

Universidad de Holguín
Oscar Lucero Moya
Facultad de Ingeniería Industrial



**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MASTER EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

MENCIÓN CALIDAD

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Título: Procedimiento para el diseño e implantación del sistema integrado de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo en el Parque Eólico Gibara 1

AUTOR: Ing. Martín Alberto Ayala López

TUTORA: Dra. C Mayra Moreno Pino

HOLGUÍN 2011

RESUMEN

Garantizar la implantación de un Sistema de Dirección y Gestión (SDG) de forma tal que permita un cambio organizacional por medio de los criterios de los enfoques normalizados, NC ISO 9001:2008 (calidad), NC ISO 14001:2004 (gestión ambiental) y NC 18001:2005 (seguridad y salud en el trabajo) es lo máximo a lo que aspira cualquier organización.

El objetivo de este trabajo es diseñar y aplicar un procedimiento para el diseño e implantación del SIG, a través de los requisitos de la norma NC-ISO: 9001-2008, NC-ISO 14001:2004 y NC 18001:2005, partiendo de un estudio de los procesos para cumplir con los requisitos de los enfoques normalizados en el Parque Eólico Gibara 1, en la provincia de Holguín.

Se estudiaron los requisitos normalizados para cada sistema, los aspectos comunes y las ventajas y desventajas de su integración, lo que permitió hacer una formalización de los elementos teóricos y metodológicos sobre el tema. Considerando los criterios de varios autores, se diseñó un procedimiento complementado con algunas fases y tareas, para proyectar la gestión integrada de la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo en los procesos, se realizó una aplicación parcial del procedimiento y se valoró su argumentación a través de método de expertos.

Con la utilización de las herramientas empleadas para el diagnóstico, se posibilitó tomar las decisiones para mejorar los síntomas negativos presentes, e insertarse en los componentes que accionarían como elemento facilitador en el desempeño del personal en los diferentes procesos identificados, trazando las pautas para su perfeccionamiento.

SUMMARY

To guarantee the implantation of a direction and management system (DHS) so that it led an organizational change by means of the criterion of the normalized focus NC ISO 9001:2008 (quality), NC ISO14001:2004 (environmental management) and NC18001:2005 (security and health in the work) this the maximum that we aim in this organization.

The objective of reason of this research is to design a procedure to apply it and make an implantation of the system integrated to the management of the quality of the environment and the security and health in the work of the windmill park.

We studied the requirement normalized to every system; the common aspects and the advantages and disadvantages of its integration and led to do formalization of the theoretical elements and methodological elements about the topic.

Considering the criteria of different authors, we designed a procedure complementing to some phases and tasks to integrate the management of the quality, the environment and the security and health in the work in the process we develop a partial application of the procedure and valuation its argumentation by means of experts in the subject method or expert's opinion.

With the practice the tools employed for the diagnostic, was possibility take the management for negative present symptoms, besides of the realizations the components presents, how element facility the people in other process identify, begin for you perfections.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO Y PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.	6
1.1 DIFERENTES TIPOS DE ENFOQUES NORMALIZADOS PARA LOS SIG.....	6
1.2 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN.....	12
1.2.1 Requisitos generales.....	14
1.2.2 Diferentes metodologías para la integración.....	19
1.2.3 Ventajas y desventajas de los Sistemas Integrados de Gestión.....	21
1.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL PARQUE EÓLICO.	23
1.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO:	28
CAPÍTULO II. PROPUESTA DE UN PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN EL PARQUE EÓLICO	30
2.1 PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN EL PARQUE EÓLICO GIBARA 1.....	30
2.2 FASE 1: INVOLUCRAMIENTO DE TODO EL PERSONAL	32
2.3 FASE 2: PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD A IMPLEMENTAR.	34
2.4 FASE 3: FORMACIÓN DEL PERSONAL	40
2.5 FASE 4: DEFINIR CAMBIOS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	42
2.6 FASE 5: DOCUMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN	43
2.7 FASE 6: EVALUACIÓN DEL PROCESO.....	47
2.8 FASE 7: DETERMINAR NECESIDADES PARA LA MEJORA.	48
2.9 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO:	51
CAPÍTULO III APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SIG EN EL PARQUE EÓLICO DE GIBARA.....	51
3.1 FASE 1: INVOLUCRAMIENTO DE TODO EL PERSONAL	51
3.2 FASE 2: PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD A IMPLEMENTAR.	52
3.3 FASE 3: FORMACIÓN DEL PERSONAL.	55
3.4 FASE 4: DEFINIR CAMBIOS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	56
3.5 FASE 5: DOCUMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN	57
FASE 6: EVALUACIÓN DEL PROCESO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN.....	61
3.7 FASE 7: DETERMINAR NECESIDADES PARA LA MEJORA	64
3.8 VALORACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO A TRAVÉS DE MÉTODO DE EXPERTOS.....	67
3.9 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	71
CONCLUSIONES GENERALES:.....	72
RECOMENDACIONES:.....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	78- 89

INTRODUCCIÓN

Garantizar la implantación de un Sistema de Dirección y Gestión (SDG) que permita a las empresas lograr un significativo cambio organizacional al interior de las mismas y gestionar íntegramente los sistemas que la componen, así como garantizar el desarrollo de un sistema empresarial organizado, disciplinado, ético, participativo, eficaz y eficiente, que genere mayores aportes a la sociedad socialista y que todas las empresas se conviertan en organizaciones de alto reconocimiento social, es lo máximo a lo que aspira cualquier organización. Cordovés Yurebi, 2009.

Contextualizando lo que la literatura refiere, sobre los aspectos que afectan a la integración tales como, la existencia de organismos regulatorios diferentes para cada sistema que ha establecido sus propios requerimientos y controles, y lo planteado según Alabarracín¹, (2001) existen diferentes niveles de integración:

Caso A: Integración nula:

1. Diferentes responsables y documentación para los distintos sistemas, de forma que alguno puede que ni siquiera exista, lo que se traduce en exceso de la misma. Sistemas muy enfocados al control y poco a la mejora.
2. Enfoque aconsejado en el proceso de integración: integración metodológica.

Caso B: Integración organizativa:

1. Un solo responsable con desequilibrio entre las distintas áreas por deformación según el origen formativo del responsable. Es un caso típico en las PyMES.
2. Estructura documental mínimamente integrada.
3. Metodológicamente se sigue lejos de la integración.
4. Enfoque aconsejado en el proceso de integración: integración metodológica.

Caso C: Integración metodológica:

1. Varios responsables pero con integración metodológica. Se mantienen altos costos de estructuras y se favorecen los conflictos entre disciplinas. Es común en las grandes empresas.

¹ Alarrabacín, citado por Juan Carlos Rubio Romero y otros (2000).

2. Se tiene integración documental y por lo tanto menor cantidad de documentos.
3. Cuanto menos integrado esté el sistema, más se favorece la influencia de los especialistas funcionales; esto suele ser el freno a la integración.

Enfoque aconsejado en el proceso de integración: integración organizativa, pues hay madurez suficiente.

Caso D: Integración total:

1. Documentación reducida. Un solo responsable. Existirán conflictos, pero no afectarán a las actividades por ser un equipo.
2. La integración suele afectar a los procesos operativos críticos, pero puede extenderse a los demás.

La tendencia internacional es establecer métodos o formas para la estandarización, en el caso de los sistemas de gestión de la calidad a través del grupo de normas ISO 9000:2000, que prevé con el cumplimiento de los requisitos definidos que las organizaciones sean más competitivas, además se exponen las directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos, mediante la aplicación eficaz de los principios de la gestión de la calidad NC ISO 10014: 2007 (Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos).

En el año 2005 se planteó el reto de implantar un sistema integrado de gestión de la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo en la Unión Nacional Eléctrica (UNE).

En el 2007 teniendo en cuenta las experiencias y sobre todo considerando los requisitos de la PAS 99:2006, se inició una revisión progresiva e integral al sistema que concluyó en agosto del 2008 sin embargo, éste no se aplicó en toda su extensión, por lo que no se obtuvieron los resultados esperados en su culminación.

Por lo que existen coincidencias en principios, enfoques, filosofías, requisitos de gestión, procesos y componentes, que han facilitado la integración y aplicación en un sistema único, pues en el ámbito teórico y práctico existen estudios previos que se han implantado en las demás organizaciones de la UNE y del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS).

Es importante resaltar que se fue moroso en desarrollar acciones, para incorporar a los sistemas que aportan generación eléctrica, que no sea por la vía tradicional, como lo constituyen los sistemas de generación eólica.

En el estudio se comprobó que existen elementos que pudieran favorecer la implantación de estos sistemas, mediante el uso integrado de los mismos, sobre todo al nivel operacional, por la amplia documentación de las actividades y requisitos existentes, la utilización de registros que garantizan la trazabilidad de los procesos, la experiencia en la UNE, el conocimiento del personal y el logro de resultados positivos en el desempeño.

Sin embargo, aún teniendo todos estos elementos que resultan positivos para los procesos, resulta insuficiente su ejecución, pues no se satisfacen los requisitos establecidos para el sistema, ni se cumplen todos los principios para la gestión por las siguientes causas:

- a) A nivel operativo la dificultad para desplegar hasta el proceso el sistema de gestión diseñado en la empresa, cuya implantación se realiza mayormente a nivel empresarial.
- b) La necesidad de realizar una buena evaluación de los riesgos, en las operaciones definidas.
- c) La necesidad de una acertada definición de la seguridad en los trabajos de reparación y mantenimientos, realizados a los sistemas principales de la infraestructura eléctrica del parque eólico, por lo que el gran dilema hoy estriba, en la adecuada interpretación y aplicación de sus requisitos devenidos en políticas de actuación, para coordinar las acciones en función de elevar la eficacia de todos sus procesos.

Considerando la información obtenida de los instrumentos aplicados, así como las experiencias aportadas por especialistas del área eléctrica estudiada, permitieron determinar la siguiente situación problemática: la existencia de un sistema de gestión aplicado de manera independiente de calidad, de seguridad y salud en el trabajo y de medio ambiente, lo que trae consigo mayor documentación, duplicidad de la misma para actividades comunes y que se invierta mayor tiempo en alcanzar el conocimiento, dificultando el control de la organización en menores plazos.

Teniendo como elementos de justificación para la investigación a las insuficiencias anteriores, se define como **problema científico** ¿Cómo diseñar e implantar el sistema integrado de gestión de la calidad, de la seguridad y salud en el trabajo y

del medio ambiente en el Parque eólico Gibara 1, según los requisitos normalizados de estas materias?

El objeto de la investigación se centra en el sistema de gestión empresarial.

Proponiendo como **objetivo general** elaborar un procedimiento para el diseño e implantación, a través de los requisitos de la norma NC-ISO: 9001-2008, NC-ISO 14001:2004 y la NC 18001:2005, partiendo de un estudio de los procesos para cumplir con los requisitos de los enfoques normalizados en el Parque eólico Gibara 1

De los que se infiere que **el campo de acción** lo constituya el sistema integrado de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente en el Parque eólico Gibara 1

De acuerdo a los elementos de investigación antes expuestos se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

1. Elaborar el marco teórico y práctico referencial de la investigación.
2. Proponer un procedimiento para el diseño e implantación del sistema integrado de gestión en el Parque eólico Gibara 1.
3. Aplicar parcialmente el procedimiento en el Parque eólico Gibara 1.

Determinándose que la **idea a defender es**: Si se diseña e implanta un procedimiento que permita integrar los requisitos de las normas NC-ISO 9001:2008, NC-ISO 14001:2004 y la NC 18001:2005 y otras regulaciones en el Parque eólico Gibara 1, se propiciará mejorar el desempeño de la organización.

Métodos de la Investigación:

Para desarrollar la investigación se utilizaron métodos científicos, tanto teóricos como empíricos:

Teóricos:

- La abstracción, para la comprensión del objeto, mediante ella se destaca la propiedad o relación de las cosas y fenómenos.
- Histórico - lógico, para constatar la evolución histórica del proceso a estudiar.

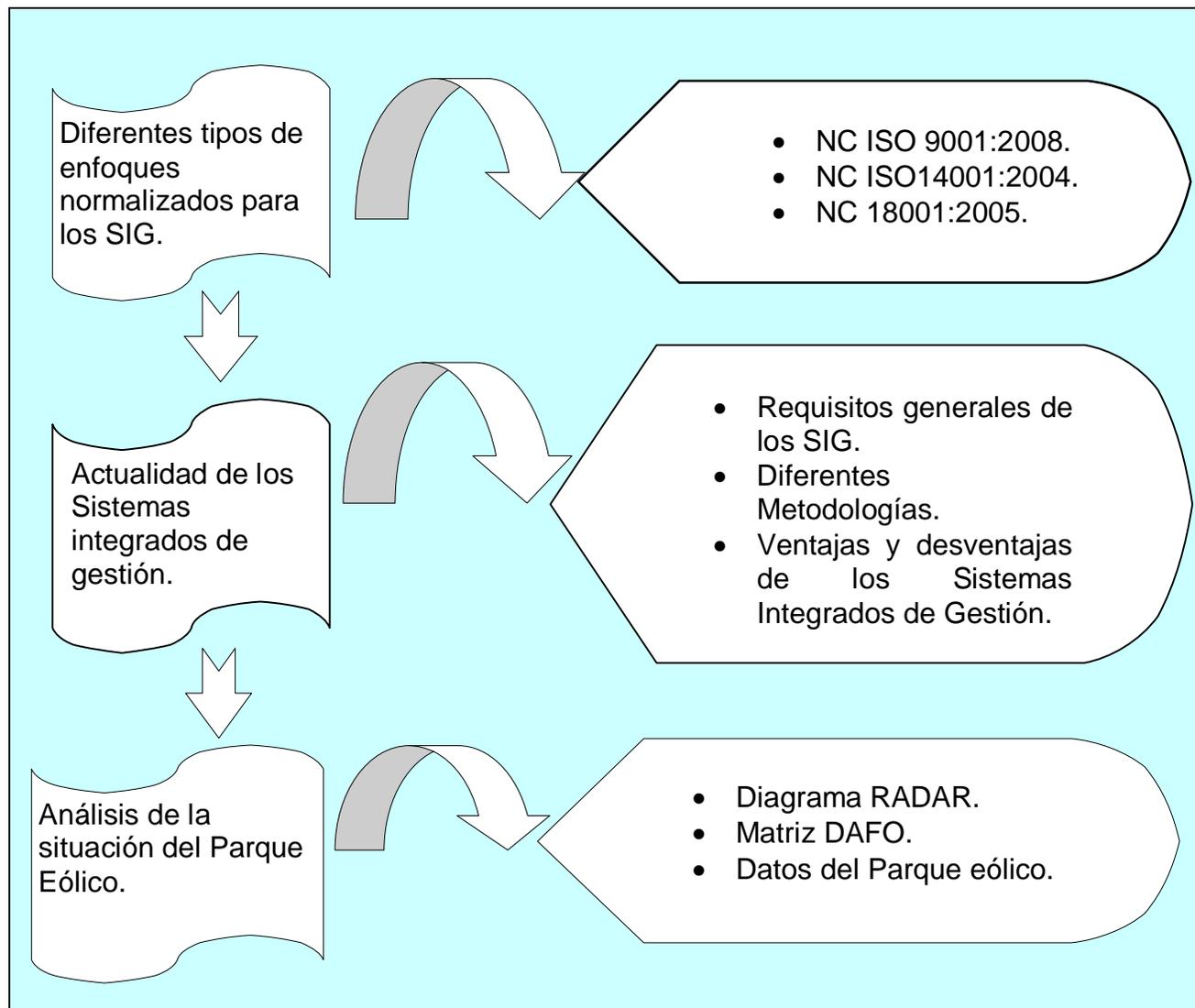
- Analítico – sintético, para desarrollar el análisis del objeto de estudio y su campo de acción, tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los indicadores y criterios que lo integran y arribar a conclusiones teóricas conceptuales del proceso estudiado.

Empíricos:

- Observación directa, para obtener información acerca del objeto de investigación tal y como este se da en la realidad.
- Entrevistas, es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, de una forma amplia y abierta.
- Cuestionarios, es un conjunto de preguntas que se presentan a los encuestados para la adquisición de información de interés sociológico del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.
- Tormenta de ideas, para llegar a un consenso sobre que aspectos es necesario incidir o desarrollar, qué es mejor para la organización en la consecución de sus objetivos.
- Diagrama RADAR, para realizar una evaluación de la implementación de los principios de la gestión, a través de la visión general de la madurez que mejor refleje el estado de la organización.
- Matriz DAFO, para realizar un diagnóstico a través del análisis de los factores internos y externos, para conocer cómo se encuentra la organización para eliminar o minimizar todos los síntomas negativos.

La tesis consta de tres capítulos, el capítulo I se refiere al marco teórico- práctico referencial acerca del tema, el capítulo II incluye el procedimiento para el diseño e implantación del sistema integrado de gestión y el capítulo III la aplicación parcial del procedimiento propuesto y la valoración a través de método de expertos.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO Y PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.



Fuente de elaboración propia.

1.1 Diferentes tipos de enfoques normalizados para los SIG

Es importante destacar que estos sistemas de gestión pueden implantarse a partir de los aportes de los Gurús de la calidad (Juran, Deming, Feigenbaum, Crosby, Ishikawa), según los criterios establecidos por los premios y modelos de excelencia regionales y nacionales tales como el Modelo Europeo (EFQM), Premio Iberoamericano de la Calidad, el Premio de Calidad de la República de Cuba y entre otros modelos) el normalizado ISO 9001:2008 y(o) las legislaciones aplicables como el Decreto 281 sobre la obligatoriedad de su aplicación para el fortalecimiento del sistema empresarial cubano. Además de la inclusión como aspecto excluyente para optar por el mismo, incumplimiento de las regulaciones legales,

deficiencias graves o sanciones. Es de destacar que así como el concepto se ha enriquecido sin perder la esencia del que le antecede, las etapas para el logro de la calidad no desecha la anterior sino le incorpora nuevas técnicas, herramientas, principios y la contextualiza según las necesidades del entorno reconociendo aportes de formas anteriores.

