulario.
37. NC 18001:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
38. NC 18002:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Directrices para la implantación de la norma 18001.
39. NC 18011:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo – Directrices generales para la evaluación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Proceso de Auditoría.
40. NC 19-01-04:1980. SNPHT Ruido. Requisitos generales higiénicos sanitarios.
41. NC 26:1999. Atmósfera. Ruido en zonas habitables. Requisitos higiénicos sanitarios.
42. NC 27:1999. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado. Especificaciones.
43. NC 39:1999. Calidad del aire. Requisitos higiénicos sanitarios.
44. NC- ISO 14001:2004. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
45. NC- ISO 14004:2004. Sistemas de gestión ambiental - directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

46. NC- ISO 14004:2004. Sistemas de gestión ambiental - Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
47. NCS INTERNACIONAL (2006). Certificación de Sistemas de Gestión OHSAS 18001:1999 Seguridad y Salud Ocupacional). Disponible en internet: http://www.glqc.cl/ohsas.htm.
48. NEGRAO CAVALCANTI, R. (1998). Gestión Ambiental. II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. UNICAMP. Brasil.
49. OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2007). Requisitos y procedimiento general para la certificación de sistemas de gestión. Disponible en internet: www.cubaindustria.cu.
50. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN (ISO), (1999). Gestión medioambiental e ISO 14000. AENOR. España.
51. ORTIZ LAVADO, A. (2001). Integración de la seguridad, medio ambiente y calidad.
52. PARTHA DASGUPTA, A. (2003). El medio ambiente y los nuevos temas del desarrollo. Editorial CIEPLAN. Uruguay.
53. PÉREZ CAMPDESUÑER, R. (2006). Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad en el destino turístico holguinero. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.
54. PORTILLO, R. (2004). Actualidad Nacional. Seguridad y salud ocupacional. Reducir riesgos, aumentar beneficios. Boletín (Argentina) No 90, p.18.
55. Revista del INSHT (España) No.14-2001. p. 4-13.
56. Rubio Romero, 2000:550. Trabajo ¿Certificables o no Certificables? Directrices de la OIT vs Norma OHSAS 18001. Última tendencia. Mapfre Seguridad (España) No 8, Primer Trimestre, 2001.
57. RUBIO ROMERO, J.C. (2001|b|). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
58. SANDOVAL SERRANO, R. M. (1996). Calidad y desarrollo organizacional a través de la certificación ISO 9000. Disponible en internet: http://monografías.com.
59. TRETO, G, R. y C., P, G. (2003). Sistema de Gestión ambiental ISO 14001 y/o reconocimiento ambiental, OTN VC.
60. UNE 66177:2005. Sistemas de gestión. Guía de integración de los sistemas de gestión.
61. URQUIAGA MERGAREJO. (2006). Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cultura por la calidad I., [et. al.]. Editorial Academia. La Habana.

62. VELÁZQUEZ ZALDÍVAR, R. (2003). Modelo de mejora continua para la gestión de la seguridad e higiene ocupacional. Un caso de estudio. Mapfre Seguridad (España) No. 92, Cuarto Trimestre, p. 17 – 25.
63. Whiteley, R. & Hessan, Diane (1997). La integración cliente- empresa, Prentice Hall. http://www.lagente.com/cgi-bin/contenido.pl?Art=93 [Consulta: abril, 2003].

Anexo 1: Localización geográfica de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos

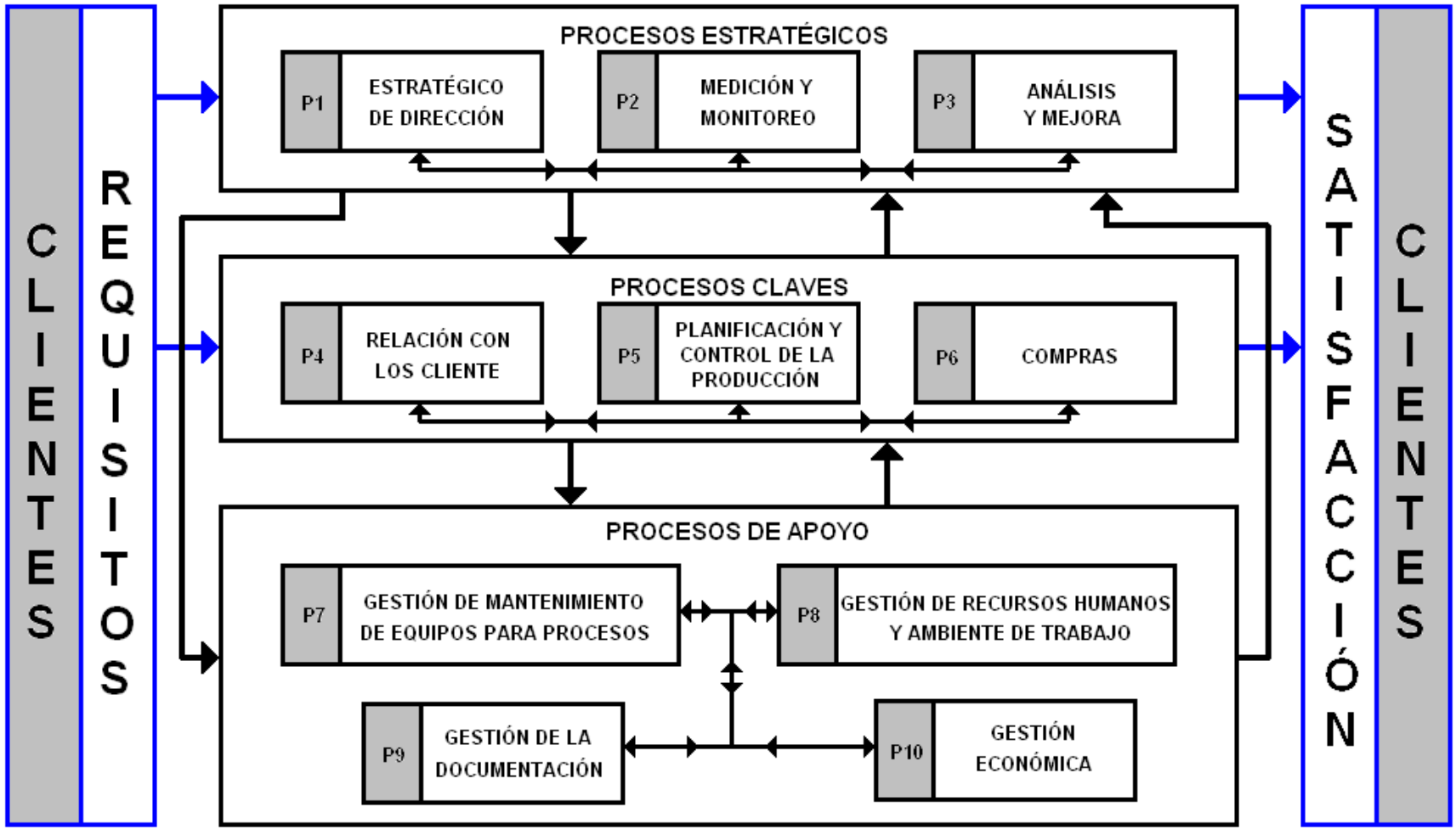
Anexo 2: Estructura organizativa de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos



Anexo 3: Procesos identificados en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos

PROCESO	ACCIONES GENERALES	CLIENTE
Proceso estratégico de dirección	Asignar recursos, dirigir y controlar	Todos los procesos
Gestión de la documentación	Proveer y controlar documentos y registros	
Compras	Proveer recursos materiales	
Gestión recursos humanos y ambiente de trabajo	Proveer recursos humanos competentes	
Monitoreo y medición	Monitorear, ensayar, auditar, demostrar conformidad	
Análisis y mejora	Evaluar, analizar, implementar mejoras	
Gestión económica	Ejecutar controles económicos	
Planificación y control de la producción	Planificar y controlar la producción	Eslabón fusible tipo K de media tensión Contadores de energía eléctrica Seccionador monopolar Seccionador tripolar Luminarias de alumbrado público
Gestión de mantenimiento de equipos para procesos	Proveer equipamiento apto para el uso	
Relación con los clientes	Identificar requisitos, vender, conocer satisfacción	Clientes externos

Anexo 4: Secuencia e interacción de los procesos en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos



Anexo 5: Criterios para la evaluación de los impactos ambientales

No	Criterio	Escala de evaluación
1	**SEVERIDAD** Cuan severo es el impacto que se produce, teniendo en cuenta no solo las características del aspecto sino las condiciones del medio receptor y si el aspecto que se evalúa esta sujeto a alguna regulación o reglamentación ambiental. El término engloba varios parámetros ecológicos como intensidad, peligrosidad, capacidad de recuperación del medio, etc.	4 Extremadamente severo 3 Severo 2 Medio 1 Ligero 0 Despreciable
2	**FRECUENCIA** Con que frecuencia se produce el hecho que da lugar al impacto	4 Continuo 3 Frecuente 2 Algunas veces 1 Ocurre accidentalmente
3	**EFECTO SOBRE LA COMUNIDAD O LOS TRABAJADORES** Magnitud del efecto que el hecho produce o produciría potencialmente sobre la comunidad o sobre los trabajadores	4 Muy alto 3 Alto 2 Mediano 1 Bajo 0 No detectable

Anexo 6: Método de expertos. [**Fuente: Hurtado de Mendoza, 2003]**

La selección de los expertos se realizó mediante la aplicación del procedimiento cuyas etapas se describen a continuación:

1. Elaboración de una lista de candidatos a expertos que cumplan los siguientes requisitos:

Personal vinculado con los sistemas de gestión de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos.

Teniendo en consideración estos requisitos se reunieron los 15 candidatos que se muestran en la tabla siguiente:

N°	Nombre	Ocupación	Años de experiencia	Especialidad
1	Lídice Rodríguez García	Especialista “C” en Gestión de la Calidad	12	Ingeniero Químico
2	Reinaldo Martínez Fernández	Verificador de Calidad	25	Lic. Química
3	Pablo Fernández García	Especialista “B” en Gestión de Calidad, Esp Principal	17	Lic. Física Nuclear
4	Yamilet García Sánchez	Especialista “C” en Gestión de la Calidad	10	Ingeniero Industrial
5	Rafael Quintero Flores	Esp. “C”. Gestión Económica, Esp Principal	22	Lic. en Economía
6	Rolando Guerra	Analista “A” de Producción	25	Ingeniero Industrial
7	Nancy Martínez Cárdenas	Téc. en Gestión de los Recursos Humanos	35	TM Industrial
8	Rolando Yera López	Especialista. “C” en Ahorro y Uso Racional de la Energía	19	Lic. en Electroenergética
9	Oneido Miranda Dubernal	Téc. en Maquinado, Especialista Principal	23	Ingeniero Químico
10	Santiago Cruz Machado	Gestor “A” de Comunicación y Marketing Esp Principal	20	Ingeniero Químico
11	Nardo Perdomo Herrera	Analista de la Producción	26	Lic. en Electroenergética
12	Luis Felipe Lunar	Especialista Mecánico	19	Ingeniero Mecánico
13	Caridad Hernández Consuegra	Especialista. “C” en Gestión de los Recursos Humanos	23	Ingeniero Químico
14	Odersa Pérez Rodríguez	Especialista. “C” en Gestión de los Recursos Humanos	16	Lic. en Economía
15	Yigani Martínez López	Gestor “B” de Comunicación y Marketing	10	Ingeniero Mecánico

2. Determinación del coeficiente de competencia de cada candidato.

Es un método de autoevaluación totalmente anónimo (Ronda Pupo, 2002). Se aplicó el instrumento que se explica a continuación, en el cual el candidato expresa el grado de conocimiento sobre el tema y las fuentes de dicho conocimiento. En el procesamiento se calcula el coeficiente de competencia de la siguiente forma:

$$K_{comp} = \frac{1}{2} \times (K_c + K_a)$$

Donde:

K_{comp}: Coeficiente de competencia.

K_c: Coeficiente de conocimiento: Resulta del promedio de los valores que cada candidato le otorga a cada una de las preguntas, según el conocimiento que considere tenga al respecto y se obtiene a partir de la fórmula siguiente: Kc = n * 0,1

n: valor que corresponde al grado de conocimiento.

K_a: Coeficiente de argumentación. Es el resultado de la suma de los valores del grado de influencia de cada una de las fuentes de argumentación y se obtiene a partir de: Ka = ∑ni

A continuación se aplica una encuesta para la obtención de los coeficientes Kc y Ka.