Para realizar un acercamiento a los diferentes tipos de enfoques normalizados para los sistemas de gestión, que motiva nuestro estudio. Ver la representación de la siguiente figura:

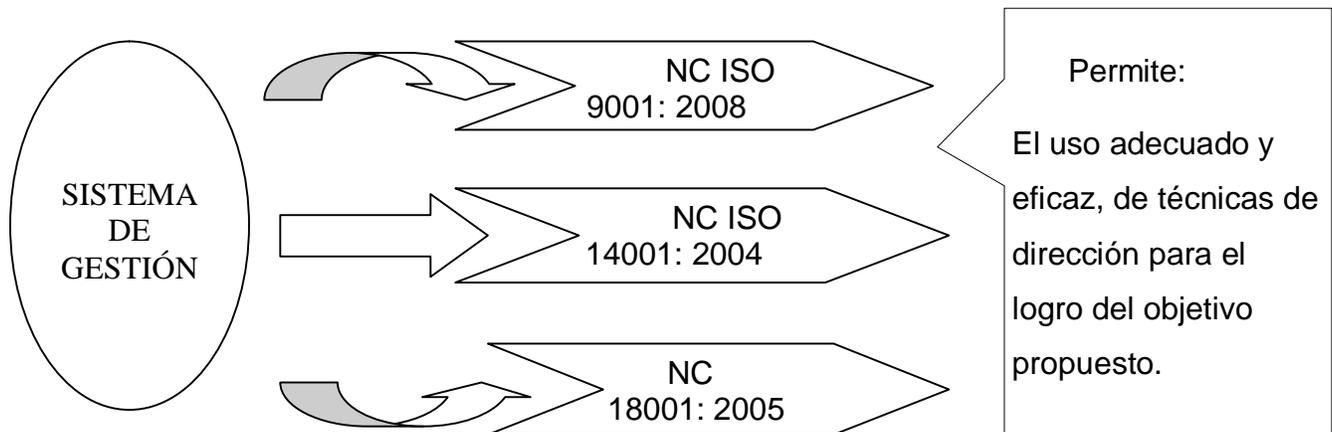


Figura No. 1 de los SIG aplicados en este estudio. Fuente de elaboración propia.

Enfoque normalizado para la gestión ambiental.

Normas NC- ISO 14000

Las normas de la familia ISO 14 000 son editadas por el comité técnico 207 con el objetivo de estandarizar y establecer un lenguaje común en los aspectos relacionados con la gestión ambiental existiendo dos vertientes: la certificación de sistemas de gestión y la de productos. La primera edición de estas normas fue editada en 1996 y han sido revisadas posteriormente. Las principales normas de esta familia son:

- ISO 14050:2002. Gestión ambiental. Vocabulario que contienen las definiciones de los conceptos fundamentales relacionados con la gestión ambiental.
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Medioambiental. Requisitos con orientación para su uso que especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental. Aunque constituye la referencia para la certificación no establece por si misma criterios de desempeño ambiental específicos.

- ISO 14004:2004. Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo que proporciona las directrices para el desarrollo y la implantación de sistemas de gestión ambiental y sus principios, y su coordinación con otros sistemas de gestión. Están diseñadas para su uso como una herramienta voluntaria de gestión interna, y no se destinan para ser empleadas como criterios de certificación/registro de SGA.

La norma ISO 14001:2004 se basa en la metodología de: planificar, hacer, verificar y actuar ciclo (PHVA) y establece requisitos relacionados con la política ambiental, planificación, implementación y operación, verificación y revisión por la dirección. Los documentos exigidos por esta norma son la política, objetivos y metas ambientales; la descripción del alcance del sistema de gestión ambiental, la descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados; declaraciones de las funciones y responsabilidades relacionadas con la gestión ambiental, los registros requeridos en la norma y los determinados por la organización, necesarios para asegurar la eficacia de la gestión y procedimientos definidos por la organización imprescindibles para asegurar la complementación de todo el sistema.

La gestión ambiental se refiere a todos los aspectos de la función gerencial (ciclo PHVA) que desarrollen, implementen y mantengan la política ambiental orientada a prevenir, minimizar y controlar al máximo sus afectaciones al ambiente y cumplir con los requisitos legales y de todo tipo.

En comparación con la gestión de la calidad, la gestión ambiental es un concepto más moderno que surge a partir del deterioro ambiental y la toma de conciencia sobre este fenómeno. Los requisitos, legales y de grupos y organizaciones ambientalistas, son crecientes y estos ejercen presiones cada vez más fuertes, convirtiéndose en partes interesadas a satisfacer por la organización. Referenciado en la (Ley de Medio Ambiente, 11 de Julio de 1997) de los aspectos y requisitos legales sobre el medio ambiente.

Enfoque normalizado para la seguridad y salud en el trabajo.

Normas NC 18000.

Para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, a diferencia de los Sistemas de Gestión de Calidad y de Gestión Ambiental, la (ISO) no ha aprobado ninguna norma. No obstante existen modelos internacionalmente compartidos como las Normas británicas OHSAS 18001 que utiliza una terminología y estructura similar a las de las normas ISO para otros sistemas de gestión. Las OHSAS 18001 fueron publicadas en 1999 y en años posteriores se editaron otras relacionadas con las mismas.

Varios países han considerado estas normas como referencia para el establecimiento de normas nacionales y Cuba las adoptó con algunas adecuaciones, como normas cubanas en el 2005.

La familia de normas NC 18 000 está integrada por:

- * NC 18 000: 2005. Seguridad y salud en el trabajo — Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo — Vocabulario.
- * NC 18 001: 2005. Seguridad y salud en el trabajo — Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo — Requisitos.
- * NC 18 002:2005. Seguridad y salud en el trabajo — Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo — Directrices para la implantación de Norma NC 18001.
- * NC 18 011:2005. Seguridad y salud en el trabajo — Directrices generales para la evaluación de sistemas de gestión para la seguridad y salud en el trabajo. Proceso de auditoría.

La importancia de las personas para la vida empresarial cada día es superior, y se hace cada vez más necesario su participación en condiciones seguras para la realización de su trabajo. Por lo que van va a formar parte de los factores inhibidores de la satisfacción del cliente externo (Noda Hernández, 2004) de ahí la necesidad del logro de su satisfacción y dentro de los elementos a satisfacer está: su seguridad, su salud y una manera eficiente de lograrlo es a través de un sistema de gestión para la seguridad y salud en el trabajo (SGSST).

En Cuba la política sobre seguridad y salud en el trabajo la rige el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS). La legislación sobre este tema tiene como documento principal la Ley 13 de Protección e Higiene del Trabajo (PHT), 1977 dónde se dan a conocer los requisitos generales, específicos y otras normas.

La gestión de la calidad en una empresa. NC-ISO 9000.

Se define a través de un conjunto integrado de procesos, procedimientos, instrucciones de trabajo, mediante mediciones y controles de las propias operaciones de la empresa, que incluirá una serie de registros de calidad que proporcionen evidencias de la correcta ejecución del mismo.

Este objetivo lleva implícito una afirmación interesante, gestionar íntegramente los sistemas que la componen, y aunque desde el 2005 a nivel nacional junto con el plan estratégico se trabaja combinadamente con el sistema de gestión de la calidad (SGC), este sistema por sí solo no alcanza los resultados esperados pues persisten insuficiencias como las planteadas por Irulegui Rodríguez, Agustín (2008)².

El Instituto Nacional de Investigaciones de Normalización (ININ) ha emitido orientaciones para la implementación de un sistema integrado de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, que se basan en la aplicación del modelo de la PAS 99 emitida por la ISO en el 2006, PAS 99:2008 (Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración).

Esta norma tiene entre sus ventajas:

- * Que le proporciona una mayor orientación y enfoque al negocio.
- * Le da un enfoque más holístico a la gestión del riesgo comercial.
- * Se dan menos conflictos entre los sistemas.
- * Tienen menos duplicación y burocracia.
- * Las auditorías tanto internas como externas, son más eficiente y eficaces.

Esta es una especificación disponible públicamente elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 56 gestión de la calidad, aseguramiento de la calidad y evaluación de la conformidad, integrado por representantes de varias entidades cubanas y es una adopción idéntica por el método de traducción de la BSI PAS 99:2006, *Specification of common management system requirements as a framework for integration*. En ella se definen requisitos comunes del sistema de gestión. Están destinados al uso como marco para la aplicación de forma integrada de requisitos comunes de las normas o

² Conferencia sobre el Sistema de Gestión de la Calidad. La Habana, Cuba

especificaciones de sistemas de gestión, destinada sobre todo a ser utilizada en organizaciones que están aplicando los requisitos de dos o más normas de sistemas de gestión; en el que existen criterios y metodologías como bien ya hemos planteado, que coinciden en establecer una secuencia común: diagnóstico, planificación o diseño, documentación, implantación, monitoreo y mejora.

Hace además un análisis profundo de la gestión empresarial analizando los requisitos comunes entre las normas que sugiere integrar, así como el ciclo de gestión: planificar, hacer, chequear y actuar; está concebida para simplificar la aplicación de normas de sistemas múltiples y toda evaluación de la conformidad asociada a los mismos, aunque cada entidad que la utilice debe incluir como elemento de entrada los requisitos específicos de las normas o especificaciones de sistemas de gestión a las cuales se suscriben, se hace necesario abordar y satisfacer los requisitos particulares de cada una. Utiliza un formato general en el que solamente se plantea lo que se debe hacer, pero no, por lo que se puede personalizar. El cual aparece ilustrado, para su mejor comprensión en el ciclo para gestionar la calidad (Deming-Shewart), adaptado por el autor en la siguiente figura.

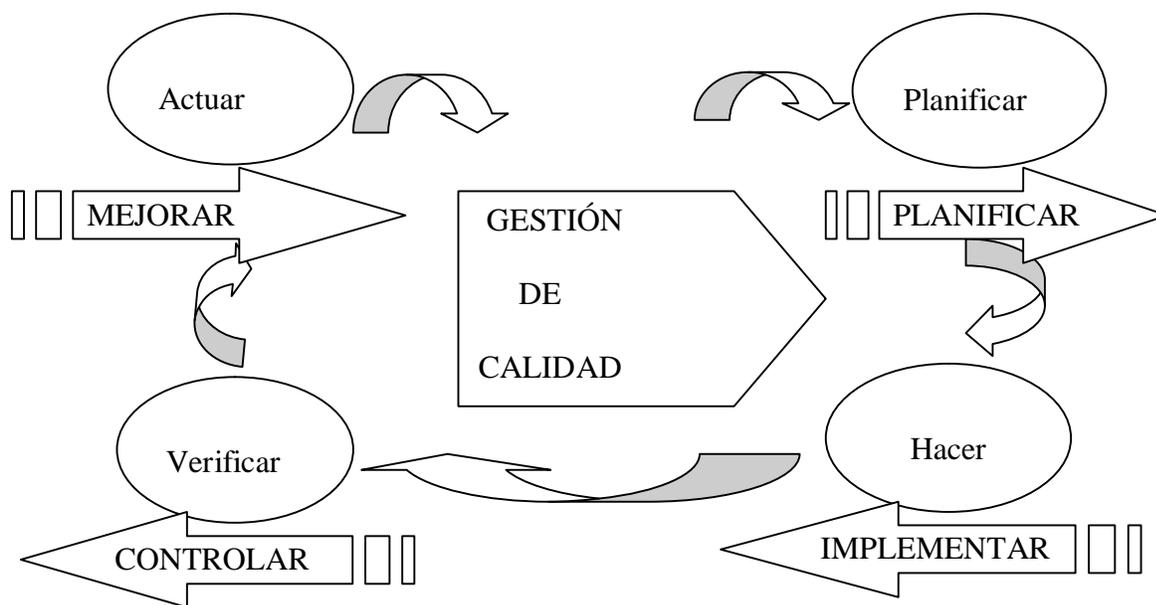


Figura No.2.Ciclo para gestionar la calidad. Su adaptación es de elaboración propia.

1.2 Actualidad de los Sistemas integrados de gestión

La tarea de alcanzar el tercer nivel de integración, los cuales fueron referidos en la introducción es compleja y varios autores e instituciones han propuesto modelos y metodologías (Fernández (2003), Tor (2003), Coello (2006), Manresa (2008), Guerra (2005) Gainza (2008), Gómez (2006), González (2003), Vergara (2007), Velásquez (2008), ISO (2006), ININ (2007)). La mayoría de estos autores han abordado los elementos comunes para los sistemas las ventajas y desventajas para su integración y proponen que para su implantación se debe transitar por las etapas de diagnóstico, diseño, documentación, implantación, seguimiento y medición.

Las personas, los equipos y la cultura, son parte del sistema, al igual que las políticas y prácticas documentadas a integrar, por lo que es imprescindible poner todas las prácticas de gestión internas en un mismo sistema, poseer la base para encausar, medir y evaluar el funcionamiento de la empresa mediante³: calidad de los productos o servicios suministrados, economía de los procesos y rentabilidad de las operaciones, satisfacción de los clientes y de las demás partes interesadas y la mejora continua, no vistos como componentes separados, sino entrelazados, sin que existan tabiques infranqueables entre los procesos y actividades.

Un sistema de gestión es aquel que integra todos o casi todos los componentes de la organización en un sistema coherente, que permite el cumplimiento de su propósito y misión, los cuales deben estar enfocados a la satisfacción de las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, tanto externas como internas de la organización.

La realidad actual es que las empresas, pueden encontrarse, con una de estas tres situaciones⁴: **sistemas alineados** (diferentes sistemas con algunos elementos comunes), **sistemas mixtos o combinados** (sistema común,

³ Fernández Hatre, Alfonso Sistemas Integrados de Gestión: Calidad-Gestión Medioambiental- Prevención de Riesgos Laborales (libro electrónico). España. 2003

⁴ Madrigal J.B. (2001) Sistemas de gestión integrados ¿Mito o realidad?, Revista Normalización No- 1, Cuba

estructura común, pero no todos los elementos combinados), y **sistemas integrados** (autoridad única, todos los elementos de los sistemas combinados y sobre todo una común gestión del sistema integrado).

El enfoque de sistemas: según Tabatoni y Jarniou, 1975, conciben al sistema de gestión como un conjunto de procesos de decisión que finalizan, organizan y animan las acciones colectivas de las personas, que realizan actividades que le son asignadas a una organización.

El sistema de gestión así definido consta de tres subsistemas, de los cuales solo referimos dos, que son los que se adaptan al estudio:

- El sistema de finalización: tiene por cometido el orientar las actividades hacia la consecución de los objetivos, por consiguiente la planificación sería un sistema racional de finalización.
- El sistema de organización: constituye la infraestructura de los sistemas de gestión y comprende todos los procedimientos y relaciones que aseguren la especialización de las funciones (funciones de diferenciación) y su coordinación (funciones de integración).

La aplicación de un sistema integrado de gestión para los directivos implica un cambio de actitud radical, hacia la forma de abordarla, hacia los trabajadores que la hacen con su desempeño cotidiano, hacia los clientes que la reciben y perciben, un cambio de actitud hacia los proveedores que pasan a ser socios en una misma empresa, enfocados a la satisfacción de los clientes. Es necesario por tanto un incesante liderazgo, preparación planificada y disciplinada que permita una coherente metodología de dirección para convertir todo esto en resultados de calidad.

De hecho este tema está cada vez más presente dentro de las preocupaciones de las empresas de hoy, muy vinculado a la retención del personal y con ellos de su patrimonio cultural adquirido durante años de experiencia en operación, por lo que redundan en una motivación y participación más plena y consciente, en el que se agrega valor al activo principal de cada empresa, su capital intelectual apoyado en

la gestión del conocimiento y la competencia de todos y cada uno de sus integrantes.

Muchos autores afirman que la única ventaja sostenible que una empresa tiene, es aquello que colectivamente sabe, la eficiencia con que lo usa y la agilidad que tiene en adquirir, usar, transmitir y desplegar los nuevos conocimientos.

1.2.1 Requisitos generales

Es significativo resaltar que la empresa puede optar por tener una política integrada, varias políticas específicas o la combinación de ambas alternativas en dependencia de la complejidad de la organización.

Según lo establecido en las normas para los sistemas de gestión, de la especificación disponible al público PAS 99, que fue adoptada por la ONN, y que por los estudios realizados por varios autores y especialistas del tema, se ha demostrado que aún presenta algunas limitantes:

- * Solo representa los requisitos comunes para los sistemas de gestión sin incluir los específicos.
- * Expresa requisitos a cumplir pero no establece principios para la gestión.
- * Al igual que las normas, solo indica qué hacer y algunas recomendaciones para lograrlo pero no especifica cómo llegar a la implantación.
- * Al ser una especificación internacional no está contextualizada con requisitos para el sistema empresarial cubano.

Atendiendo a estas características, para la adopción en la integración, el autor las adecuó y enriqueció, desagregando aquellos aspectos que constituyen limitantes para el diseño del procedimiento y su implantación, tomando como referencia lo planteado por Escobio, 2009 en su tesis de maestría (resaltados en forma rectangular para su diferenciación y comprensión), por lo que se define que los SIG deben cumplir los aspectos en lo referente al cumplimiento, y seguimiento de una serie de requisitos establecidos, que se deben tener en cuenta en cualquier organización en la que se vaya a implantar:

Requisitos:

1. Tener una clara definición del alcance.
2. Identificación de los procesos en cuanto a: secuencia e interacción, criterios y métodos para garantizar la eficacia, garantizar la disponibilidad de los recursos y la información: para monitorear, medir, analizar y aplicar las acciones para lograr los resultados planificados en función de la mejora continua.
3. Identificar el alcance del SIG en los actuales escenarios, haciendo la evaluación de los impactos significativos al medio ambiente y los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
4. La aplicación de la novedad de las diferentes acciones de los sistemas de calidad en el mundo, sujeto a las actuales transformaciones, para incorporar un producto o servicio muy competitivo en el mercado.

Política:

1. Elaboración de una política que sea apropiada a la organización, que incluya el compromiso de cumplir todos los requisitos legales y de otro tipo y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión, que constituya un marco para establecer y revisar objetivos, que se comunique a todas las personas que trabajan para la organización o en su nombre y que se revise periódicamente para garantizar su idoneidad permanente.
2. Es necesario establecer un incesante liderazgo, a través de una preparación planificada y disciplinada, que permita una coherente metodología de dirección, para convertir todo esto en resultados de calidad, que satisfaga las necesidades de realización personal de cada individuo.
3. Se deberá prestar particular atención al proceso continuo de formación.
Las empresas solo aprenden por medio de individuos que aprendan.

4. La dirección debe asegurar que se establezcan los procesos apropiados de comunicación interna y externa, lográndose que los mismos se efectúen considerando la eficacia del Sistema Integrado de Gestión.

Planificación:

1. Identificación y evaluación de aspectos, impactos y riesgos.
2. Identificación de requisitos legales y de otro tipo.
3. Planificación de contingencias.
4. Objetivos y programas para su cumplimiento.
5. Estructura organizativa, funciones, responsabilidades y autoridades
6. Identificar cambios de la estructura organizativa, funciones, responsabilidades y autoridades.
7. Establecer qué personas apoyarán la implantación del proceso, que tengan conocimientos arraigados del SIG, así cómo y por cuáles vías se incrementa su formación.

Aplicación y operación:

1. Control operativo de las condiciones en que se realizan las operaciones asociadas con aspectos significativos.
2. Personal competente sobre la base de su educación, capacitación, habilidades, experiencias, conscientes de la relevancia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos. Evaluación de la eficacia de las acciones para garantizar la competencia.
3. Asignación de recursos y creación de la infraestructura que necesita para lograr sus objetivos.
4. Control de documentos y registros: aprobación, revisión, control de cambios, disponibilidad, legibilidad, identificación, protección.

5. Comunicación interna y externa (si lo considera necesario). Recepción, registro y respuesta a las comunicaciones de partes interesadas.
6. Lograr que la información sea: exacta, actual, pertinente e imparcial.

Evaluación del desempeño:

1. Monitoreo y medición mediante el análisis de datos.
2. Evaluaciones periódicas del cumplimiento con los requisitos legales.
3. Auditorías periódicas del sistema de gestión.
4. Corrección de las no conformidades o toma de acciones para mitigar su impacto.
5. Tener presente que sólo a través de un enfoque integral que valore en justo equilibrio todas las facetas de una actividad ya sea tecnológica, económica y humana, se pueden lograr resultados eficaces, eficientes y generadores de beneficios.

La revisión por la dirección:

1. Incluirá la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de cambios en el sistema de gestión, en la estructura organizativa, incluyendo la política, los objetivos y manteniendo los registros de la revisión.
2. Va a establecer la comunicación a todos los niveles de la organización dándoles a conocer, la importancia de satisfacer los requisitos del cliente, los legales y reglamentarios.
3. Permitirá comunicar a las partes implicadas del proceso la necesidad de mejora así cómo, qué acciones desarrollar para el logro de sus objetivos.
4. Permitirá la implantación del perfeccionamiento empresarial con una filosofía integradora de todo el quehacer de una organización.

5. Establecerá como asegurar la disponibilidad de recursos, rectorando cómo se ejecutará su distribución, estableciendo las prioridades necesarias.

Mejora:

1. Mejora del sistema mediante el uso de las políticas, los objetivos, los resultados de auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.
2. Definición y asignación de la responsabilidad y autoridad por la mejora.
3. Establecer el permanente compromiso hacia la calidad como filosofía de trabajo, de satisfacer de forma socialmente responsable las necesidades y expectativas de sus trabajadores y de la sociedad en el entorno en que se desarrolla.
4. Establecer una adecuada interpretación de los Sistemas de Gestión.

Una vez abordados y desglosados los requisitos se evidencia, que no poseer un (SIG) trae consigo una serie de insuficiencias⁵: uso ineficiente de los recursos, duplicidad de esfuerzos, dificultades en el acceso a la información, mayores costos de implantación de herramientas de gestión, incremento de los trabajos administrativos, visión fragmentada de la organización, inhibición de la cultura de calidad y excelencia, incremento del tiempo de respuesta a las exigencias del entorno, no identificación de objetivos comunes, repeticiones en información y comunicación, insuficiente participación de todos los integrantes, insuficiencias en la satisfacción de las necesidades y expectativas de la sociedad, así como afectaciones a la eficacia de los procesos principales.

⁵ Velázquez Zaldívar, Reynaldo (2008) y otros: Los sistemas integrados de gestión. Un acercamiento teórico metodológico, Revista Ingeniare, No. 5, Barranquilla, Colombia.

1.2.2 Diferentes metodologías para la integración

En este epígrafe se hará un análisis de diferentes metodologías para la integración de sistemas de gestión. A continuación se expresan algunas de las encontradas en la literatura.

Fernández Hatre, Alfonso (2003), plantea la necesidad de partir de una metodología de integración y realiza una diferenciación entre aspectos organizativos (preparación del sistema), dinámicos (ejecución de los procesos) y estáticos (instalaciones) enumerando los incluidos en cada clasificación y concibe un índice para la elaboración del manual. El Colegio de Ingenieros Mecánicos de Guayas, (CIMEG Ecuador, 2007). Presenta las ventajas competitivas de la implantación de un Sistema Integrado de Gestión basado en las Normas ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 y del modelo BASC, en una organización dedicada al servicio naviero a nivel mundial. Se basa en el desarrollo de 6 etapas: evaluación de políticas, documentación, difusión, verificación, cumplimiento y verificación. Muestra un modelo del sistema a partir de un mapa de procesos y ejemplifica procedimientos y herramientas para la implementación y cumplimiento de los requisitos. Además señala las ventajas de un SIG, las cuáles serán abordadas más adelante.

Se podrían mencionar muchos más procedimientos, Ing.Cruz Cordovés, 2009, Méndez Rivero, 2006, Sosa Vera y otros, 2008, Cuendías Juana M, 2008 de los que se pueden sintetizar un grupo de aspectos comunes⁶. Ver el siguiente cuadro:

⁶ Velázquez Zaldívar, Reynaldo (2008) y otros: Los sistemas integrados de gestión. Un acercamiento teórico metodológico, Revista Ingeniare, No. 5, Barranquilla, Colombia.

Cuadro: 1. Aspectos comunes de los procedimientos estudiados.

Aspectos comunes de los procedimientos abordados:	
1. Papel preponderante de la dirección con un enfoque estratégico.	7. Contribuyen a la creación de una cultura organizacional.
2. Proyectos dinámicos de mejora continua.	8. Implica una evaluación y control de resultados a través de la medición de indicadores.
3. Carácter pro-activo.	9. Demandan participación activa y compromiso del talento humano.
4. Es un proyecto permanente.	10. Se logra mediante la formación.
5. Refuerzan la necesidad del diagnóstico.	11. Precisa de documentación.
6. Carácter cíclico.	

Además si se utiliza como base para la integración la NC ISO 9001:2008 para calidad, la NC ISO 14001:2004 para medio ambiente y la NC 18001:2005 para salud y seguridad en el trabajo se debe destacar, que cada una posee una estructura similar que posibilita realizar el trabajo, aunque existen requisitos específicos.

Es importante conocer que personal de la organización es el que materializa junto a los medios, métodos, materiales, la realización de los procesos y su desempeño, el que está ligado a los valores y principios que transmiten a sus superiores, éstos se incorporan a la personalidad laboral del trabajador a través de sus procedimientos de trabajo y de los sistemas de comunicación. El sistema de valores y creencias compartidos por todo el personal (cultura organizacional) a través de las reglas, procedimientos, normas, lenguaje, declaraciones formales, el diseño y la estructuración de la organización, lo que se mide y controla por parte de los líderes de la organización, se adaptarán de acuerdo a las influencias de las partes interesadas y a las presiones interiores producto de la dinámica resultante de las acciones desplegadas por la alta gerencia. Así la integración de los sistemas puede tener ventajas (Cátedra de Calidad de la Universidad de La Habana, (2005), Coello, (2006), Manresa, (2008).

Del Instituto Nacional de Investigaciones en Normalización, (2007) proponen un procedimiento que comienza con el compromiso a asumir al integrar los procesos,

exponen los niveles de integración: incompleta y total y señalan las premisas (principios) para el sistema. Como elementos del sistema: política, planificación, implementación y operación, verificación, revisión por la dirección y destacan las ventajas y desventajas de desarrollar un SIG.

1.2.3 Ventajas y desventajas de los Sistemas Integrados de Gestión

Muchos autores se han referido a las ventajas y desventajas que significa la decisión de desarrollar un SIG y en todos los casos hay coincidencias⁷.

Un SIG mostraría una serie de ventajas entre las que se pueden mencionar:

1. Elaboración de un modelo de gestión único para los tres sistemas de gestión que principalmente preocupan a las empresas (calidad, medio ambiente e higiene y seguridad laboral).
2. Disminución de la documentación, se exige que haya constancia escrita y registros de cada uno de estos sistemas, pero al estar integrados si se elabora correctamente un mismo documento responde por las exigencias de cada uno, por lo que la memoria empresarial se reduciría en comparación a la implantación de estos sistemas por separado, o sea simplificar los sistemas documentados al presentarse en un único sistema.
3. Se eliminaría la duplicidad de procedimientos para actividades comunes.
4. Lograr una mayor participación e involucramiento del personal, pues todos de una manera u otra se sienten parte del objetivo a alcanzar.
5. Adquirir un mayor conocimiento de todos los procesos que se llevan a cabo en la entidad, lo cual incide en el mejoramiento del control de la organización.
6. Incorporar los clientes y proveedores en el proceso como partes importantes de la entidad.

⁷ Curso Virtual Sistema Integrados de Gestión, 2005 y Manresa González. René y otros (2007): Sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo: integración, ventajas y desventajas.

7. Se satisfacen las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.
8. Mejora la eficacia y la eficiencia de los procesos, aumentando la consistencia, la trazabilidad, evitando las redundancias y las incoherencias y disminuyendo los costos, se reducen los riesgos, se facilita la respuesta ante quejas y reclamaciones y se aumenta la rentabilidad.
9. Se integran los procesos gerenciales de planificación de objetivos y revisión del sistema. Se analizan de forma global los objetivos de la institución, solucionando los conflictos de responsabilidades, optimizando y simplificando el proceso de toma de decisiones basadas en datos integrales.
10. Se alcanza una mayor coherencia, facilidad de manejo y reducción de los costos de mantenimiento de la documentación.
11. Se incrementa el rendimiento, las competencias y el entrenamiento de los miembros de la organización, como individuos y equipo. Se armonizan y optimizan las mejores prácticas institucionales.
12. Se logra un significativo ahorro de recursos en el desarrollo e implementación del SIG y una menor inversión que la necesaria para los procesos de certificación de manera independiente.
13. Mejora la imagen de la institución ante los clientes, los financistas, los poderes públicos y la sociedad en general.

Mostraría además una serie de desventajas entre las que se pueden mencionar:

1. Mayores costos de implantación, en relación con un solo sistema particular de gestión.
2. Mayor esfuerzo en materia de formación, de organización y de cambio de la cultura empresarial.

3. Falta de personal preparado para abordarlos.
4. Falta de motivación y concientización.
5. Ausencia de entendimiento y comprensión para enfrentar los trabajos por parte de la dirección.
6. Poca exigencia por el desarrollo correcto de los procesos, no evitando violaciones de operaciones.
7. Presión ejercida por alguna de las partes para dirigir los esfuerzos hacia el desarrollo de los sistemas de forma independiente.

1.3 Análisis de la situación del Parque eólico Gibara 1.

El Parque Eólico de Gibara, aprovecha el potencial energético del viento en una región con influencia estable del anticiclón del atlántico norte, los vientos alisios del noroeste y las brisas locales características de la costa norte.

El sistema eólico de generación eléctrica de Gibara se encuentra localizada a 6.5 km al norte de la ciudad de Gibara, ubicada en punta Bejuquero. La vía de acceso al lugar es el terraplén: Gibara-Caletones-El Mangle.

Pertenece al municipio de Gibara, provincia de Holguín. Posee 6 aerogeneradores de la firma Gamesa eólica del tipo G-52/850 de una potencia de 850 Kw distribuidos a 150 mts cada uno del otro, con capacidad de generación para un total de 5.1 MW, con un viento de 4m/s.

Se alimenta de la línea de alta tensión (LTE 6880 la Caridad-Gibara), (de la Subestación 110/34.5Kv La Caridad) para la puesta en marcha. Además de entregar su energía al sistema electro-energético nacional (SEN) por esta misma línea de 34.5Kv (LTE 6880).

La idea de su construcción surge:

1. Del Programa nacional para el ahorro y uso racional de la energía en el quinquenio (1986-1990).

2. Programa de desarrollo de las fuentes nacionales de energía.
3. Programa nacional científico técnico del desarrollo energético sostenible.

La estructura organizativa de la empresa consta de un director, un especialista principal, 5 operadores de cuadro eléctrico, 2 técnicos de mantenimiento eléctricos y 2 mecánicos de mantenimiento, para un total de 11 personas que trabajan en función del aseguramiento de la generación.

Para una mejor comprensión de los aspectos abordados, se aportan más datos de interés del parque representado en la siguiente Tabla:

Tabla: 1. Datos del Parque eólico 1. Hasta el cierre del 23 de Octubre del 2010.

RESUMEN POR AÑOS			2008	2009	2010	Acum
1	Velocidad promedio del viento.	m/s	6,51	6,15	6,1	6,26
2	Consumo específico en bruto.	g/kWh	221,96	222,1	222,4	222,17
3	Combustible sustituido.	ton	1496,8	459,5	1989,1	3945,5
4	CO2 no emitido.	m3	5389,3	1655,4	7153,3	14198,0
5	Combustible sustituido diario.	ton/d	7,3	1,9	5,9	5,1

Fuente: Datos contables Parque eólico.

En el 2008 se finalizan los trabajos constructivos y comienza a generar energía y entregarla al sistema electro-energético nacional el 15/02 del mismo año. La entidad en la actualidad, no cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad, que le permita lograr una respuesta efectiva en plazos inmediatos a los problemas que se les puedan presentar, durante el proceso de **transformación, transmisión, distribución y uso final de la energía eólica.**

En un estudio preliminar, en el mes de Enero del 2010, realizado en el Parque Eólico Gibara 1, adscrito a la UNE, mediante el uso de entrevistas, cuestionarios, la observación directa y la revisión de documentos, permitió identificar las siguientes deficiencias:

- La cultura empresarial impide la introducción y generalización de las técnicas y herramientas instauradas por la Unión.
- No cuentan con un Sistema Integrado de Gestión.
- No cuentan con un especialista que atienda esta actividad.
- No cuentan con un especialista de recursos humanos.
- No se ha logrado establecer un lenguaje de calidad, por parte de la empresa eléctrica que comunique la suficiente información, para que logren entender, en el contexto total, en el que se mueven, las bondades que ofrece, contar con un Sistema Integrado de Gestión, en la consecución de los objetivos propuestos.

Se hizo una valoración del cumplimiento de los principios de la gestión de la calidad en la empresa según la norma ISO 9001:2008. En esta norma se establece como principios para la gestión de la calidad los siguientes. Ver la siguiente tabla:

Cuadro: 2. Principios para la gestión.

Principios para la gestión de la calidad	
1. Enfoque al cliente	6. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.
2. Liderazgo.	7. Mejora continua.
3. Participación del personal	8. Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores.
4. Enfoque basado en procesos.	
5. Enfoque de sistema para la gestión.	

Aplicando las autoevaluaciones que contiene la norma ISO: 10014-2006 (Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos) en sus Tablas A.2 y A.3, en la página 12 y se obtuvo lo siguiente:

El comportamiento de los principios del SGC en el análisis inicial, se detectaron como críticos: enfoque de sistema (2.3) mejora continua (3,3) toma de decisiones basado en hechos (3,3) relaciones mutuamente provechosas con los proveedores (2.0) y enfoque al cliente (3.3)

Para profundizar en el grado de madurez, tabla A3 de la ISO 10014:2006, para principios de gestión de la calidad se realizó el análisis exhaustivo de los principios donde resultaron críticos los siguientes: liderazgo (3, 7) mejora continua (3,5) toma de decisiones basado en hechos (3,8) relaciones mutuamente con el proveedor (3.3) enfoque de sistema (3.2) y enfoque de proceso (3.5.)

Una vez realizada la valoración del cumplimiento de los principios de la gestión de la calidad en la empresa, con la puntuación obtenida, se confeccionó el diagrama RADAR. (Ver Anexo No. 1.)