Encuesta

1. Marque con una (x), en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema.

Expertos	Grado de conocimiento o información										Kc
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1						X					0.6
2									X		0.9
3									X		0.9
4										X	1
5		X									0.2
6									X		0.9
7			X								0.3
8		X									0.2
9		X									0.2
10										X	1
11									X		0.9
12				X							0.4
13				X							0.4
14			X								0.3
15			X								0.3

2. Marque con una (x), el nivel que Usted cree que corresponde a cada uno de los aspectos reflejados en la tabla siguiente:

Expertos		FUENTES DE ARGUMENTACIÓN					
		1	2	3	4	5	6
1	ALTO	X	X	X	X	X	X
	MEDIO						
	BAJO						
2	ALTO	X	X				
	MEDIO			x		x	
	BAJO				x		x
3	ALTO	X	X		X		
	MEDIO			X		X	X
	BAJO						
4	ALTO		X				
	MEDIO	X		X	X	X	X
	BAJO						
5	ALTO			X	X		
	MEDIO					X	X
	BAJO	X	X				
6	ALTO			X	X		
	MEDIO					X	
	BAJO	X	X				X
7	ALTO			X		X	
	MEDIO				X		X
	BAJO	X	X				
8	ALTO					X	
	MEDIO				X		X
	BAJO	X	X	X			
9	ALTO				X	X	X
	MEDIO	X					
	BAJO		X	X			
10	ALTO				X		
	MEDIO		X				
	BAJO	X		X		X	X
11	ALTO						X
	MEDIO			X			
	BAJO	X	X		X	X	
12	ALTO					X	X
	MEDIO			X	X		
	BAJO	X	X				
13	ALTO				X	X	X
	MEDIO						
	BAJO	X	X	X			
14	ALTO						
	MEDIO	X					
	BAJO		X	X	X	X	X
15	ALTO						
	MEDIO						
	BAJO	X	X	X	X	X	X

El valor del coeficiente K_a se obtiene en la tabla de valores siguiente:

Tabla 1: Patrón del grado de argumentación o fundamentación

Nº	Fuentes de argumentación	Escala por niveles		
		Alto	Medio	Bajo
1	Análisis teóricos realizados por usted.	0,3	O,2	O,1
2	Experiencia Práctica.	0,5	O,4	O,2
3	Estudio de investigaciones de autores nacionales.	0,05	0,05	0,05
4	Estudio de investigaciones de autores extranjeros.	0,05	0,05	0,05
5	Conocimiento del estado del problema en el extranjero	0,05	0,05	0,05
6	Intuición	0,05	0,05	0,05

A partir de la tabla patrón se obtienen los siguientes valores:

Tabla 2: Resultados de la comparación con la tabla patrón

Expertos	FUENTES DE ARGUMENTACIÓN						Ka
	1	2	3	4	5	6	∑ni
1	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1.0
2	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1.0
3	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1.0
4	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9
5	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9
6	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9
7	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1.0
8	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5
9	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9
10	0.1	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.7
11	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1.0
12	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9
13	0.2	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.8
14	0.2	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.6
15	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5

Tabla 3. Resultado del cálculo de los coeficientes

Expertos	Coeficiente			Evaluación del Experto
	Kc	Ka	Kcomp	
1	0.6	1.0	**0.80**	ALTO
2	0.9	1.0	**0.95**	ALTO
3	0.9	1.0	**0.95**	ALTO
4	1.0	0.9	**0.95**	ALTO
5	0.2	0.5	0.35	BAJO
6	0.9	0.5	**0.70**	MEDIO
7	0.3	0.5	0.40	BAJO
8	0.2	0.5	0.35	BAJO
9	0.2	0.6	0.40	BAJO
10	1.0	0.7	**0.85**	ALTO
11	0.9	0.5	**0.70**	MEDIO
12	0.4	0.5	0.45	BAJO
13	0.4	0.5	0.45	BAJO
14	0.3	0.6	0.45	BAJO
15	0.3	0.5	0.40	BAJO

3. Selección de los expertos.

Se concluye entonces que:

La competencia del experto es Alta (A): Si $K_{comp} > 0.8$

La competencia del experto es Media (M): Si $0.5 < K_{comp} \leq 0.8$

La competencia del experto es Baja (B): Si $K_{comp} \leq 0.5$

4. Cálculo del número de expertos

Con el objetivo de conformar el grupo de trabajo para realizar el diagnóstico ambiental, se determinó la cantidad de expertos que van a participar en la confección del mismo a partir de la expresión siguiente:

$$M = \frac{p \times (1 - p) \times k}{i^2}$$

En la INC-49:81 se plantea que el número de expertos debe variar entre 7 y 15. Esto se comprobará a continuación:

Si se considera:

$p = 0.01$ $1 - \alpha = 0.99$ $i = 0.10$ $k = 6.6564$ $M = 7$

Donde p es la proporción estimada de error de los expertos, i el nivel de precisión deseado y k una constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido. En este caso:

p	k	i
0,01	6,6564	0,10

Con estos valores se obtiene que el número de expertos a utilizar es 7.

Con la aplicación del método se determinó que la cantidad necesaria de expertos es 7, por lo que se decide elegir aquellos que poseen un coeficiente de competencia más elevado. En este caso, se seleccionaron los que tienen una evaluación de alto y medio.

Anexo 7: Matrices de interrelaciones

Nivel de asociación ● Existe asociación No existe asociación **NC-ISO 14001:2004**	Principios de gestión de la calidad							
	Enfoque al cliente	Liderazgo	Participación del personal	Enfoque basado en procesos	Enfoque de sistema para la gestión	Mejora continua	Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones	Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores
4.1 Requisitos generales				●	●	●		
4.2 Política ambiental		●	●		●	●		
4.3 Planificación	●	●	●	●		●		
4.3.1 Aspectos ambientales	●	●	●	●		●		
4.3.2 Requisitos legales y de otro tipo			●	●	●	●		
4.3.3 Objetivos y metas		●	●	●	●	●		
4.3.4 Programa(s) de gestión ambiental		●	●	●	●	●		
4.4 Implantación y operación		●	●	●	●	●	●	
4.4.1 Estructura y responsabilidad		●	●		●			
4.4.2 Capacitación, toma de conciencia y competencia		●	●		●	●		
4.4.3 Comunicación			●		●			
4.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental			●	●	●			
4.4.5 Control de documentos			●		●			
4.4.6 Control operacional			●	●	●			●
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias			●		●			
4.5 Verificación y acciones correctivas		●	●	●	●	●	●	
4.5.1 Monitoreo y medición		●	●	●	●	●	●	
4.5.2 No conformidades, acciones correctivas y preventivas		●	●	●	●	●	●	
4.5.3 Registros			●	●	●			
4.5.4 Auditorías del sistema de gestión ambiental		●	●	●	●	●	●	
4.6 Revisión por la dirección		●		●	●	●	●	