Además, se aplicó la matriz DAFO para diagnosticar si los síntomas ya identificados, presentan coincidencia o se repiten con las deficiencias encontradas con el diagrama RADAR, para realizar una mejor proyección en la toma de decisiones en el proceso de mejora. Luego de procesada al realizar el análisis de los factores internos, se pone en evidencia en este caso, que van a predominar las debilidades sobre las fortalezas.

En el análisis de los factores externos, el mismo evidencia que predominan las amenazas sobre las oportunidades.

Por lo que el problema estratégico general es el siguiente: Si las amenazas se materializan, teniendo en cuenta las debilidades, no se podrán utilizar las fortalezas para aprovechar plenamente las oportunidades.

La solución estratégica general es: Utilizar las fortalezas, aprovechando las oportunidades, para minimizar las amenazas y eliminar o minimizar las debilidades.

Como resultado de la matriz DAFO, la empresa se encuentra en el cuadrante **(mín. - mín.) estrategias de supervivencia.**

Como **fortaleza**, principal en esta empresa están presentes:

- El alto nivel de profesionalidad de su personal y el sentido de pertenencia por la labor y el trabajo que realizan, además de la superación y el apoyo de la dirección en todo lo relacionado a lograr los objetivos trazados.

- El personal que labora en esta (UBE) no es numeroso, lo que permite agilizar las acciones que se realicen.
- La planificación del sistema se encuentra integrada a la de la empresa, definiéndose una política y varios objetivos que se corresponden con el desempeño en relación con la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y la protección del medio ambiente.
- El grado de mecanización es alto, así como el grado de automatización. Todos los procesos de las máquinas están controlados por un autómata, que toma decisiones sobre arranque, parada, cambio de estado, y al mismo tiempo informa al operador en la casa de control, sobre todos estos procesos y otros datos de producción y entrega de energía.

Como **debilidades** principales:

- No cuenta con un sistema de gestión de manera, que le permita certificar que las operaciones que realizan, en la solución de los defectos, la realización de los mantenimientos y el control de las operaciones durante el proceso de generación, sean confiables y los más eficaces.
- No cuentan con un especialista de calidad, que instrumente las técnicas para el control del proceso y desarrolle las demás acciones que les son inherente a esta actividad.
- No cuentan con un especialista de recursos humanos, que lleve los controles de todas las actividades relacionadas con el personal (esta **tarea la realiza el director de la (UEB)**).
- No existe documentación de la actividad de la calidad, o la que existe es escasa, los modelos de las informaciones que se emiten no todos tienen correspondencia con la documentación que exige la empresa.
- Para ejecutar las labores técnicas, hoy en el Parque tienen el personal imprescindible y con calificación media, debido a que nunca han recibido preparación especializada por parte de los técnicos de la firma, además tienen dificultades con los medios de seguridad individual para avanzar más

en los trabajos que se ejecutan diariamente, ya que tienen 5 compañeros vinculados a las labores de mantenimiento, y solo existen 2 dispositivos anticaidas. Por lo que limita algunas labores de operación y mantenimiento que pudieran ejecutarse paralelamente con dos grupos de trabajo.

- En el proceso productivo como deficiencia, está la mejora en la planificación y organización del trabajo, tal vez por la inexperiencia en los temas de energía eólica o por la falta de visión en los problemas que pudieran afectar la producción y la infraestructura, además por la falta de determinados recursos que en determinados momentos son deficitarios.

Por todas estas valoraciones es que se considera que al proceso en toda su dimensión, le es necesario, aplicar la elaboración de un procedimiento para el diseño e implantación del sistema integrado de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo. Lo que le va a facilitar fundamentar los síntomas negativos presentes, además de atraer y desarrollar a personas con habilidades o conocimientos requeridos por la organización para que contribuyan con su desempeño, a su desarrollo en el momento actual y futuro.

1.4 Conclusiones del capítulo:

La revisión de la bibliografía sobre el tema objeto de estudio permitió concluir que:

- Para la integración de sistemas de gestión existen varios enfoques y modelos entre los que existen elementos comunes y aunque realizan importantes aportes, aún tienen limitaciones para su adecuación, lo que hace necesario su constante revisión y adaptación de acuerdo a las exigencias de los procesos en los que se realicen.
- Uno de los modelos más integrales para los Sistemas Integrados de Gestión es el de la disposición disponible al público PAS 99, emitida por la ISO en el 2006, que aunque es el más completo aún presenta algunas limitaciones, como lo corrobora la tesis de Escobio, en el 2009 en su tesis de maestría, y que el autor tuvo en cuenta, al abordar los requisitos generales para los SIG enriqueciéndolos y adaptándolos al proceso de estudio.

- En los enfoques normalizados para la gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo, existen aspectos comunes por lo que su integración es una alternativa posible y recomendada para aumentar la eficacia de las organizaciones.
- Los SIG pueden aplicarse a organizaciones en las que ya exista uno de los sistemas, todos o ninguno.

CAPÍTULO II. PROPUESTA DE UN PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN EL PARQUE EÓLICO

2.1 Procedimiento para el diseño e implantación del sistema integrado de gestión en el Parque Eólico Gibara 1

Para ello se requiere de la puntualización del cumplimiento de un conjunto de premisas que se interrelacionan y complementan entre sí, entre las cuales se consideran de mayor importancia las siguientes:

- **Reconocimiento de la necesidad de gestión:** se podrán alcanzar altos estándares de calidad si la alta dirección, los demás niveles funcionales y los trabajadores reconocen que es necesario la gestión, que incluye la participación y compromiso real, para lograr el mejoramiento continuo y el éxito de la organización, siendo el sistema de la calidad parte integrante de la gestión empresarial.
- **Reconocer que la única forma viable:**
 - a) Que va a permitir alcanzar una cultura organizacional y de detalle, a la que no renunciarán jamás, por todas las bondades que les aporta como herramienta necesaria para la toma de decisiones, y el proceso de mejora en el uso de técnicas para la elaboración de un producto o servicio de calidad, que satisfaga las necesidades y expectativas de los clientes.
 - b) Que asegure que el trabajo realizado, cumple con las especificaciones técnicas, mediante la implementación de un sistema integrado de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y la protección al medio ambiente, que se ajuste a las características de la labor que realizan.

Se concibe y desarrolla un procedimiento para el diseño e implantación del sistema integrado de gestión, según la concepción teórica planteada por el autor, esta última se puede considerar más abarcadora y actualizada, a través de sus fases y tareas. Mostrando una secuencia lógica en su estructura e interacción de más fácil aplicación de forma equilibrada, teniendo en cuenta la concepción de la gestión y su naturaleza interactiva, así como el carácter sistémico de las

organizaciones, y la posibilidad de adecuación, como elemento facilitador de una mejor y más efectiva gestión empresarial global en cualquier organización.

Figura 3. Procedimiento para el diseño e implantación del SIG sistema integrado de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y la protección medioambiental en el parque eólico Gibara 1.

El procedimiento cuenta con siete fases las cuales se relacionan en la figura 3.

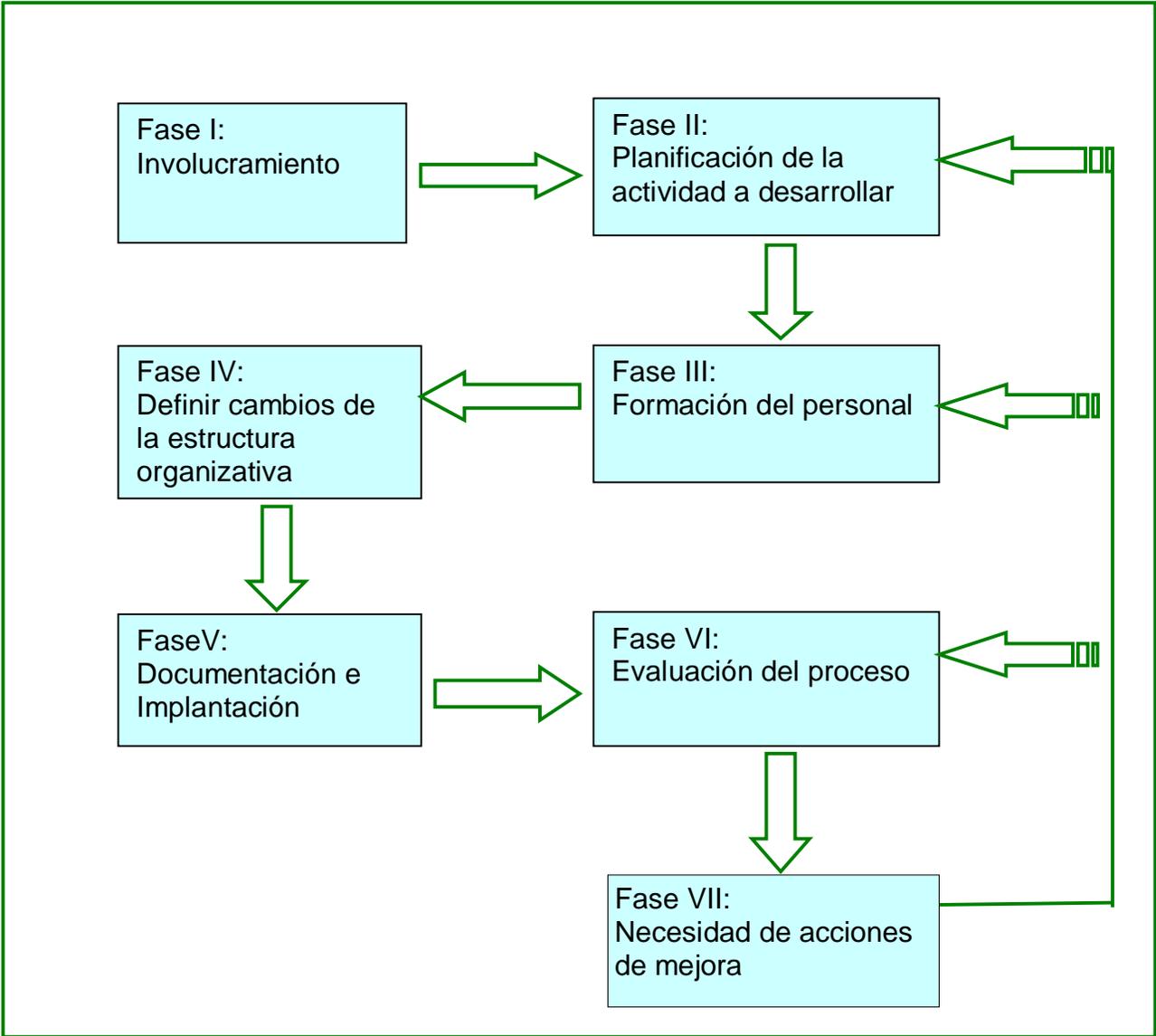


Figura: 3. Fuente de elaboración propia.

2.2 Fase 1: Involucramiento de todo el personal

Objetivo: Agrupar los esfuerzos de todo el personal, en la consecución de las tareas inmediatas y futuras, para lograr la participación masiva en la movilización del interés de la empresa para adquirir una cultura de la calidad, utilizándolas para la retroalimentación del proceso de gestión.

Herramientas:

- Tormenta de ideas.
- Análisis de procesos.

¿Qué se informa?

En esta fase se da información general acerca de la organización, a partir del equilibrio conveniente de autoridad y responsabilidad del procedimiento diseñado se da a conocer la declaración de la dirección general, el papel del sindicato en apoyo al proceso, definición de la política, procesos de gestión del SIG, cómo establecer el compromiso: (de los trabajadores y de otras partes interesadas), el permanente compromiso de la organización con la mejora continua, la prevención de la contaminación y de todos los aspectos que sirvan de soporte a los SIG.

Así como información relacionada con los aspectos ambientales, de seguridad y salud en el trabajo (SST) y su interrelación para el mejor funcionamiento de los servicios, toda la información sobre el desempeño ambiental, incluidas tendencias, el cumplimiento de los requisitos legales y otro tipo de requisitos del SIG.

Además de las acciones tomadas en respuesta a las causas de no conformidades identificadas, suplementos e informes, costos del sistema integrado de gestión, estrategias potenciales a establecer e información sobre incidentes ambientales y otros datos de interés relacionados en específico sobre el estado actual de la organización, que ayuden a comprender la eficacia de los SIG, etc.

Es necesario que se comprenda que este es un proceso complejo, que requiere movilizar las voluntades de las personas al cambio, a través de un clima organizacional favorable, adoptando un grupo de acciones que le permitan insertarse en el proceso de gestión, en el menor tiempo posible, a través de los

procesos de gestión de recursos, comunicación, auditoría interna, revisión por la dirección, entre otros⁸. Por medio de las siguientes tareas:

1. Aplicar las técnicas y herramientas conocidas para el diagnóstico como las que a continuación se relacionan:

Técnicas de captación de información: (tormenta de ideas, revisión de documentos, entrevistas, encuestas, observación, diagrama causa-efecto etc.)

Herramientas: (cuestionarios, organigramas, diagramas de flujos, análisis de estados financieros, inspecciones, etc.)

2. Realizar reuniones de la dirección de la UEB con los trabajadores, ante la presencia de un especialista de la calidad, para que les brinde información sobre la necesidad e importancia para las empresas contar con un SIG.
3. Apoyarse para ello en la labor de los dirigentes sindicales, a través de mítines para conocer la política del SIG, chequeando el cumplimiento de los objetivos, metas y programas establecidos en cada área.
4. Los jefes a todas las instancias, deben hacer circular un documento en el que se implemente de forma legal el cumplimiento de lo legislado en la política y se aplique a toda la organización su obligación y compromiso de aplicarlo y hacerlo extensivo.
5. El director de la entidad, debe de plantearse como una de las prioridades en sus objetivos de trabajo e incluirlo como punto referente de análisis en todos los consejos de dirección, involucrando a todo el colectivo en el conocimiento y aprendizaje de cómo desplegar los SIG en todas las áreas.
6. Se realizará un trabajo de divulgación en matutinos, a través de conferencias, reuniones para resaltar la importancia o necesidad para la organización de llevar adelante este proceso de gestión integrado. Explicándoles al personal que este proceso es una consultoría no una auditoría, por lo que debe prevalecer un clima de confianza, de búsqueda y

⁸ ISO. Orientaciones acerca del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión de la calidad.

de adecuación de soluciones, por medio del aporte de la experiencia de todos, en el proceso de gestión propuesto.

7. Acopiar todos los materiales necesarios que contengan elementos del sistema de gestión, que les permita alcanzar la formación en la cultura para establecer el cambio. (Crear una **mini-biblioteca** que les facilite la consulta, sobre los temas de calidad a todos los miembros de la organización).
8. Explicar el impacto que tiene para la organización contar con el SIG, así como su capacitación para el uso e interpretación de las normas (NC ISO 9001: 2008; NC ISO 14001: 2004; NC 18001: 2005), además del conocimiento de la norma ISO IEC 17025:2006 (Reglamento general para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración) para las actividades relacionadas con la metrología. Decreto Ley 183: 1998 de la metrología, la (Directiva general DG 01: 2003) de los instrumentos de medición sujetos a la verificación, del decreto Ley 271:2001 de las contravenciones de las regulaciones establecidas sobre la metrología. Del decreto No 281:2007 del comité ejecutivo del consejo de ministros, que abarca los aspectos relacionados con la implantación y consolidación de los sistemas de dirección y gestión, de la Resolución 297:2003 (Diagnóstico y evaluación del control interno) del ministerio de finanzas y precios (MFP.)

2.3 Fase 2: Planificación de la actividad a implementar.

Objetivo: Dar a conocer al personal a través del registro documental, las acciones que debe de realizar y los responsables de facilitar y ejecutar las tareas, a los que se les brinde conocimientos sobre el sistema de gestión escogido en aras de la integración, además de especificar cómo se desarrollan en las organizaciones, convirtiendo esto en un requisito indispensable.

Herramientas:

- Diagramas de flujos.
- Verificación de la efectividad de la implementación.

Tareas:

1. Establecer las coordinaciones necesarias, para determinar a través de que persona se va a realizar el asesoramiento para formación y logro de la cultura interna de la organización en los sistemas integrados de gestión. A través de su diseño, documentado en el **OO-MSE-A1**. Diseño del sistema integrado de gestión. Ver Anexo 2.
2. Mejorar la eficiencia en el proceso de generación de forma tal que garantice asegurar la continuidad del servicio eléctrico, mediante el cumplimiento de los siguientes indicadores:
 - a) Índice de consumo de generación de energía eléctrica (GEE).
 - b) Disponibilidad de generación del Parque eólico.
3. Definir además que rol va a desempeñar cada uno en las nuevas transformaciones y por medios de que vías lo va a desarrollar.
4. Realizar plan de preparación. Utilizando como referencia la documentación del sistema integrado de gestión, mediante el uso de procedimientos, instrucciones y formatos del sistema de gestión. Emplear el **UD – PG 0001** (Metodología para la emisión, documentación y cancelación de los documentos del SIG. La instrucción general **OO-IG-0001**. (Revisión del sistema por la dirección).
5. Delimitar las debilidades en cada nivel de gestión. Asegurando los siguientes recursos:
 - a) Gestión de recursos materiales, herramientas, piezas, equipos etc.
 - b) Gestión ambiental (plan de gestión de residuos, etc.) Documento de referencia para el procedimiento general **UD-PG-0014** además de la utilización del **OO-PG-0002** (Control de los registros del SGA). Procedimiento general **OO-PG-0003** (Auditorías internas).
 - c) Gestión de seguridad y salud (medios de protección individual, listado y normas de utilización de los medios de protección individual (MPI),

contemplados en la Resolución 50 que establece la metodología para el cálculo de las necesidades de los equipos de protección personal y colectiva a partir de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, de los presupuestos requeridos y del control de su ejecución. Recoge además de manera sintetizada la forma en que se encuentra organizada, en la Empresa Eléctrica de Holguín el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, haciendo referencia a los aspectos contenidos en la Resolución 51/2008, procedimientos generales, específicos y otras regulaciones vigentes, que aseguran el cumplimiento y aplicación de cada requisito de la NC 18001:2005(seguridad y salud en el trabajo). Estableciendo los mecanismos de trabajo para elevar los niveles de competencia de trabajadores y directivos, con una consecuente gestión de riesgos como vía efectiva para la disminución gradual de accidentes, enfermedades, averías, daños al medio ambiente y el patrimonio en general.

- d) Gestión de recursos informativos, actualización, control y conservación. Establecer las vías y medios por los que se va a realizar todo el flujo informativo hacia los organismos que lo precisen, definiendo los responsables de elaborarla. Establecer formas de control a gestionar, en lo concerniente a la tarea de comunicación, para que la misma sea uniforme en todas las áreas cuando se elaboren los informes agilizando este proceso. Para ello utilizar el **OO-PG- 0011** (Comunicación y gestión de la información del SIG), para el proceso de consulta y comunicación como se explica a continuación:

Comunicación Interna: Se efectúa entre los diferentes niveles y funciones de la organización y entre ellos con el propósito de:

- a) Resolver problemas exponiendo el resultado de la gestión, los factores críticos y situaciones más relevantes.
- b) Coordinar acciones o actividades complementarias sobre planes de acción.

- c) Desarrollo adicional del sistema de gestión ambiental (SGA).
- d) Desarrollo adicional del sistema de gestión de SST el que se sustenta sobre principios políticos, jurídicos, constitucionales y legales, cuya ley primaria es la Ley 13 de PHT de ,1977 la cual se complementa con otros decretos y resoluciones sobre accidentes laborales, los riesgos, la certificación el uso y cuidado de los MPI y colectiva. Basado en el apoyo de las funciones que deben cumplir las secciones sindicales fundamentalmente.
- e) Facilitar información apropiada a los trabajadores y al consejo de dirección.
- f) Recibir y responder las sugerencias e inquietudes de los trabajadores.

Los métodos utilizados son: reuniones de la dirección y de asamblea de afiliados, actas de reuniones, uso de correo electrónico, y aprovechamiento de los espacios en los murales.

Comunicación externa: se realiza a vecinos y a consultores homólogos de la Unión Eléctrica, organizaciones no gubernamentales, clientes, contratistas, proveedores, servicios de emergencia y organismos regulatorios como el MINBAS, UNE, PCC, Poder Popular, CITMA y ONN.

Se efectúa con el propósito de:

- a) Recibir, documentar y responder las comunicaciones de partes interesadas externas.
- b) En casos de solución de emergencias, accidentes e incidencias de la accidentabilidad, para dar a conocer la relación entre peligros eliminados y los identificados, así como la forma de realizar la capacitación que constituyen algunos de los indicadores para evaluar la gestión de la SST en cada organización y colectivo, que les pudiera afectar o preocupar.

Los métodos utilizados son: discusiones informales, visitas a instalaciones a las que normalmente no se permite el acceso o esta regulada la entrada,

diálogo con la comunidad, participación en eventos de la comunidad, uso de correo electrónico, a través de comunicados de prensa, utilizar los medios de difusión masiva en función de proyectar la calidad y la integralidad de la política, enfocada al uso eficiente de la energía renovable, además del empleo de los resultados de líneas telefónicas de atención directa a los clientes, que tiene establecido la UNE.

6. Definir estrategias, políticas, objetivos que se utilizan que complementen las deficiencias de la fase anterior.
7. Implementar una Política Metrológica definiendo las responsabilidades para su cumplimiento. Estableciendo las regulaciones concernientes a la (identificación, control, uso, calibración, verificación, conservación y transportación de los dispositivos de seguimiento y medición (DSM) a través de la **OO-IGSIG-0007**, así como el establecimiento de un sistema de seguimiento o monitorización de forma tal que los DSM estén en capacidad de ser confiables en todo momento. A través del cumplimiento de las siguientes actividades:
 - a) Tener identificados físicamente los equipos de medición con su código de equipo (etiquetas).
 - b) Tener y mantener actualizada la lista de equipos de metrología.
 - c) Efectuar las calibraciones en los intervalos fijados en la lista de equipos de metrología.
 - d) Tener los certificados de calibración (ya sean internos o externos) de todos los equipos de metrología.
 - e) Mantener identificados los equipos fuera de especificaciones.
 - f) Tener los listados de los equipos de verificación o comprobación necesarios.
8. Las mediciones en los diferentes procesos de la empresa deben realizarse utilizando correctamente el Sistema Internacional de Unidades vigente en

nuestro país, de acuerdo con el Decreto Ley 62: 1982. Por Ejemplo. Ver la siguiente tabla:

Tabla: 2. Uso del sistema internacional de unidades de forma correcta.

Magnitud	Correcto	Incorrecto
masa	kg (kilogramo)	Kg
tensión	V (volt)	v (voltios)
intensidad de corriente	A (ampere)	a (amperios)
energía eléctrica	kW.h ó MW.h	Kw/h ó mw.h

9. Enfocar sus esfuerzos en el análisis y comprensión:

- a) De la planificación estratégica de la empresa, de forma objetiva: estos procesos son los que establecen y controlan la implantación del sistema como vía para cumplir con la política y los objetivos de la organización.
- b) De los procesos operativos que están bajo la responsabilidad de los directivos, los que permiten orientar y asegurar la coherencia: en éstos se han incluido los procesos encargados de determinar los requisitos del producto, con sus especificaciones, su organización y realización.
- c) Los de apoyo: son los procesos que aseguran los recursos para los procesos de la realización del producto que aseguran los recursos humanos, materiales y financieros.

10. Establecer además las formas de control, la secuencia, determinando las necesidades y responsabilidades de los indicadores asociados al objetivo por área de responsabilidades, teniendo en cuenta la elaboración de una tabla en las que se valoren (las metas, responsable y fecha de cumplimiento) en dependencia de la forma de control seleccionada para cada caso.

2.4 Fase 3: Formación del personal

Objetivo: Lograr la formación de un personal competente, con el conocimiento necesario para interactuar con los procedimientos de los SIG, pudiendo interpretar sus términos, definiciones y aplicar políticas establecidas por el SIG, según corresponda a cada caso, lo cual es la clave principal de todos los aspectos que se integran.

Herramientas:

- A través de seminarios, conferencias.
- Tratamiento a la resistencia cultural.

Tareas:

1. Instruir al personal en la aplicación de los procedimientos escritos, como uno de los medios de comunicación necesarios mediante los cuales se ejercen las funciones de administración dirección y control. Utilizar como documento de referencia el procedimiento **UI-PS- 0005** (Organización de la capacitación en SST en la UNE) que establece el método para garantizar la capacitación en esta materia a trabajadores, jefes directos y directivos, que les permita realizar una investigación exhaustiva de los llamados incidentes, es decir de hechos que a pesar de no causar lesionados pudieran convertirse en accidentes, permitiendo evaluar la eficacia a partir de los resultados obtenidos. Referenciado en la **OO-IGSIG-0008** (Evaluación de la eficacia). Estableciendo los planes de capacitación anual según los ciclos establecidos y cumpliendo además, con la NC 19 -00-04 (Organización de la capacitación de los trabajadores en materia de protección e higiene del trabajo).
2. Los Jefes de áreas, según la instrucción **OO-IE-DRH-0001** (Evaluación de las competencias del trabajador) determinarán el nivel de competencia de cada trabajador e identificarán las necesidades de competencia de estos, enfocando su trabajo en lograr una estrecha relación entre SST y la evaluación del desempeño.

3. Realizar conferencias, talleres de calidad, seminarios, auxiliándose para su ejecución de los propios especialistas del sector eléctrico de otras (UEB) que ya tienen una experiencia en este campo, que les permita adquirir un alto conocimiento de los SIG a través del uso de estos procedimientos, normas y requerimientos como herramienta para elevar los niveles de eficiencia en la generación, mantenimiento y control de la tecnología que explotan.
4. En esta parte tiene gran importancia el análisis de datos, la correcta utilización de las técnicas de trabajo en grupo (entrevistas, encuestas, tormenta de ideas), como la mejor manera de poder orientar a través de la discusión de aquellos aspectos que consideren que no se corresponden con las características de su entorno, proponiendo cuáles son las más adecuadas para el proceso.
5. Educar al personal para repetir las acciones tantas veces como sean necesarias, hasta eliminar los factores no deseados, para minimizar o eliminar las características presentadas que no se desean.
6. Determinar si los responsables para llevar adelante este proceso, tienen los conocimientos necesarios, arraigados para dirigirlo y establecer la necesaria relación con las demás áreas. Para ello, es necesario actualizar sistemáticamente la necesidad de superación de los trabajadores en todos los niveles.
7. Evaluar el nivel de conocimiento alcanzado por los demás integrantes durante el desempeño de sus funciones, inculcándoles que la respuesta va a estar dada en la sistematicidad y en la elevación de su formación cultural. Definir si las acciones ejecutadas están en correspondencias con las regulaciones del objetivo del proceso.
8. Evaluar si el plan de formación para el personal, esta acorde en relación al uso de manuales de las aplicaciones y documentación técnica establecida.
9. Coordinar la implantación de planes de prevención de riesgos laborales y calidad en las zonas.

10. Generar toda la documentación asociada necesaria tanto técnica como económica, como órdenes de trabajo, históricos, informes, que faciliten la toma de decisiones de forma objetiva, así como la obtención de certificaciones de calidad como lo implementa la ISO.

2.5 Fase 4: Definir cambios de la estructura organizativa.

Objetivo: definición de las funciones y procesos, lo que permitirá conocer los problemas, las deficiencias y carencias para implementar el SIG con todas sus especificaciones y adecuarlas a aquellas áreas o procesos que así lo exijan.

Herramientas:

- Análisis de causas (diagrama causa – efecto). Realización de estudios de carga capacidad, de tiempo y de trabajo.
- Organigramas.

Tareas:

1. Para llevar adelante este proceso, lo primero que se debe realizar es enfocarse en el proceso de cambio de la estructura organizativa de forma rápida, para lograr el consenso entre los involucrados, y realizar aquellos cambios que realmente son necesarios.
2. En el caso del estudio que nos ocupa, en la plantilla de la (UEB) no tienen contemplada la plaza del especialista de calidad, ni la del especialista de recursos humanos. Por lo que es necesario aplicar la estructura propuesta. Ya que el trabajo de reporte de horas y pago de nóminas se realiza por el director, así como el control de algún que otro documento se realiza por activismo de forma esporádica por el personal al que le compete.
3. La organización debe disponer de una política de personal que garantice la adecuación de los recursos humanos a las necesidades de la empresa. (Dentro de este apartado tiene que haber unos responsables que consideren como un elemento importante la implicación y potenciación de todos los empleados).

4. Realizar el mapa de proceso, el diseño del SIG y el organigrama de la UEB el cual va a permitir interpretar de una manera más clara y sencilla su interrelación. Documentado en el **OO-MSE-A2** (Esquema de procesos) Ver anexo 3 del mapa de proceso del Parque eólico.
5. Determinación del problema que impide el buen funcionamiento del sistema en áreas, actividades y procesos. Para realizar esta tarea dividirla en dos etapas:

1^{ra} Etapa: Nombrar aquellas acciones que es de interés realizar de inmediato.

2^{da} Etapa: Nombrar aquellas tareas que deberá emprender la organización en el período de implantación.
6. Realizar análisis de las características específicas de este proceso, teniendo en cuenta estructura de la plantilla de la entidad, acciones que necesita que se realicen para lograr los objetivos, metas propuestas, designación de responsables de ejecutarlas y de supervisarlas.

2.6 Fase 5: Documentación e Implantación

Objetivo: Lograr documentar e implantar el SIG en el objeto de aplicación, según los requisitos normalizados.

Herramientas:

- Aplicar los Manuales, procedimientos e instrucciones establecidos para los SIG.
- Aplicar los decretos y resoluciones de los sistemas aplicados y de otras partes interesadas.

Tareas:

- 1- Que se aplique lo que establece la cláusula 4.1 de la norma ISO 9001:2008 (requisitos generales) que requiere una organización para establecer las acciones que faciliten la elaboración de documentos para que implante, mantenga y mejore continuamente la eficacia de un

sistema integrado de gestión. Según el procedimiento general **OO-PG-0009** (Planificación, seguimiento, medición y análisis de los procesos).

- 2- Tener presente lo estipulado por la resolución 281:2007 de los SDG, y en la legislación aplicable vigente sobre seguridad y salud en el trabajo y medioambiente, que por las características de los sistemas y por el contenido específico de cada documento, se recomienda la elaboración independiente del manual de gestión de la calidad.
- 3- Algunos de estos procedimientos pueden no estar documentados, sin embargo debe demostrarse objetivamente su realización a través de los registros, haciendo referencia a las acciones tomadas, las cuales se registran en el **OO-PG - 0004.A1**. Control de no conformidades y acciones preventivas y correctivas. Tomando en consideración como disposiciones finales:
 1. Cuando las condiciones específicas de cada área lo permita, el registro del presente documento puede estar en soporte digital.
 2. Una vez planificadas las tareas para el mantenimiento, se preparan los formatos o estadillos para que los operarios los utilicen y registren las actividades realizadas:
 - a) Tener fichas de mantenimiento de equipos de trabajo para los equipos que lo precisan.
 - b) Tener, y mantener actualizado, el listado de fichas de mantenimiento de los equipos de trabajo.
 - c) Efectuar las actividades descritas en las fichas de mantenimiento, en los plazos fijados.
- 4- Es necesario para la implantación del sistema integrado de gestión a través del procedimiento diseñado de todas estas fases:
 - a) Que se elabore un plan de acción donde se defina, responsable, ejecutores y fechas de cumplimiento.

b) Que se proporcione un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos.

5- Garantizar mediante la utilización del mural, la divulgación sobre las medidas de reducción de desastres y fomentar la cultura de prevención en el personal. Tomando en consideración los posibles desastres naturales que pueden afectarlos, reflejados en el siguiente cuadro, tales como:

Cuadro: 3. Posibles desastres naturales.

* Ciclones Tropicales.	* Inundación por penetración del mar.
* Sismos.	* Tormentas eléctricas.
* Incendios.	

6- Deben considerarse todos los riesgos inherentes al proceso independientemente de sus efectos y probabilidad de ocurrencia. Como es el caso, por citar un ejemplo, los riesgos a que está sometido el personal de operación y mantenimiento. Ver el siguiente cuadro:

Cuadro: No.4. Riesgos inherentes al proceso de operación y mantenimiento.

Riesgos inherentes al proceso de operación y mantenimiento	
<p><u>Contacto eléctrico</u>: celdas de casa de control y torres, armarios eléctricos ground y top, transformador, generador y grupo electrógeno.</p> <p><u>Caída a diferentes niveles</u>: dentro de la torre</p> <p><u>Caída de objetos</u>: dentro y fuera de las torres.</p> <p><u>Alta temperatura</u>: transformador, góndola.</p> <p><u>Gases tóxicos</u>: emanan de los elementos lubricados al calentarse.</p>	<p><u>Contacto con sustancias químicas</u>: durante el engrase.</p> <p><u>Incendio</u>: transformador, ground, casa de control, grupo electrógeno y áreas exteriores.</p> <p><u>Ruido</u>: transformador.</p> <p><u>Espacio confiando</u>: rotor, grupo hidráulico, corona y dientes de sistema de giro.</p>

- 7- Igualmente es requisito la revisión y actualización constante de estas posibles situaciones, para cumplir con los lineamientos de trabajo a implantar. Utilizar como documento de referencia la **OO - IG – 0001. A1** que establece la revisión de actas por la dirección que tiene establecida la UNE.
- 8- Que se haga una valoración de los objetivos del SIG por área de responsabilidad.
- 9- Que se implemente en conjunto con el sindicato el movimiento de áreas protegidas (MAP).
- 10- Semestralmente cada organización evaluará la eficacia de su SIG, teniendo en cuenta los criterios establecidos y documentados para los siguientes procesos reflejados en el siguiente cuadro:

Cuadro: 5.Criterios establecidos para evaluar la eficacia de los procesos.

Criterios establecidos para los procesos:	
1. Auditorias internas.	6. Control del producto no conforme y no conformidades.
2. Objetivos de los SIG.	7. Acciones correctivas y acciones preventivas.
3. Planificación del sistema integrado de gestión.	8. Mejora continua.
4. Satisfacción de los clientes.	
5. Eficacia de los procesos fundamentales.	

- 11- Es necesario asegurar la eficacia de la gestión de los recursos humanos, para que permita elevar el nivel de competencia de los trabajadores, con el fin de mejorar continuamente el desempeño de los procesos y realizar la evaluación del desempeño individual. Utilizar como documento de apoyo el **OO-PE-DRH-0005.A1** (Diagnóstico de las necesidades de capacitación y desarrollo, acciones y proyección estratégica) el cual se complementa con el reglamento de evaluación del desempeño de los trabajadores de la empresa eléctrica de Holguín

y con la instrucción específica de la Dirección de Recursos Humanos **OO-IE-DRH-0001** (Evaluación de las competencias del trabajador), al cual nos referimos en la fase 3, y que se hace más extensivo en esta fase para complementarla.