Nivel de asociación ● Existe asociación No existe asociación	Principios de gestión de la calidad							
NC 18001:2005	Enfoque al cliente	Liderazgo	Participación del personal	Enfoque basado en procesos	Enfoque de sistema para la gestión	Mejora continua	Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones	Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores
4.1. Requisitos Generales.				●	●	●		
4.2. Política de seguridad y salud en el trabajo.		●	●		●	●		
4.3.1. Planificación para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.	●	●	●	●		●		
4.3.2. Requisitos legales y otros requisitos.			●	●	●	●		
4.3.3. Objetivos.		●	●	●	●	●		
4.3.4. Programa(s) de seguridad y salud en el trabajo.		●	●	●	●	●		
4.4.1. Estructura y responsabilidad.		●	●		●			
4.4.2. Formación, toma de conciencia y competencia.		●	●		●	●		
4.4.3. Consulta y comunicación			●		●			
4.4.4. Documentación.			●	●	●			
4.4.5. Control de documentos y datos.			●		●			
4.4.6. Control operacional.			●	●	●			●
4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias.			●		●			
4.5.1. Medición y seguimiento del desempeño.		●	●	●	●	●	●	
4.5.2. Accidentes, incidentes, no conformidades, acción correctiva y preventiva.		●	●	●	●	●	●	
4.5.3. Registro y gestión de los registros.			●	●	●			
4.5.4. Auditoría.		●	●	●	●	●	●	
4.6. Revisión por la dirección.		●		●	●	●	●	

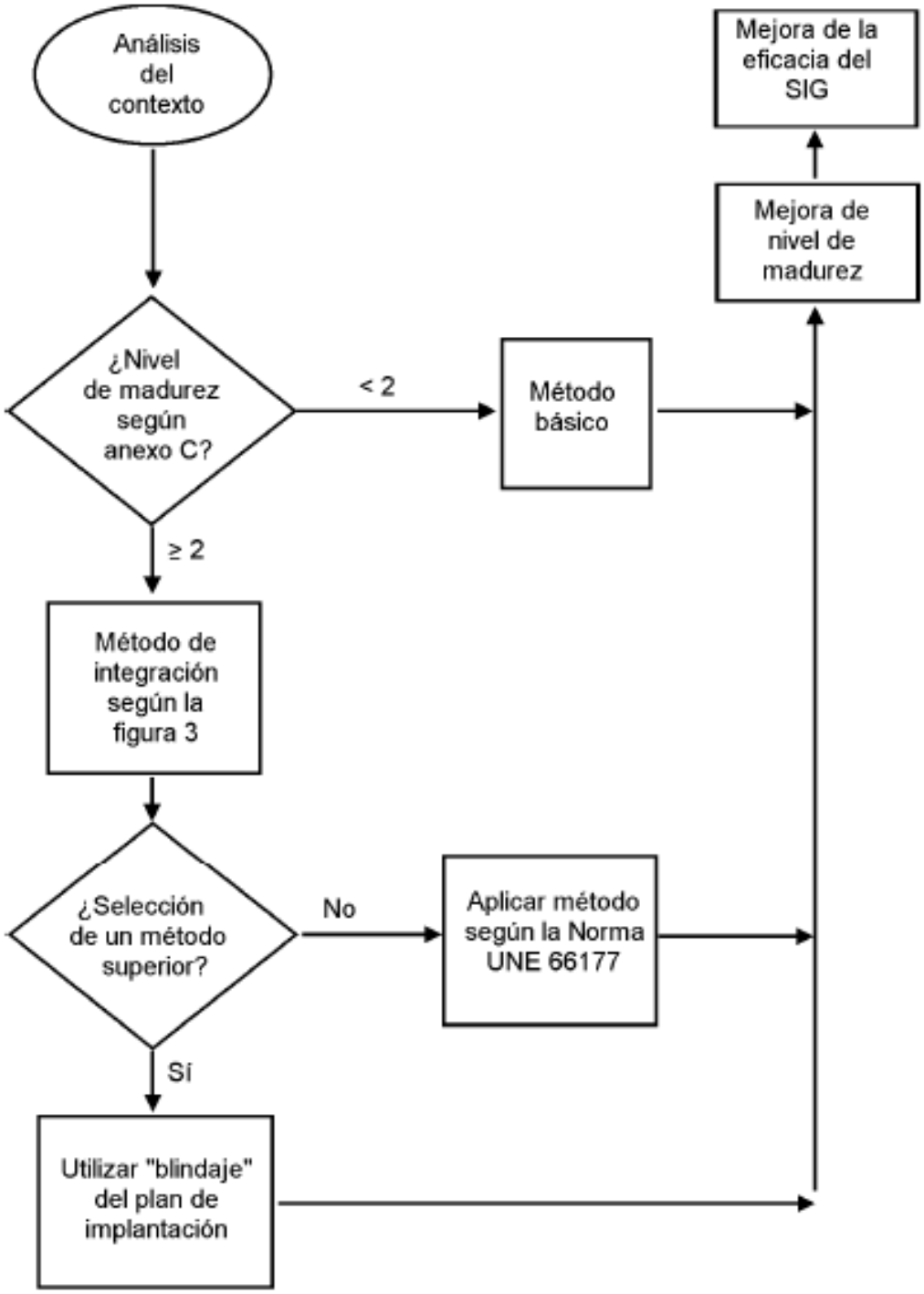
Anexo 8: Evaluación del nivel de madurez en la gestión por procesos (Norma UNE 66177:2005)

No	**Descripción del Nivel de Madurez**	**Descripción de posibles *situaciones* de los sistemas de gestión**
1	**INICIAL: Sin aproximación formal:** La actividad o proceso se realiza total o parcialmente, pero no se documenta de manera adecuada.	No es tenida en cuenta la voz del cliente, ni hay evidencia de mejora en los procesos y actividades. No se han establecido los procesos ni los propietarios del proceso. No se han definido las responsabilidades, en relación a los procesos. Información limitada sólo a los procesos clave.
2	**BASICO Aproximación reactiva:** La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora.	El sistema de gestión se basa en procedimientos, registros e instrucciones, que aseguran la calidad del producto o servicio. Se evalúa a los proveedores de manera sistemática, y existen criterios de evaluación, pero no se les tiene en cuenta en el diseño de los procesos. Se han definido y comunicado las responsabilidades y funciones del personal relacionado con los procesos críticos para la calidad, seguridad o gestión ambiental del producto o servicio. Satisface la Norma *UNE-EN* ISO *9001.*
3	**AVANZADO: Aproximación del sistema formal estable:** La actividad o proceso se realiza y revisa; se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso.	El sistema de gestión de la calidad se ha basado en la identificación y documentación de los procesos de gestión o estratégicos. los procesos operativos o clave y tos procesos de soporte, y sus interrelaciones, conformando así el mapa de procesos de la organización. Están identificados los elementos de entrada y salida de los procesos. Los procesos son revisados y mejorados de manera regular. También se *han* definido objetivos concretos cuantitativos, para lo que