2.7 Fase 6: Evaluación del proceso

Objetivos: Proporcionar la información necesaria sobre las principales debilidades que se manifiestan en el proceso, para permitir realizar los ajustes necesarios y realizar las acciones correctivas pertinentes para su control y revisión de la acción emprendida, a través de los procesos de auditorías que se ejecuten.

Herramientas:

- Recolección de datos y cálculo de indicadores de procesos.
- Procesos de auditorías integradas.
- Generación de la acción correctiva (evitar que el problema vuelva a suceder).

Tareas:

1. Los procesos de auditorías integradas, realizarlos utilizando personal que tenga formación en este tipo de tarea, auxiliarse de los especialistas de otras (UEB), las auditorías deben determinar la adecuación y concordancia con las políticas, procedimientos, instrucciones, especificaciones, códigos, normas y requerimientos contractuales establecidos, evaluar también la efectividad de su instrumentación y su trazabilidad.
2. Con la obtención de datos concretos sobre el grado de satisfacción, quejas, reclamaciones y opinión acerca del servicio, se podrán tomar las medidas adecuadas para variar el sistema de forma rápida, eficaz y luego decidir, cuáles deben ser las características y requisitos de este, para que sea aceptado.
3. Que sea mantenida y revisada para su continua adecuación, la instauración de un programa para el desarrollo de competencias que incluya cursos para el

entrenamiento e intercambio de experiencias, para garantizar que el personal sea competente.

4. Realizar el análisis de los datos de los informes de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad del parque eólico, como elemento que posibilite una acertada actuación en el proceso de toma de decisiones. Utilizar como material de apoyo la **00-IG-0003**, que establece las regulaciones y la realización para las mediciones financieras.
5. En el caso de detectar alguna anomalía en la revisión se abrirá una parte del trabajo correctivo, se evaluará por el equipo técnico y se decidirá si es necesario resolverlo de inmediato, de acuerdo a la disponibilidad del recurso en el momento que se realiza, o puede quedar para mas adelante como tarea pendiente en ese proceso según el nivel de importancia.
6. Debe poder asegurar la trazabilidad de las intervenciones realizadas sobre los equipos:
 - a) Tener y mantener la trazabilidad original y de los componentes sustituidos o reparados de los aerogeneradores por actividades:
 - ¿Qué hemos hecho y cuándo?
 - ¿Qué tenemos que hacer y cuándo?
7. Aplicar la lista de chequeo de los SIG para verificar la conformidad en la que se analiza el alcance, y el requisito que se debe cumplir para cada sistema de gestión.

2.8 Fase 7: Determinar necesidades para la mejora.

Objetivo: Lograr una idea de los requerimientos materiales y de otra naturaleza que a la entidad, le es necesario para actuar, antes de que los fallos acontezcan, en lugar de controlar sus resultados negativos, aunque también estos han de ser considerados.

Herramientas:

- Tormenta de ideas.

- Observación.
- Entrevistas.
- Generación de la acción preventiva (evitar que el problema ocurra).

Tareas:

1. El aspecto mas importante del proceso de mejora de los SIG es el de identificar dentro de la organización las actividades que afectan a los mismos.
2. Conocer las necesidades materiales, para resumir en que consisten las diferentes dificultades materiales que van a permitir implementar los procesos de mejoras en aquéllas áreas o procesos que así lo requieran. Para el caso de las solicitudes de compras utilizar los registros asociados siguientes de la UNE:
 - * **OO-IG-0002.A1** Solicitud de compras con especificaciones.
 - * **OO-IG-0002.A2** Presupuesto de gasto anual, realizando la evaluación por el comportamiento histórico.
 - * **OO-IG-0002.A3** Presupuesto de gasto anual desagregado por meses.
3. Revisar y(o) elaborar y difundir todas las herramientas de ingeniería de la calidad y gestión de la calidad, dominadas por la organización que son inherentes a estos procesos, que permiten realizar acciones de mejora.
4. Realizar la descripción de otras necesidades tales como (financieras, patentes, marcas, certificados y gestión de competencias para labores específicas).
5. Definir y aplicar las acciones correctivas para contrarrestar el efecto de las debilidades, las acciones correctivas deben ser apropiadas, a los efectos de las no conformidades encontradas. La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Con el uso del procedimiento general **OO-PG-0004** Manejo de no conformidades, acciones correctivas y preventivas, el cual brinda el método para dar cumplimiento a este requisito, en el que se pone de manifiesto que:
 - a-) Los orígenes de las no conformidades. Ver el siguiente cuadro.

Cuadro: 6. Orígenes de las no conformidades.

Pueden ser por:	
<ul style="list-style-type: none"> * Auditorias internas. * Quejas o reclamaciones. * Desviaciones internas. * Revisión del Sistema. * Incidencias con proveedores o subcontratistas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Accidentes medioambientales. * Incumplimientos legales. * Análisis de datos internos o externos. * Producto no conforme.

b-) En el caso del producto no conforme puede ser interno o externo, para facilitar a la dirección los informes necesarios para la toma de decisiones:

Interno: detectado en el propio proceso, teniendo en cuenta los diferentes documentos establecidos y el no cumplimiento con sus especificaciones durante las supervisiones.

Externo: detectado por el cliente, en estos casos le informan a la organización de estas dificultades, lo cual puede constituir una reclamación. Otra vía es cuando los productos recibidos como resultado de las compras o subcontratos, al ser revisados son declarados como no conformes por la organización, pero en este caso se procede según la instrucción **(00-IGSIG-0002)** gestión de compras.

6. Debe además abarcar la totalidad de actividades propias de la organización, tales como:

- a. Organización de activos, mantenimientos planificados (preventivos, correctivos, predictivos).
- b. Mantenimientos no planificados (correctivos).
- c. Gestión de recambios (pedidos, proveedores, facturación).
- d. Gestión de las herramientas (calibraciones), horas de personal (RRHH), etc.

7. Es necesario por último crear un órgano de dirección donde se colegien todas las actividades relacionadas con la gestión integrada, que pudieran ser: los Comités de Calidad, Consejos de Calidad, Consejos de Mejoras, u otros.

2.9 Conclusiones del capítulo:

Considerando los aportes de varios autores e instituciones y combinando los aspectos positivos de cada uno se diseñó un procedimiento para poder realizar la implantación de la gestión integrada de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo, de fácil aplicación, dónde se tuvo en cuenta las funciones de la gestión y su lógica interactiva, a partir del empleo adecuado de procedimientos e instrucciones, de acuerdo con las referencias existentes, adaptándolas a los diferentes volúmenes de trabajo.

CAPÍTULO III APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SIG EN EL PARQUE EÓLICO DE GIBARA

Para efectuar dicha aplicación se toma como referencia el SIG implantado por la Unión Nacional Eléctrica (UNE). Se estableció el mismo, a través del procedimiento elaborado con sus diferentes fases y tareas para facilitar su implementación. Para la implementación del procedimiento se ha tenido en cuenta la necesidad de una voluntad de cambio, la ruptura de las concepciones tradicionales de dirección y la adaptabilidad a las exigencias del entorno.

3.1 Fase 1: Involucramiento de todo el personal

Para llevar a cabo esta fase, se tuvo en cuenta que es recomendable involucrar y capacitar a las personas que estarán vinculadas directamente a la aplicación del procedimiento, partiendo de la designación de la persona que se va a desempeñar como especialista del SIG, que no estaba concebida en la estructura anterior. Se decidió, que otro especialista asumiera la tarea, conjuntamente con la que desempeñaba. La plaza fue ocupada con personal de poca experiencia lo que trajo consigo, demoras en el proceso.

Quedó definido que la capacitación es un proceso sistemático, controlándose mediante la ejecución de planes para estos fines de aprendizaje, por lo que se

declara que la máxima responsabilidad por la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente es del director y de los jefes de departamentos.

Se pone en evidencia la necesidad de realizar la evaluación del desempeño individual como herramienta que posibilite asegurar el cumplimiento de los objetivos y tareas por áreas, con la utilización de la instrucción **OO-IG-0003** para determinar las insuficiencias con vistas al mejoramiento continuo de su manera de actuar.

3.2 Fase 2: Planificación de la actividad a implementar.

Tareas:

1. El jefe de área o proceso en conjunto con el representante del SIG, técnico de SST, documentó e implementó el procedimiento general **OO-PG-0010** (Identificación de requisitos legales y de otro tipo). El especialista de control interno y demás técnicos y especialistas de otras áreas de otras (UEB) ayudaron a identificar los procesos.
2. Seguidamente se identificaron los clientes internos y externos del proceso, los proveedores y otras partes interesadas. Se utilizó como material de apoyo el diagnóstico realizado en el capítulo (1.3), para el proceso de toma de decisiones y análisis de las principales variables.
3. El jefe de área o proceso en conjunto con el representante del SIG formuló el objetivo de cada proceso, identificando los indicadores claves de desempeño y definió el criterio o método para medir la eficacia de los procesos. Referido en la **00-IGSIG-0008** (Evaluación de la eficacia).
4. El equipo antes mencionado en la primera tarea, procedió a realizar el estudio de cada uno de los procesos, siguiendo las acciones que a continuación se describen:
 - a) Determinación de la secuencia lógica del proceso (actividad por actividad).
 - b) Identificación de las entradas del proceso: (información que incluye los requisitos del cliente, los normativos y reglamentarios de la

organización), recursos necesarios, teniendo en cuenta, aquéllos que pudieran afectar la calidad del producto o servicio, que pudieran contaminar el entorno o afectar la salud de los trabajadores.

- c) Para cada actividad y en secuencia lógica se identifican las funciones del proceso: ¿quién hace la actividad, la supervisa o realiza la medición correspondiente?, también se documentan sus responsabilidades y autoridades.
- d) Se identifica el tipo de medición que se realiza en cada actividad las cuáles pueden ser a través del control visual o medición con dispositivo de seguimiento y medición, en este último caso se identifica el tipo de equipo de seguimiento y medición, el rango, valor, magnitud y tolerancia.
- e) En cada actividad se determinan los criterios de aceptación o puntos de inspección para cumplir con los requisitos del producto, los del cliente y los que la organización ha establecido.
- f) Se procede a identificar los aspectos e impactos ambientales asociados al proceso.
- g) Se identifican los peligros y riesgos asociados a las actividades que realiza el personal en cada una de las actividades.
- h) Se efectúa un inventario de riesgos de control interno asociados al proceso objeto de estudio.
- i) Identificación de situaciones de emergencia que pudieran surgir durante el proceso.
- j) Identificación de documentación aplicable (instrucción, procedimiento, norma, regulación, reglamento o legislación).
- k) Determinación de los registros que se generan antes, durante y al concluir el proceso.

Después de documentados los objetivos se procedió a su despliegue a todos los niveles y funciones del área, mediante la documentación de programas para dar cumplimiento a los objetivos. Se evidencia, que los programas deben contar con lo siguiente:

- a) Metas a alcanzar trimestralmente.
- b) Variables de acción o tareas específicas de cada programa las cuáles formarán parte del cronograma y de los planes operativos individuales. Cada tarea o acción tendrá identificado el responsable de su cumplimiento y enmarcadas en tiempo de cumplimiento.
- c) Recursos necesarios para el cumplimiento de los programas.

Periódicamente (trimestral) en el marco de la revisión del SIG por la dirección, se mide el cumplimiento de los objetivos, teniendo en cuenta el comportamiento de los indicadores y el cumplimiento de los programas.

Este proceso será registrado en el acta de revisión quedando claro el caso en que se ajuste, el alcance de un objetivo, analizando sus causas y las acciones correctivas necesarias en el caso de no cumplimiento.

Cuando se alcanzan las metas planificadas, es necesario proponer nuevas metas orientadas a la mejora continua. Con el resultado del estudio de proceso, la evaluación y gestión de aspectos, impactos y riesgos y los planes de preparación y respuesta ante emergencias se procedió a revisar la estructura, funciones, responsabilidades y autoridades para el SIG en cada área de responsabilidad. Después se procedió a documentar todas las actividades que tienen relación con la política metrológica, con la estructura, las funciones, las responsabilidades y las autoridades a cada nivel, comunicándolas a todos los miembros del área, dejando evidencia objetiva mediante la firma de cada miembro que le ha sido comunicado. Este documento, se revisa a intervalos planificados para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua, incluyendo la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios. Además de la política y los objetivos contenidos, se tomó como referencia lo que establece el procedimiento general **OO-PG-0009 (A1-A7)**. En cada área se revisa el sistema

antes de efectuarse la revisión por la dirección general, para verificar si las entradas para la revisión concuerdan con las exigidas por las normas que componen el SIG.

La estructura, funciones, responsabilidades y autoridades se revisarán y ajustarán cuando ocurran cambios en los procesos, en la tecnología o cuando se considere que es adecuado para el buen funcionamiento de la organización, etc.

Se utilizaron además los requisitos de las normas NC ISO 9001, NC ISO 14001 y NC 18001 y se estudió lo que establece la resolución 297.

CODIFICACIÓN:

La codificación a emplear fue la siguiente:

OO-PG-0009 (O = Empresa Eléctrica, O = Holguín, P = Procedimiento, G = General, 0009 = Número 9).

3.3 Fase 3: Formación del personal.

Esta fase se realizó, teniendo en cuenta la necesidad de asignar claras responsabilidades y formar conocimientos del sistema de gestión a las personas que van a participar en la implementación del procedimiento, a través del uso de las técnicas de trabajo en grupo, con vistas a lograr las metas propuestas, definiendo la misión que le corresponde a cada uno de dichos actores en este proceso, definiendo además las estrategias de calidad en (formación de recursos humanos, mejoras, gestión tecnológica). Utilizar como documento de apoyo **UH – HC 0011 A3** (Resumen de necesidades de formación del área de la UNE).

Se tomó como referencia el **00-PG-0006** (Competencia y gestión de la información).

Para la elaboración de la documentación fue necesaria una intensa capacitación al personal que la elaboraría, ya que la estructura y contenido de los procedimientos y de la documentación en general exigía que fuera uniforme, sencilla, legible, fácil de entender pero muy concisa y no existían experiencias en este tipo de tarea, por lo que en la implantación es significativo señalar, que no todo se aplicó en los plazos previstos, debido a los cambios y ajustes que fueron necesarios realizar,

caracterizados fundamentalmente, por la elaboración de manuales independientes del SIG.

3.4 Fase 4: Definir cambios de la estructura organizativa.

Describiendo cómo debe realizarse la cooperación entre ellos sus (interrelaciones), como se elaboran, aprueban, revisan, controlan, actualizan, identifican los cambios, cancelaciones y se distribuyen los documentos del SIG, para establecer cambios de la estructura organizativa. En esta fase se propuso que se incluyera en la estructura organizativa, la plaza del especialista del SIG y de recursos humanos, o al menos que se designara a una persona para que realizara esta actividad por designación, aspecto que se logró con uno de los especialistas más preparados en este tema, para facilitar una mayor comprensión del proceso de gestión, como elemento de gran importancia para alcanzar los resultados deseados.

La estructura organizativa adoptada permite dar respuesta a los objetivos trazados, con la agilidad y la efectividad necesarias. Al determinar estas necesidades, en la organización se han tenido en cuenta algunos de los factores que están contemplados en el 4.2:

- a) Los niveles de riesgo presentes y existencia de procesos de alto riesgo y de puestos riesgosos, según lo establece la (Resolución 31/02 para la gestión de riesgos). Utilizar como referencia el **OO-PG-0007.A1** (Identificación de riesgos, peligros, aspectos e impactos de evaluación de riesgos). Programa de prevención de riesgos/aspectos. Emplear además el anexo 2 de la resolución 39/2007 para identificar las deficiencias o peligros a eliminar en la entidad.
- b) El número de trabajadores expuestos a dichos riesgos.
- c) Carácter abierto de la organización.
- d) Los aspectos organizativos relativos a los SIG en los reglamentos, sistemas de información y control y otros documentos del alcance global.

Como parte de estos recursos esenciales para implementar, controlar y mejorar el SIG, se incluyen los recursos humanos, las tecnologías y los recursos financieros,

teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 297 – 03 del MFP y la Resolución 227 – 07 del MINBAS, cumpliendo con los siguientes indicadores de desempeño:

- a) Cumplimiento del Programa de supervisiones.
- b) Realización del comité de control.
- c) Evaluación de la eficacia del desempeño del control interno de la empresa.
- d) Actualización del plan de prevención y la evaluación de riesgos.

La representación gráfica de la estructura organizativa actual se puede apreciar en el (organigrama), que aparece documentado en el **(OO-MSE-A3)** Ver anexo 4.

Se han definido, documentado y comunicado las funciones, responsabilidades y autoridades y su propósito es que todos los miembros de la organización conozcan:

- Qué deben hacer y qué hacen los demás, también se asignan los recursos necesarios para el cumplimiento de los compromisos y objetivos establecidos en la política de esta organización.

En la organización se ha diseñado un Sistema de Gestión cumpliendo con los requisitos exigidos en la NC 18001: 2005, NC ISO 14001: 2004 y NC ISO 9001: 2008, así como otras normas nacionales y ramales aplicables, incluidos los reglamentos y procedimientos establecidos por la UNE. También se ha identificado, establecido y se mantienen los requisitos legales y otras normativas relacionadas con sus actividades. Para ello se utilizan como fuentes la suscripción a la Gaceta Oficial de la República de Cuba, servicio de adquisición y actualización de documentación a la Oficina Nacional de Normalización y a otras partes interesadas como son el MINBAS, MTSS y la UNE. Además en la red informática está a disposición y actualizada la documentación legal aplicable.

3.5 Fase 5: Documentación e Implantación

Esta tarea consistió en implantar lo que ya estaba establecido en el SIG de la empresa eléctrica, aplicando el procedimiento elaborado para su implantación, en el que se tuvieron en cuenta todas las instrucciones (8), la aplicación de (11)

procedimientos generales y un total de 81 registros. Tomando como referencia la integración de los elementos comunes del SIG de la UNE. El cuál se muestra en la siguiente figura:

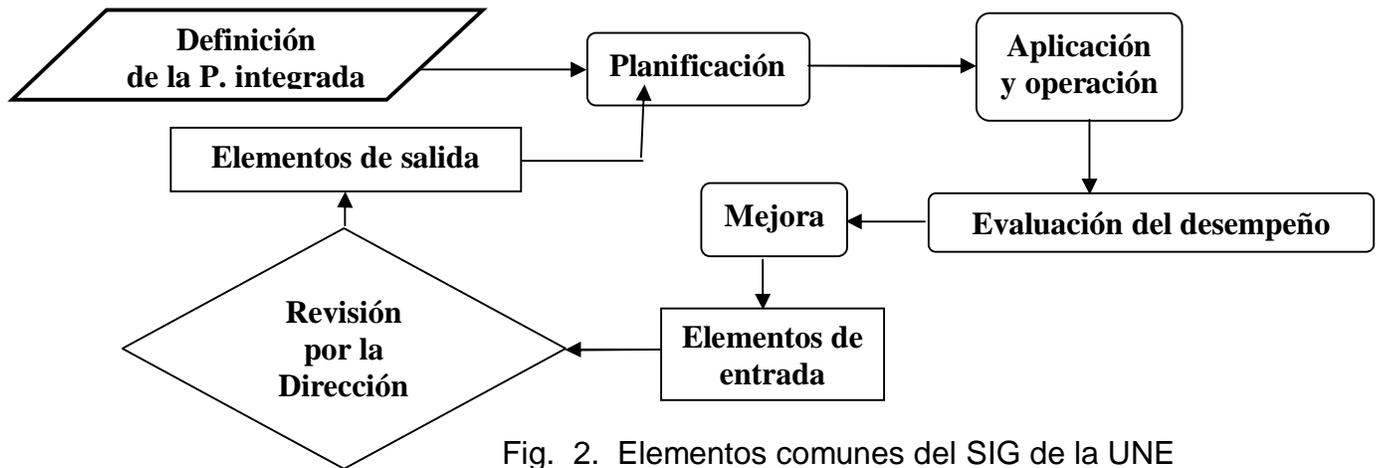


Fig. 2. Elementos comunes del SIG de la UNE

Se realizó la implantación conforme al cronograma con las acciones, el mes y los responsables de ejecutarla.

Se revisó detalladamente la documentación de todo el sistema, los documentos rectores de cada actividad, la implantación de los procedimientos, instrucciones y registros de los diferentes procesos que se realizan en la empresa, así como el correcto llenado de los mismos. Para el desarrollo del conocimiento, a manera de aprendizaje, se utilizó como material de apoyo todas las actividades que están relacionados con el mantenimiento. Ver anexo 5 del proceso de gestión del mantenimiento, en el que su adaptación es de elaboración propia.

Quedó definido que los Jefes de áreas, son los responsables de realizar los controles operacionales a sus procesos, mediante la utilización de listas de chequeo, controles operacionales e instrucciones de trabajo a partir de los siguientes aspectos:

- d) Control de aspectos significativos que puedan provocar impactos negativos al entorno.
- e) Gestión de riesgos de seguridad y salud asociados a los procesos.

- f) Condiciones específicas para el cumplimiento de los de la política y los objetivos.
- g) Criterios de aceptación o puntos de inspección de los procesos.
- h) Inventario de riesgos y evaluación del ambiente de control interno.
- i) En las listas de chequeo también se tendrá en cuenta la utilización de equipos apropiados, herramientas adecuadas, dispositivos de seguimiento y medición, medios de protección individual, colectivos y medios de comunicación. El jefe de área realizó el control operacional para medir el cumplimiento de los criterios operacionales relacionados en la lista, en el caso de cumplimiento calcula y registra el índice operacional, mediante el **OO-PG-0005 A3** lo que constituye un indicador del SIG, en el caso de incumplimiento de un criterio operacional de la lista, se analizará las causas y tomará y registrará las acciones correctivas y preventivas pertinentes y dará seguimiento a las mismas hasta su cumplimiento de forma eficaz.

CODIFICACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO CON SUS PARTICULARIDADES.

- Toda la documentación aplicable en cada proceso identificado de la organización está identificada en el suplemento 6 del registro **OO – PG 0009 A1** (Estudio de procesos) correspondiente al procedimiento general PGSIG– 9 (Planificación, seguimiento y medición del SIG).

CODIFICACIÓN:

Nota 1: La documentación del SIG, incluyendo sus registros puede estar en soporte digital, siempre asegurado por un sistema de salva de información. En el caso de registros que exigen el lugar de archivo del documento se procederá a identificar en qué PC, partición y archivo se guarda el documento o registro. Cuando es un documento o registro en papel se identifica el local, archivo, gaveta y file en que se encuentra.

Nota 2: Los documentos obsoletos serán debidamente identificados, en todas sus hojas por el representante del SIG del área correspondiente, retirados de los

puntos de uso para evitar un empleo no intencionado de los mismos y sustituidos por la versión vigente. En el área del Grupo del SIG se archivará una copia debidamente identificada del documento obsoleto y el resto de las copias serán destruidas cuando sea impresa o borrada del soporte informático.

Nota 3: Para la codificación de documentos específicos de cada área se utilizará el código que aparece en el registro OO-PG 0001. (A1-A6). Toda la documentación aplicable en cada proceso identificado en la organización.

A si como los registros asociados a estos procedimientos:

- (OO-RPGSIG-1-01 hasta el **-04A, -04B, -05**).

Como ejemplo a la Dirección General le corresponde el siguiente código: (**OO – UV – DG – YZ**).

OO = Empresa Eléctrica Holguín.

UV = En dependencia del tipo de documento (**PE** procedimiento específico, **IE** instrucción específica, **ME** manual específico, etc.)

DG = Dirección General.

- **YZ** = Número consecutivo.

Se documentaron varios procedimientos y una instrucción los que se refieren a continuación:

- El procedimiento **UI - PS – 0003** que establece la obligatoriedad de tener identificados todos los trabajos peligrosos que se realizan en la organización, para la elaboración de los permisos de trabajo, donde se identifiquen de manera detallada los riesgos inherentes y las medidas de seguridad a cumplir para evitar la ocurrencia de accidentes.
- El procedimiento **UI-PS- 0014** (Organización y control de los servicios médicos en la UNE) **UI-PS 1401** (Instrucción para los chequeos médicos y periódicos), **UI-PS -1402** (Pesquizado de riesgos de enfermedades profesionales) ya que no se encontraba documentado ningún tipo de convenio con las áreas de salud correspondientes.

- Así mismo se documentó también lo relacionado con la seguridad en las nuevas inversiones, la que se garantiza desde la fase inicial del proyecto, el proceso inversionista y el arranque o puesta en marcha. Se comunicó que el especialista de la SST en el trabajo es responsable de su cumplimiento y de que se aplique lo estipulado en la legislación vigente y del procedimiento **UI-PS- 0011** (Revisión de seguridad industrial pre-arranque).
- El procedimiento que establece las acciones ante la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales, mediante el que es posible conocer los costos directos e indirectos, lo que quedó reflejado en los informes conclusivos que son elaborados según se establece en la Resolución 19 y el **UI-PG- 0001** (Investigación de averías, accidentes e incidentes).
- La instrucción (**OO – IG – 0007**), que establece las regulaciones concernientes a la identificación, control, uso, calibración, verificación, conservación y transportación de los equipos de seguimiento y medición (ESM), así como el establecimiento de un sistema de seguimiento o monitorización de forma tal que los ESM estén en capacidad de ser confiables en todo momento.

Se utilizó como material de consulta, el Manual de Procedimientos para la Seguridad Industrial. Capítulo 1 para la UNE.

En este proceso la participación de los trabajadores jugó un papel decisivo, al formar parte de la planificación de estas acciones. Se demostró que son de relevante importancia, para insertar en la organización los procedimientos, las instrucciones, políticas que establece el Manual de la Calidad y brindar el aseguramiento, para que se cumplan todas las directivas con el mayor rigor, en el menor tiempo posible, para obtener un rápido aprendizaje por parte de todos los miembros, sobre los elementales aspectos a considerar en la implantación del sistema de gestión de la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente, a través del procedimiento elaborado.

Fase 6: Evaluación del proceso del Sistema Integrado de Gestión

Como parte de las evaluaciones aplicadas al proceso, para medir, registrar y comparar los datos obtenidos con las especificaciones o requerimientos técnicos

se realizaron auditorías integradas internas, para verificar el comportamiento de las evidencias en el proceso a través de la revisión de los elementos enunciados en el siguiente cuadro:

Cuadro: 7. Revisión de las evidencias al proceso.

Revisión de las evidencias del proceso mediante:	
1. Control de documentos.	8. Medición de la satisfacción del cliente.
2. Control de los registros.	9. Gestión de riesgos de SST.
3. Control de no conformidades.	10. Control Operacional en SST.
4. Control de acciones.	11. Control Operacional en Medio Ambiente.
5. Estudio de procesos.	
6. Gestión de la información.	
7. Control de equipos de seguimiento y medición.	

Se realizaron los controles de la evaluación a través del auxilio de las listas de chequeos **OO-PG-0005.A3** (Listas de chequeo de controles operacionales). Como documento de referencia se tuvo en cuenta el procedimiento **General OO-PG - 0003** (Auditorías internas del sistema integrado de gestión), además de la instrucción general **OO-IG – 0003** (Mediciones financieras del sistema integrado de gestión) el que ha considerado que el análisis de los costos inherentes al sistema, es de vital importancia para medir su eficacia.

En la organización se realizó un diagnóstico, utilizando los estudios previos, realizados para el levantamiento de las deficiencias en el Parque eólico, se analizó las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que propiciaron la fundamentación de este trabajo a través de los resultados de la matriz DAFO y el diagrama Radar, para identificar y gestionar las actividades de mejora en los diferentes procesos de soporte de gestión que se evidencian en la siguiente tabla.

Ver la siguiente tabla:

Tabla: 3. Principales indicadores analizados del parque eólico. Cierre 23 de Octubre del 2010.

RESUMEN POR AÑOS			2008	2009	2010	Acum
1	Generación bruta	MWh	6736,6	2137,3	8941,6	17815,5
3	Factor de disponibilidad	%	92,11%	59,8%	95,2%	82,36%
4	Factor de capacidad	%	27,25%	21,8%	25,3%	24,80%
5	Entrega 6880 La caridad	MWh	16392,3	17151,8	23698,4	57242,5
6	Participación eólica en generación total	%	29,13%	11,1%	27,4%	23,7%
7	Días en operación	días	204	240	336	780
8	Generación promedio diaria	MWh/d	33,0	8,9	26,6	22,8

Fuente: Datos contables del Parque eólico.

La revisión se efectuó mediante la utilización:

- a) Del personal que mayores conocimientos adquirió de la calidad, así como del apoyo solicitado a especialistas de otras UEB que tienen experiencias en este proceso, fue conducida por el jefe de grupo del SIG designado y dirigida por el director del Parque eólico.
- b) Al concluir la revisión se procedió a confeccionar el acta de revisión del sistema, realizada por los representantes de las áreas y aprobada por el director, los especialistas del SIG, revisada por el Jefe de Grupo del SIG y aprobada por el director general de la empresa. Las actas de las revisiones contienen los siguientes datos. Ver el siguiente cuadro:

Cuadro: 8. Datos que contienen las actas de las revisiones.

1) Número del acta.	6) Datos de quienes la elaboran.
2) Fecha.	7) Firma del jefe de grupo del SIG (para el caso e las revisiones a nivel de empresa).
3) Entradas para la revisión.	8) Firma del director.
4) Tratamiento de cada entrada.	9) Cuño.
5) Acciones preventivas y correctivas tomadas durante la revisión.	

Esto se realizó a través de un programa de auditorías, dónde se reflejó el número de la auditoría, la fecha planificada, el área y el alcance de la misma.

3.7 Fase 7 Determinar necesidades para la mejora

Dado que uno de los objetivos del sistema integrado es el de mantener el proceso de mejora continua, que por lo general se asocia a metodologías desarrolladas con este fin, para obtener todos los síntomas que afirmen la existencia de un problema, a través del análisis de los factores internos y externos, con vistas a mejorar la calidad de forma sistemática. Para conocer que indicadores están afectando la calidad del proceso, que inciden negativamente en el **ISCE**, se aplicó la matriz de aceptación de los atributos.

Para ello: se realizó una encuesta a un grupo de expertos que tienen conocimiento de los procesos que intervienen en la generación eléctrica, mediante el uso de la energía eólica, seleccionando el servicio que facilita la disponibilidad, según las encuestas que se muestran en el Anexo 6 (Encuesta para valorar la satisfacción del cliente externo).

Partiendo de que se tiene un indicador del **ISCE establecido por la UNE** del 80%. Se propone la evaluación de los siguientes niveles a partir del establecido, los que mostramos a continuación.

Niveles de referencia: El indicador puede tomar valores entre 0 y 100%. Los niveles de referencia definidos son los siguientes. Ver la siguiente tabla:

Tabla: 4. Niveles de referencia.

Deficiente (D)	Satisfactorio (S)	Excelente (E)
$NSCE < 80\%$	$80 \geq NSCE \leq 89,9\%$	$NSCE \geq 90\%$

Fuente de elaboración propia.

Estos indicadores permiten medir el aumento en la calidad de los servicios, a partir de la nueva percepción de las competencias de los procesos desarrollados.

- **Nivel de Satisfacción del Cliente Externo (NSCE)⁹**

Se determina mediante la aplicación del procedimiento para medir satisfacción del cliente externo de Noda Hernández, (2004) utilizando la expresión:

$$NSCE^{10} = 10 * \sum_{e=1}^m We * VAe ,$$

donde:

We: Peso del atributo esencial e.

VAe: Valoración del atributo esencial e.

El objetivo es: determinar el nivel de satisfacción del cliente con el servicio recibido, valorando la incidencia de los atributos en su mejoramiento.

Para determinar la incidencia de los atributos, utilizamos la matriz de aceptación, por el método de concordancia de Kendall, evaluación que mostramos en la tabla siguiente:

Tabla: 5. Análisis de los atributos.

Atributos	Aij	Δi	Δi ²	Ki	Eval.	VaexWae
1- Características técnicas de lo generado	60	15	225	0.2	10	2.0
2- Nivel de comunicación alcanzado con el cliente	51	6	36	0.2	8.5	1.7
3- Dominio de su contenido de trabajo	51	6	36	0.2	8.5	1.7
4-Integridad en la prestación del servicio	39	-6	36	0.2	6.5	1.3
5-Tiempo que demora en prestar el servicio	38	-7	49	0.1	6.3	0.6
6- Formalidad en la disponibilidad de lo generado	31	-14	196	0.1	5.1	0.5
	ΣAij=270		Σ=578			7.8

⁹ Adaptado de Sánchez Rodríguez, 2007

¹⁰ Con esta expresión se logra que el indicador tenga un comportamiento similar a los restantes entre 0 y 100, multiplicando el número 10 por el resto de la expresión que tendrá valores entre 0 y 10.

$$T = \sum A_{ij} / K$$

$$\Delta i = A_{ij} - T$$

$$T = 270 / 6 = 45$$

$W = 12 \times 578 / 36 \times (6^3 - 6) = 0.91$ El método concuerda, por lo que es confiable.

Una vez calculado el indicador, el procedimiento referenciado incluye el análisis de los factores y causas que determinan ese resultado. Se complementa además con el análisis de las quejas de clientes. Se calcula el indicador antes y después de la implantación del procedimiento y se valora su evolución, según las encuestas que se muestran en el (anexo 6 ya relacionado).

Nota: La evaluación para su aplicación debe realizarse por el representante del SIG de la entidad anualmente o por el especialista designado.