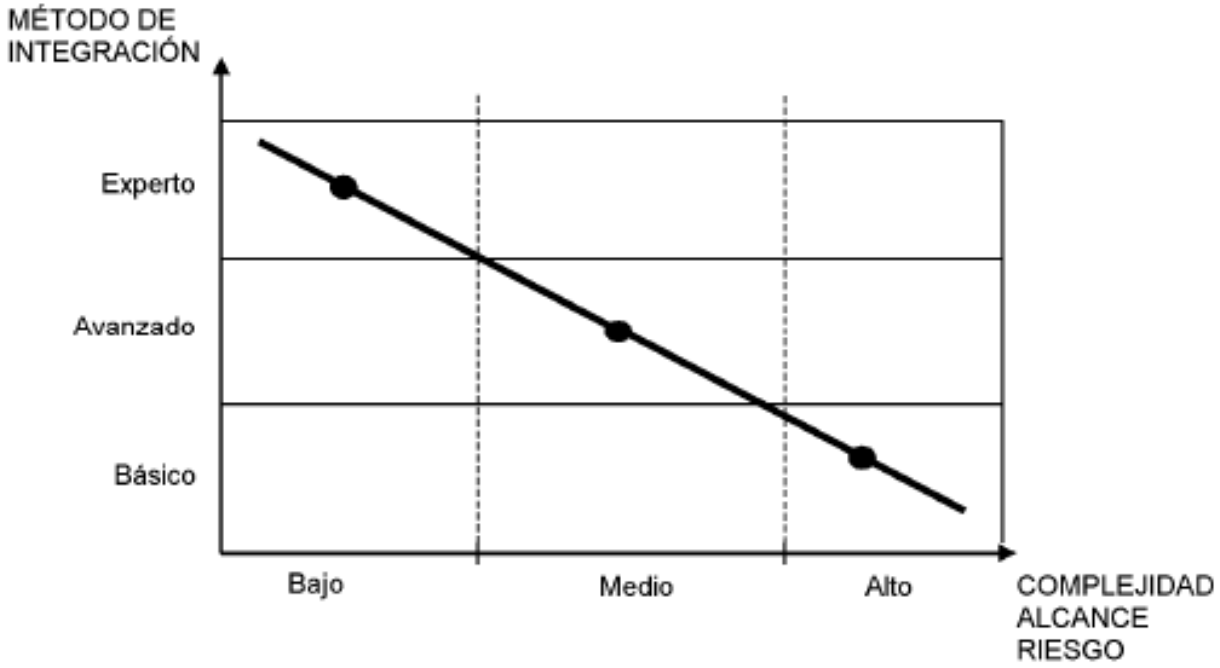
		existe el consiguiente indicador del seguimiento. El personal conoce los procesos y es debidamente formado para el desempeño de sus funciones dentro de ellos. Se definen y comunican, propietarios y personal vinculado para todos los procesos. Se incluye la voz del cliente, proveedores y otras partes interesadas en el diseño de los procesos. La dirección asegura que todos los procesos son eficaces para satisfacer a los clientes. La dirección ha definido un plan operativo para gestionar los procesos, donde se incluye: requisitos de entrada y salida, verificación y validación, oportunidades y acciones de mejora de procesos.
4	**EXPERTO: Énfasis en la mejora continua:** La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de los datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora	Existe evidencia de la mejora de los procesos gracias a la revisión sistemática. Los procesos de gestión sistematizados incluyen actividades administrativas y económicas. Los procesos del sistema cuentan con su propietario y personal vinculado identificado. Existe un despliegue completo de indicadores y objetivos en todos los procesos y subprocesos. Existe evidencia de la mejora de los procesos gracias a *la* revisión sistemática, bien a través de autoevaluaciones, revisiones del sistema por la dirección, u otras. La organización se enfoca hacia la mejora de los procesos para asegurar la creación de valor para todas las partes interesadas. Se involucra a los proveedores en la mejora de los procesos. Se han establecido alianzas con proveedores para mejorar la eficacia y

		eficiencia de les procesos. La organización revisa periódicamente el desempeño del proceso para asegurar su coherencia con el plan operativo.
5	**PREMIO: Desempeña de "mejor en su clase":** La actividad se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y midiendo el nivel de satisfacción de las partes afectadas y se toman acciones derivadas del seguimiento de la revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla.	Los procesos están optimizados y sus propietarios innovan con el fin de buscar nuevas oportunidades de mejora, por ejemplo mediante actividades planificadas y actividades de benchmarking. Los procesos guían la organización hacia la total satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.

Anexo 9: Diagrama de flujo para identificar el método de integración apropiado (Norma UNE 66177:2005)



Anexo 10: Gráfico para identificar el método de integración apropiado (Norma UNE 66177:2005)



Anexo 11: Posibles métodos de integración a utilizar según el nivel de madurez (Fuente: UNE 66177:2005)

Método Básico: Es un método muy rentable ya que requiere una inversión pequeña y se obtienen resultados importantes a corto plazo, debido a la optimización de los recursos destinados a la gestión de la documentación y a la gestión integrada de algunos procesos.

Este método no requiere experiencia en la gestión por procesos, y es abordable por todo tipo de organizaciones. Las acciones que, a modo de ejemplo, pueden llevarse a cabo en este estadío son las siguientes:

- Integrar las políticas de cada sistema de gestión en una política única de sistema integrado de gestión.
- Integrar en un único "Manual" de gestión (directrices generales de actuación) la documentación de los sistemas de gestión que se aplican.
- Definir las responsabilidades y funciones del personal relacionado con los procesos críticos para la gestión de la calidad, seguridad o gestión ambiental del producto o servicio.
- Integrar la gestión de algunos procesos organizativos comunes a los dos o tres sistemas teniendo en cuenta los requisitos de cada sistema. Integrar también la documentación de estos procesos.

Ejemplos de procesos que son abordados en esta etapa son:

- Identificación y acceso a los requisitos legales.
- Elaboración y gestión de los documentos y registros.
- Gestión de no conformidades, y oportunidades de mejora.
- Auditoría y evaluación interna.

La identificación de los requisitos hará necesaria la realización de una evaluación o toma de datos tanto en los requisitos de calidad, en este último caso, como en los aspectos e impactos medioambientales, y de seguridad y salud, que afectan a las actividades, productos y servicios de la empresa.

Posteriormente a la identificación, los requisitos se han de desplegar en los procesos de la empresa y en los métodos.

Método Avanzado: este método supone la continuación natural del método "Básico", y su rentabilidad se consigue normalmente a medio plazo, ya que se requiere cierta experiencia para implantar eficazmente la gestión por procesos.

Para aplicar este método se necesita un nivel de madurez en la gestión por procesos suficiente, que supone alcanzar o superar el nivel 2 de la tabla del anexo 7. Por ello, intentar aplicar este método sin la necesaria experiencia en la gestión por procesos puede suponer la aparición de problemas durante la integración.

Las acciones que, a modo de ejemplo, pueden ser abordadas en este estadío son las siguientes:

- Desarrollo de un mapa de procesos que integra para los diferentes sistemas de gestión, los procesos gestión o estratégicos, los procesos operativos o clave y los procesos de soporte, y sus interrelaciones.
- Definición y gestión de los procesos que contemplan entre otros los siguientes factores: definición de propietarios, objetivos, indicadores, elementos de entrada y salida de los procesos, instrucciones que aplican a requisitos de varios sistemas, formación, planificación, procesos relacionados con el cliente, compras, producción y prestación del servicio, mantenimiento, equipos de seguimiento y medición, etc.
- Revisión y mejora sistemática de los procesos teniendo en cuenta los requisitos de cada sistema. Ejemplos de procesos que se pueden integrar son:

— Revisión por la dirección.

— Comunicación, información y participación.

— Procesos productivos y procesos críticos para la calidad, seguridad o gestión ambiental del producto o servicio.

Método Experto: este método supone la continuación natural del método "avanzado" y es un método muy rentable, ya que supone extender la integración a corto plazo del sistema de gestión por procesos existente a otras áreas o aspectos no contemplados hasta ahora sin inversión adicional. Se pueden conseguir grandes resultados si se alinean los procesos con las estrategias de la organización.

Se requiere una gran experiencia en la gestión por procesos para aplicar este método (superior a 2 según la tabla del anexo 7).

Las acciones que, a modo de ejemplo, pueden ser abordadas en este estadío son las siguientes:

- Establecer objetivos, metas, e indicadores integrados, así como "desplegar" los objetivos e indicadores a los procesos y subprocesos.
- Incluir la "voz del cliente", de los proveedores y otras partes interesadas en el diseño de todos los procesos.
- Extender la gestión por procesos a las actividades administrativas y económicas.
- Involucrar a los proveedores en la mejora de los procesos.

Anexo 12: Estructura documental del sistema de gestión implementado

Proceso	Punto de la Norma		Documento	Descripción
	NC-ISO 9001:2008	NC 18001:2005		
FD-$Pr_{4.1}$ 70 01 Estratégico de dirección	4.2.2	-----	FD-$MC_{4.22}$ 70 01 Manual de gestión integrada	Presenta la organización al cliente, establece la estructura y funcionamiento del SIG y referencia los documentos utilizados en el mismo.
	4.1	4.1	FD-$DG_{4.22}$ 70 01.A1 Secuencia e interacción de los procesos	Establece la estructura e interacción de los procesos del SIG.
	5.1 5.3	4.2	FD-$DG_{4.22}$ 70 01.A3 Política de gestión integrada	Establece y comunica la política y el compromiso de la alta dirección de la organización con relación a la implementación, mantenimiento y mejora continua del SIG.
	5.4.1	4.3.3	FD-$DG_{4.22}$ 70 01.A4 Objetivos de gestión integrada	Establece los objetivos de la organización y las acciones para cumplirlos.
	5.4.1	4.3.3	FD-$IG_{5.5}$ 70 01.A1 Planificación de los objetivos	Permite realizar la planificación de los objetivos, así como la implementación, mantenimiento y mejoramiento de los sistemas de gestión de acuerdo al ámbito de responsabilidad, de manera consecuente con la política y los objetivos.
	5.5	4.4.1	FD-$IG_{5.5}$ 70 01 Interrelaciones, responsabilidad y autoridad en las actividades	Establece de manera general las interrelaciones (comunicación interna), responsabilidades y autoridad en las actividades que afectan la calidad y a la seguridad y salud en el trabajo.
	5.5.3	4.4.3	FD-$PG_{5.5.3}$ 70 01 Consulta y comunicación	Establece los mecanismos para la consulta y comunicación de los trabajadores en la organización.
	5.6	4.6	FD-$PG_{5.6}$ 70 01 Revisión del sistema por la dirección	Establece las acciones a seguir por la alta dirección para la realización periódica de la revisión por la dirección de los sistemas de gestión implementados con el objetivo de asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.
	6.3	4.4.1	FD-$PG_{6.3}$ 70 02 Mantenimiento constructivo	Establece el método para organizar el mantenimiento constructivo, las reparaciones y renovaciones del edificio y espacios de trabajo.

FD-$Pr_{4.1}$ 70 02 Gestión de la documentación	4.2	4.4.4 4.4.5	FD-$PG_{4.23}$ 70 01 Elaboración y control de la documentación	Establece los requisitos de elaboración, revisión, acuerdo y aprobación de la documentación, su clasificación, control, y todas las acciones e interrelaciones previstas para la emisión y distribución, introducción de cambios, cancelación de los documentos, control de la documentación normativa, de los registros, etc., pertenecientes al SIG.
			FD-$PG_{7.51}$ 70 01 Elaboración y control de la documentación tecnológica	Establece las acciones a seguir para la elaboración de la documentación tecnológica, así como la metodología para su control y conservación.
	4.2.4	4.5.3	Todos los procedimientos.	En el acápite REGISTROS de cada documento se establece la manera en que se realizará la conservación, cuidado y control de los mismos.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 03 Planificación y control de la producción	7.5	4.4.6	FD-$PG_{7.51}$ 70 02 Identificación, planificación y control del proceso de producción	Identifica los procesos de producción, establecer las acciones a seguir para realizar la planificación de la producción y los medios para lograr que el proceso de producción se desarrolle bajo condiciones controladas.
			FD-$PG_{7.51}$ 70 03 Control del herramental	Establece el control a realizar a los herramentales que se utilizan en la organización, su explotación, reparación y conservación.
			FD-$IG_{7.51}$ 70 01 Montaje y ajuste de troqueles	Establece la metodología del montaje y ajuste de los troqueles para la realización de las operaciones de conformado del producto.
	7.5.3	4.4.6	FD-$PG_{7.53}$ 70 01 Identificación y trazabilidad	Establece las acciones a seguir para realizar la identificación de los productos, la declaración de conformidad del producto final con los requisitos especificados y garantiza la trazabilidad durante el proceso de producción y entrega, así como establece los requisitos para asegurar la trazabilidad de las calibraciones.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 04 Compras	7.4		FD-$PG_{7.4}$ 70 01 Compras	Establece las acciones a ejecutar para la correcta planificación del aseguramiento material de la producción, la evaluación, selección y reevaluación de los proveedores, así como la verificación de los productos comprados; de forma que se asegure que estas acciones cumplen con los requisitos especificados, incluidos los de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), que se contraten con el proveedor.

FD-$Pr_{4.1}$ 70 04 Compras	7.5.5	4.4.6	FD-$PG_{7.55}$ 70 01 Almacenamiento, manipulación y conservación	Establece los principios generales para el almacenamiento, manipulación y conservación de las materias primas, materiales, productos terminados y herramientas, para prevenir daños o deterioros de los mismos en espera de su uso o entrega.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 05 Gestión de recursos humanos y ambiente de trabajo	6.2.2 6.4	4.4.2	FD-$PG_{6.2}$ 70 01 Formación del personal y ambiente de trabajo	Establece las acciones para asegurar la capacitación del personal, su preparación y evaluación sistemática, de manera que se garantice su competencia y seguridad en las labores que realiza. Establece la gestión de los recursos necesarios para lograr la seguridad y salud del trabajador en su ambiente de trabajo, su estabilidad técnica y continuo desarrollo, tanto técnico como en relación con la calidad.
	-----	4.3.1	FD-$PS_{4.3.1}$ 70 01 Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	Establecer los pasos a seguir para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
	-----	4.4.7	FD-$IS_{4.4.7}$ 70 01 Plan de emergencias	Establece la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias que puedan producirse en la organización.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 06 Gestión de mantenimiento de equipos para procesos	6.3	-----	FD-$PG_{6.3}$ 70 01 Mantenimiento y conservación de equipos	Establece las acciones a seguir para la conservación y mantenimiento de los equipos, asegurar la continuidad del proceso productivo y mantener la conformidad con los requisitos del producto
FD-$Pr_{4.1}$ 70 07 Monitoreo y medición	7.6	4.5.1	FD-$PG_{7.6}$ 70 01 Control de los equipos de medición y seguimiento	Establece las disposiciones relacionadas con la manipulación, control y registro de los instrumentos de medición así como el procedimiento para la elaboración y ejecución de los planes de calibración, verificación y mantenimiento de los mismos
	8.2.2	4.5.4	FD-$PG_{8.22}$ 70 01 Auditorías internas	Establece los principios de la auditoría interna, la gestión del programa de auditorías y la realización de las mismas al SIG, así como los requisitos sobre la competencia de los auditores internos.
	8.2.4	4.5.1	FD-$PG_{8.24}$ 70 01 Medición y seguimiento del producto	Establece las características de la inspección y ensayos a realizar para la medición y el seguimiento de los productos, así como el registro del estado de los mismos con respecto a los requisitos especificados una vez concluidos la inspección y el ensayo. Establece la forma para

				documentar el trabajo del laboratorio de calibración de contadores de energía eléctrica y su seguimiento.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 07 Monitoreo y medición	8.3	-----	FD-$PG_{8.3}$ 70 01 Control e información de productos no conformes	Establece las acciones para detectar, clasificar, identificar y segregar los productos no conformes para impedir la utilización inadvertida de los mismos. Establece la metodología para la obtención, procesamiento y utilización de la información referente a las producciones no conformes.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 08 Análisis y mejora	8.1 8.4 8.5.1	-----	FD-$PG_{8.4}$ 70 01 Técnicas estadísticas aplicadas al control y mejoramiento de la calidad	Establece las técnicas estadísticas a utilizar para un efectivo análisis de datos encaminado a la obtención, control y elevación de la calidad de los procesos y productos.
	8.5	4.5.2	FD-$PS_{4.5.2}$ 70 01 Tratamiento e investigación de accidentes e incidentes laborales	Establece las acciones a seguir para el registro, tratamiento, investigación e información de los accidentes e incidentes laborales.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 08 Análisis y mejora	8.5.2 8.5.3	4.5.2	FD-$PG_{8.5}$ 70 01 Acciones correctivas y preventivas	Establece la implementación de acciones correctivas y/o preventivas como instrumento de mejora continua, para corregir y prevenir no conformidades existentes o potenciales, en las actividades que afectan el SIG.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 09 Relación con los clientes	5.2 7.2 8.2.1	-----	FD-$PG_{7.2}$ 70 01 Revisión, modificación del contrato, y retroalimentación del cliente	Establece las acciones para acordar con el cliente los requisitos del producto, la revisión y/o modificación del contrato u otras gestiones de venta, para garantizar la capacidad de satisfacción de los requisitos especificados, las condiciones de entrega del producto, así como la comunicación y retroalimentación con el cliente y el conocimiento de su satisfacción.
FD-$Pr_{4.1}$ 70 10 Gestión económica	6.1	4.4.1	FD-$PG_{6.1}$ 70 01 Economía	Establece las acciones para el registro, control y análisis de los recursos económicos.

Anexo 13: Concordancia entre las normas NC-ISO 9001:2008, NC-ISO 14001:2004 y NC 18001:2005. (Elaboración propia)

NC-ISO 9001:2008	NC-ISO 14001:2004	NC 18001:2005
0. Introducción	0. Introducción	0. Introducción
0.1 Generalidades		
0.2 Enfoque basado en procesos		
0.3 Relación con la Norma ISO 9004		
0.4 Compatibilidad con otros sistemas de gestión		
1. Objeto y campo de aplicación	1. Objeto y campo de aplicación	1. Objeto
1.1 Generalidades		
1.2 Aplicación		
2. Referencias normativas	2. Referencias normativas	2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones	3. Definiciones	3. Términos y definiciones
4. Sistema de gestión de la calidad	4. Requisitos del sistema de gestión ambiental	4. Elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
4.1 Requisitos generales	4.1 Requisitos generales	4.1 Requisitos generales 4.3.4 Programa(s) de administración de SST
4.2 Requisitos de la documentación		
4.2.1 Generalidades	4.4.4 Control de la documentación	
4.2.2 Manual de la calidad	4.4.4 Control de la documentación	
4.2.3 Control de los documentos	4.4.5 Control de documentos	4.4.4 Requisitos de la documentación
4.2.4 Control de los registros	4.5.3 Registros	4.5.3 Registros y gestión de los registros
5. Responsabilidad de la dirección	4.4.1 Estructura y responsabilidades	
5.1 Compromiso de la dirección	4.2 Política ambiental 4.4.1 Estructura y responsabilidades	4.2 Política de seguridad y salud en el trabajo 4.4.1 Estructura y responsabilidades
5.2 Enfoque al cliente	4.3.1 Aspectos ambientales 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	4.3.1 Planificación para identificación de peligros, evaluación y control de riesgos 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos

NC-ISO 9001:2008	NC-ISO 14001:2004	NC 18001:2005
5.3 Política de la calidad	4.2 Política ambiental	4.2 Política de seguridad y salud en el trabajo
5.4 Planificación	4.3 Planificación	4.3 Planificación
5.4.1 Objetivos dela calidad	4.3.3 Objetivos y metas	4.2 Política de seguridad y salud en el trabajo 4.3.3 Objetivos 4.3.4 Programa(s) de administración de SST
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad	4.3.4 Programa de gestión ambiental	4.3.1 Planificación para identificación de peligros, evaluación y control de riesgos
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	4.1 Requisitos generales	4.1 Requisitos generales
5.5.1 Responsabilidad y autoridad	4.4.1 Estructura y responsabilidades	4.4.1 Estructura y responsabilidades 4.4.6 Control operacional
5.5.2 Representante de la dirección		
5.5.3 Comunicación interna	4.4.3 Comunicación	4.4.3 Consulta y comunicación
5.6 Revisión por la dirección	4.6 Revisión por la dirección	4.6 Revisión por la dirección
5.6.1 Generalidades		
5.6.2 Información para la revisión		
5.6.3 Resultados de la revisión		
6. Gestión de los recursos	4.4.1 Estructura y responsabilidades	
6.1 Provisión de recursos		4.2 Política de seguridad y salud en el trabajo
6.2 Recursos humanos		
6.2.1 Generalidades		4.2 Política de seguridad y salud en el trabajo
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación	4.4.2 Formación, toma de conciencia y competencia	4.3.4 Programa(s) de administración de SST 4.4.2 Formación, toma de conciencia y competencia
6.3 Infraestructura	4.4.1 Estructura y responsabilidades	
6.4 Ambiente de trabajo		
7. Realización del producto	4.4 Implementación y operación 4.4.6 Control operacional	4.4 Implementación y operación
7.1 Planificación de la realización del producto	4.4.6 Control operacional	4.3.4 Programa(s) de administración de SST
7.2 Procesos relacionados con el cliente		

NC-ISO 9001:2008	NC-ISO 14001:2004	NC 18001:2005
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto	4.3.1 Aspectos ambientales 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos 4.4.6 Control operacional	4.3.1 Planificación para identificación de peligros, evaluación y control de riesgos 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto	4.4.6 Control operacional 4.3.1 Aspectos ambientales	
7.2.3 Comunicación con el cliente	4.4.3 Comunicación	4.4.3 Consulta y comunicación
7.3 Diseño y desarrollo	4.4.6 Control operacional	
7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo		
7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo		
7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo		
7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo		
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo		
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo		
7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo		
7.4 Compras		
7.4.1 Proceso de compras		
7.4.2 Información de las compras		
7.4.3 Verificación de los productos comprados		
7.5 Producción y prestación del servicio		
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio		4.4.6 Control operacional
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio		
7.5.3 Identificación y trazabilidad		
7.5.4 Propiedad del cliente		
7.5.5 Preservación del producto		
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición	4.5.1 Seguimiento y medición	4.5.1 Medición y seguimiento del desempeño
8. Medición, análisis y mejora	4.5 Verificación y acción correctiva	4.5 Verificación y acción correctiva

NC-ISO 9001:2008	NC-ISO 14001:2004	NC 18001:2005
8.1 Generalidades	4.51 Seguimiento y medición	
8.2 Seguimiento y medición		4.5.1 Medición y seguimiento del desempeño
8.2.1 Satisfacción del cliente		
8.2.2 Auditoría interna	4.5.4 Auditoría del sistema de gestión ambiental	4.5.4 Auditoría
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos	4.5.1 Seguimiento y medición	4.3.4 Programa(s) de administración de SST
8.2.4 Seguimiento y medición del producto		
8.3 Control del producto no conforme	4.5.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva 4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias
8.4 Análisis de datos	4.5.1 Seguimiento y medición	
8.5 Mejora	4.2 Política ambiental	
8.5.1 Mejora continua	4.3.4 Programa(s) de gestión ambiental	
8.5.2 Acción correctiva	4.5.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.3.4 Programa(s) de administración de SST 4.5.2 Accidentes, incidentes, no conformidades, acción correctiva y acción preventiva
8.5.3 Acción preventiva		

Anexo 14: Ejemplo de procesos y documentos comunes y específicos de un sistema integrado de gestión (Fuente: UNE 66177:2005)

PROCESOS Y DOCUMENTOS COMUNES A LOS TRES SISTEMAS
-Manual del sistema integrado (incluye política, organización y descripción del sistema). -Objetivos y metas (programa de gestión). Indicadores globales. -Revisión por la dirección. -Identificación y acceso a los requisitos legales y otros suscritos. -Comunicación, información y participación. -Elaboración y gestión de los documentos. -Gestión de los registros. -No conformidades, acciones correctivas y preventivas. -Auditorías internas. -Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros suscritos voluntariamente por la organización. -Mapa de procesos del sistema (definición de los procesos y sus interrelaciones). -Gestión de los procesos. -Documentación de procesos identificados: recursos humanos, planificación, procesos relacionados con el cliente, compras, producción y prestación del servicio, mantenimiento, equipos de seguimiento y medición, etc.

<table>
<tr><th colspan="3">PROCESOS Y DOCUMENTOS ESPECÍFICOS RELEVANTES DE CADA SISTEMA</th></tr>
<tr><th>Calidad</th><th>Gestión Ambiental</th><th>Gestión de la PRL</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Fichas de procesos específicas de calidad e instrucciones de trabajo: satisfacción del cliente.

Instrucciones técnicas asociadas a las fichas de procesos (implementación y seguimiento y medición)</td><td>Identificación y evaluación de los aspectos ambientales.

Instrucciones técnicas asociadas a las fichas de procesos (implementación y seguimiento y medición).</td><td>Identificación y evaluación de riesgos laborales.

Fichas de puestos de trabajo y de equipos de trabajo.

Instrucciones técnicas asociadas a las fichas de procesos (implementación y seguimiento y medición).

Gestión de los equipos de protección personal.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Emergencias.

Investigación de accidentes.</td></tr>
</table>