Como el índice de satisfacción global es de (7.8), por debajo del fijado por la entidad como ideal (8.0), se realiza el análisis de los resultados de la matriz de atributos, para determinar cuáles están influyendo en mayor medida. Ver figura 4

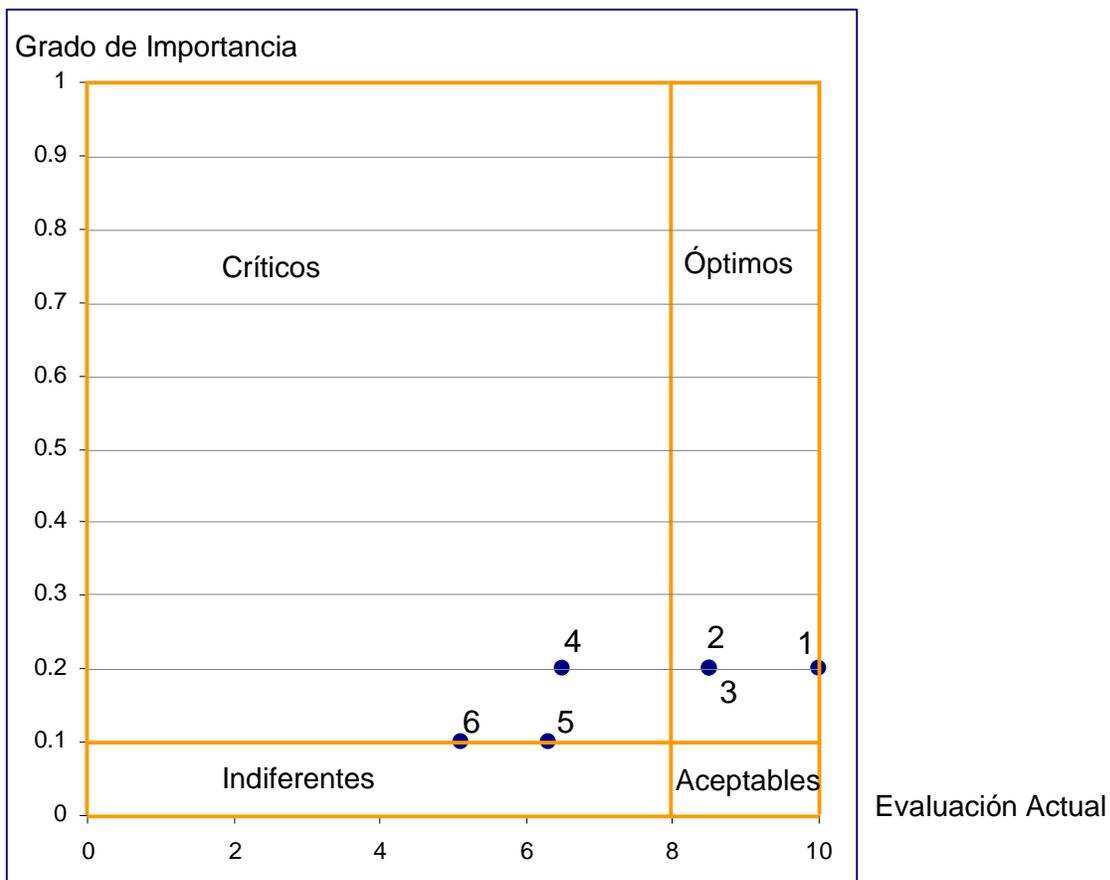


Figura No 4. Matriz de Aceptación

La entidad tiene la siguiente clasificación de atributos:

Críticos: El atributo (4-5 y 6)

- No disponer de recursos en el almacén (reserva mínima de operación) para mantenimientos correctivos de emergencia, y planificados.
- No disponer de las herramientas especiales para realizar los mantenimientos, así como dificultades con los medios de protección individual.
- Funcionamiento poco eficiente de los controles automáticos.

Óptimos: El atributo (1-2 y 3)

- Fiabilidad de la información.
- Utilización de controles automáticos, para el monitoreo del sistema.
- Buenas relaciones con el proveedor.
- Alta profesionalidad del personal que trabaja en estos sistemas.

Los principales factores que están impidiendo la mejora de estos factores críticos son:

1. Falta de herramientas especiales para realizar los mantenimientos programadas y dar solución a las averías en menor tiempo.
2. Las compras de componentes y herramientas a los principales suministradores, se realiza de forma centralizada y en ocasiones no se cuenta con el presupuesto para adquirirlos.
3. Falta de un especialista de calidad que permita introducir y adquirir una sólida cultura empresarial a todos los miembros de la organización.
4. El liderazgo permanente de la dirección, para que evidencie el compromiso del cumplimiento de los requisitos comunes de los SIG

3.8 Valoración del procedimiento propuesto a través de método de expertos

Para ello el autor considera necesario la intervención de un grupo de expertos, los cuales realizarán valoraciones individuales fundamentadas, tanto en un análisis

estrictamente lógico como en su experiencia intuitiva. Es por esa razón, que se procedió a la realización de un muestreo intencional, el cual permitió formar un panel de expertos inicial, con directivos, especialistas, y personal con conocimientos y experiencias, familiarizados con la temática de la investigación. La selección de los 24 especialistas a los cuales se les envió la encuesta que se aplicó, utilizando como referencia el módulo impartido en la maestría bajo el título (Mi Maestría II-02 Enero 2010). Métodos de investigación, para la determinación del coeficiente de competencia de los mismos, se realizó teniendo en cuenta: el dominio teórico de la temática en materia del desarrollo y conocimientos de los sistemas integrados de gestión, prevaleciendo el perfil por competencias, la experiencia profesional y la realización de tareas que se relacionen con la temática que se investiga, la disposición e interés en colaborar en la investigación, atendiendo a su categoría científica, nivel de compromiso con los resultados a obtener, su creatividad y espíritu autocrítico.

Según indica Kaiser citado por Campos, 1996 un valor de medida de adecuación de la muestra (KMO) en un índice entre 0-1 con valores a 0.5, no son aceptables en torno a (0.90 excelente, 0.80 considerado, 0.70 mediocre y 0.50 miserable).

De los 24 especialistas, se seleccionaron 16, por tener un coeficiente de competencia superior o igual a (0,8), el cual fue determinado siguiendo el método expuesto por Campistrous Pérez, (1998) ver (anexo 7). El coeficiente de competencia promedio de los expertos seleccionados resultó de (0,84) (anexo 8).

Se reconoce que el 100% de los expertos muestra su disposición a colaborar en la investigación a realizar, la composición del grupo, así como el comportamiento de algunas de sus características de forma general fue la siguiente:

- El 81% lo forman investigadores de alta experiencia en el campo de la generación eléctrica y en las características particulares que muestra el sector eléctrico, en específico con las tareas relacionadas con el objeto de estudio.
- Un 9% tiene categoría científica y tiene información y conocimiento del tema que se investiga.

- Un 10% tiene formación en otras especialidades que no es afín con el sector eléctrico, pero con conocimientos y experiencias arraigados, en la aplicación de los sistemas integrados de gestión.
- Un 50% posee más de 11 años de experiencia en la actividad que realiza.
- Un 82% de los expertos pertenecen a la Unión Nacional Eléctrica.

Una vez estructurada la muestra, se procede a la comprobación de las relaciones empíricas que fundamentan la aplicación del procedimiento, en los actuales escenarios.

Con el objetivo de realizar un análisis confirmatorio en cuanto a la factibilidad de aplicación del procedimiento para los sistemas integrados de gestión, se diseñó la encuesta que se propone en el (anexo 9), la misma es aplicado a los 16 expertos seleccionados, arribando a las siguientes conclusiones:

- El 92.8% de los expertos considera que la aplicación de los sistemas integrados de gestión es un factor clave de éxito, que facilita la toma de decisiones dentro de la actividad empresarial en un plazo más corto.
- Un 100% opina que la implementación adecuada, adaptada a las condiciones propias de cada entidad, es muy importante para que las empresas logren alcanzar un estado superior de desarrollo, para que las personas entiendan, aprendan y sientan la necesidad de su aplicación.
- El 86.5% valora el desarrollo del conocimiento y aprendizaje de lo que le corresponde realizar a cada individuo, en cada parte del proceso, es lo que le va a permitir realizar las acciones de mejora, siempre y cuando se cuente con el apoyo para la evaluación de la GRH, la que a su vez le permitirá instrumentar las técnicas para mejorar los resultados.
- El 13.5% manifiesta que es sustancial para alcanzar los resultados que se proyecten.
- El 100% de los expertos considera muy importante contar con un sistema integrado de gestión el cual debe estar sujeto a una constante transformación,

siempre y cuando las condiciones lo permitan y los que tomen las decisiones tengan los conocimientos necesarios para comunicarlos.

En sentido general las respuestas emitidas por los expertos, confirman la posibilidad de aplicación del procedimiento, así como su importancia.

Con el objetivo de realizar una valoración sobre un grupo de aspectos que demuestran la utilidad práctica del procedimiento propuesto, se aplicó el criterio de expertos. Los aspectos que se evaluaron fueron los siguientes:

1. ¿Cómo los aspectos presentes en la elaboración del procedimiento garantizan la coherencia de éste y lo que se espera de él, en las actuales circunstancias?
2. El grado de adecuación de las premisas que la condicionan y cómo están interrelacionadas en cada etapa del proceso.
3. La capacidad de discernimiento de los indicadores propuestos y el grado de utilidad práctica del procedimiento diseñado, referente a los aspectos tratados durante toda la investigación en lo que concierne a los SIG, abordados por el autor.

Para ello se diseñó una segunda encuesta dirigida a los 16 expertos seleccionados en este caso para corroborar los aspectos anteriores (anexo 10). Conjuntamente fue enviado un documento que resumió los aspectos fundamentales acerca de los cuales se solicitaron criterios. Arribando a las siguientes conclusiones:

1. El 94% respondió estar muy de acuerdo y 6% de acuerdo con que los aspectos presentes en la elaboración del procedimiento ya que garantizan la coherencia de este y lo que se espera del mismo.
2. En cuanto a sí las etapas que integran el procedimiento están interrelacionadas, el 87,5% afirmó que están de acuerdo y el 12,5 % muy de acuerdo.

3. Relacionado con el grado de adecuación de las premisas que la condicionan el 62,5% consideran estar de acuerdo y el 37,5% muy de acuerdo
4. Con la capacidad de discernimiento de los indicadores propuestos el 87,5% consideran estar muy de acuerdo y el 12,5% de acuerdo.
5. El 100% de los expertos consideran la utilidad práctica del procedimiento diseñado para la toma de decisiones.

Es válido destacar, que los expertos realizaron un conjunto de sugerencias muy valiosas que permitieron enriquecer la propuesta desarrollada para su aplicación parcial que posibilitara su futura implementación total.

3.9 Conclusiones del Capítulo

- El Manual del Sistema de Gestión Empresarial de la Calidad de la Empresa, es único e incluye todas las Unidades Empresariales de Base, el mismo da una breve caracterización de la empresa, los objetivos y alcance del SIG, la política integrada, los objetivos del SIG, expuestos en el (anexo11) en el que se adecuó concretamente su definición, pues abordaba aspectos ya integrados. Informando además el compromiso de la dirección, los detalles de su estructura, la responsabilidad, la autoridad de los que realizan la mejora de los procesos y de los sistemas de gestión, sobre los que se realizó el estudio.
- Se consolidó la implementación y el mantenimiento del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Sistema de Gestión Ambiental y el Sistema de Gestión de la Calidad, propiciando condiciones y comportamientos de trabajo seguras, que permitan laborar en un ambiente con riesgos controlados de manera que se pueda dar un servicio eléctrico con garantía para la vida y la salud de los trabajadores.
- Se consolidaron (4) procedimientos y (1) instrucción permitiéndole un mayor desarrollo a las diferentes acciones que se aplican en este proceso.

CONCLUSIONES GENERALES:

1. Los enfoques, metodologías, modelos, propuestos por varios autores y organizaciones presentan oportunidades de mejora a partir del análisis e integración de los elementos que aportan separadamente, lo que facilita su integración.
2. Con la realización de la investigación se logró desarrollar un procedimiento para el diseño e implantación, a través de los requisitos de la norma NC ISO 9001:2008, NC ISO 14001:2004, y NC 18001:2005, partiendo de un estudio de los procesos para cumplir con los requisitos de los enfoques normalizados en el Parque eólico Gibara 1.
3. Como parte de la proyección integrada se elaboraron varias fases y tareas que garantizaron la implantación del sistema el cual está orientado bajo la concepción de procedimientos específicos, que mediante su carácter generalizador permiten incidir en las funciones de la Calidad, la SST y los SGA facilitando la gestión del proceso, lo que garantiza una optimización en cuanto a actividades, controles, documentación, facilita además dar cumplimiento a varios requisitos legales para el sistema de dirección y gestión empresarial establecidos en el decreto 281 del 2007.
4. Con la aplicación del procedimiento diseñado, se logra implantar la integración de los sistemas de gestión normalizados escogidos, en los que se determinan los recursos necesarios, las funciones y responsabilidades del personal, sus competencias, los requisitos legales aplicables y otras informaciones.
5. Se aplicó parcialmente el procedimiento propuesto en el Parque eólico Gibara 1 dada su importancia para la mejora de la calidad, teniendo en cuenta su adecuación a las características particulares del mismo.
6. El diseño e implantación parcial del procedimiento que integró los requisitos de las normas NC ISO 9001:2008, NC ISO 14001:2004, y NC 18001:2005 y otras regulaciones en el Parque eólico Gibara 1, propició mejorar el desempeño de la organización.

RECOMENDACIONES:

1. Aplicar totalmente el procedimiento propuesto como herramienta básica para la gestión en la organización seleccionada, por la valoración de la factibilidad de aplicación práctica, así como facilitar su generalización en los demás Parques eólicos del país.
2. Perfeccionar los instrumentos y técnicas diseñados a partir de su aplicación en la práctica.
3. Continuar el mejoramiento del sistema integrado de gestión implantado, integrando a estos otros sistemas de gestión.
4. Seguir trabajando en la implementación y perfeccionamiento de las diferentes tareas, para lograr la certificación del Sistema.
5. Revisar que se posean todos los registros declarados en los documentos y que los mismos estén actualizados y confeccionados según se establece en el documento que lo origina, además de que no les falte ninguna de la información establecida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez González, Ana Beatriz. Diseño de un sistema integrado de gestión para la UEB “Despacho eléctrico” de la Empresa Eléctrica de Holguín. Tesis para optar por el título de Licenciatura en Economía. Tutores: MSc. Lic. Elizabeth Guilarte Barinaga e Ing. Pavel Luis Angulo Peña. Holguín. UHo. 2008. 62 p
2. Asociación Francesa de Normalización (AFNOR). FD X 50-176 Gestión de calidad. Gestión de los procesos. 2000. 22 p.
3. Balcázar S, Humberto y Pedro Laguna S. Importancia del análisis de los procesos de una organización para el cumplimiento de los requisitos de ISO 9001:2000 y para la mejora de su desempeño. Artículo digital. 31 p.
4. Coello León, Yanisley. Diseño del Sistema de Gestión Integrado Calidad-Medio Ambiente-Seguridad y Salud en el Trabajo, en el proceso Ejecución de Inversiones de la Empresa Eléctrica Holguín. Tesis para optar por el título de Ingeniero Industrial. Tutor: Ing. Damaris Peña Escobio. Holguín. UHo. 2006. 108 p
5. Cuatrecasas, LL. (1999). Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación. Ediciones gestión 2000, S.A., Barcelona.
6. Colectivo de la Disciplina Calidad. Departamento Ingeniería Industrial. Universidad de Holguín, Cuba. Análisis de los enfoques de la gestión de la calidad. (Material Docente). 37 p
7. Consejo de ministros. Decreto 281. Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal. 16 de agosto del 2007.
8. Consejo de ministros. Ley 1287. Ley eléctrica.1975.
9. Cuendías de ramas, Juana M. y otros. Desarrollo de sistemas integrados de gestión de calidad y medio ambiente. Revista Normalización No 2 2006. Oficina Nacional de Normalización. Cuba 7p.
10. Irrulegui. R. A. Certificación-aval de los SGC y la certificación de productos. ININ. ONN. CITMA.

11. Empresa Eléctrica Holguín. Documentación del Sistema de gestión de la calidad. 2008.
12. Escobio Peña Damaris, 2009. Proyección de la gestión integrada de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo en el proceso de comercialización en el sector residencial en la Empresa Eléctrica de Holguín. Tesis para optar por el título de máster en Ingeniería Industrial. Tutor: Dra C Mayra Moreno Pino.
13. Fernández Hatre, Alfonso. Manual y procedimientos de un sistema de calidad. Centro para la calidad de Asturias. España. 139 p.
14. Fernández Hatre, Alfonso. Sistemas integrados de gestión. Centro para la calidad de Asturias. España. 172 p.
15. Gainza Lafuente, Eusebio. "integración de sistemas de gestión de calidad-medio ambiente y seguridad (INSIGE)". www.gestec.disaic.cu. Consulta 2008.2 p.
16. González Méndez, Laredo. El enfoque de procesos.2002.Texto digital. 11 p.
17. Noda Hernández, 2004. Modelo y procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente en entidades turísticas. Tesis presentada para optar por el grado de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV. Santa Clara.
18. Instituto de investigaciones de normalización (ININ). Orientaciones para la implementación de un sistema integrado de gestión de la calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo.2007.36p
19. ISO. Documento ISO/TC 176 Orientación acerca de los requisitos de documentación de la norma ISO 9001:2000. 2001 .10 p.
20. ISO. Norma ISO 9001:2008. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. 40p.
21. ISO. Norma ISO 9004:2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño. 74 p.
22. ISO. Norma ISO 10014: 2007. Gestión de la calidad. Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos. 26 p.
23. ISO. Norma ISO 14001: 2004. Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. .. 26 p.

24. ISO. Norma ISO 19 011: 2002. Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. 34 p.
25. ISO. PAS 99. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración. 10 p.
26. Lloyd's Register. Implementación del Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a los requisitos de ISO 9001:2000. Guía Práctica. 34 p.
27. Manresa González, René y otros. Sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo: integración, ventajas y desventajas. www.medioambiente.cu. Consulta 2008.
28. Ministerio de Auditoría y Control. Resolución No. 13:2006. Plan de Medidas para la Prevención de las indisciplinas, ilegalidades y Manifestaciones de Corrupción.
29. Ministerio de Finanzas y Precios. Resolución No. 297: 2003. Definición del Control Interno. Definiciones y sus Componentes.
30. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Resolución 19/2003 Metodología para la investigación de accidentes, 8 de septiembre de 2003.
31. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Resolución 31/ 2002 Gestión de riesgos, 2002.
32. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Resolución 32/01 Reglamento para la organización del registro y aprobación de los equipos de protección personal, 2001
33. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Resolución 39/2007 Bases generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo, 29 de junio de 2007.
34. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Resolución 50/2008 "Metodología para el cálculo de las necesidades de los Equipos de Protección Personal y Colectiva, 25 de junio del 2008.
35. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Resolución 51/2008 Metodología para elaboración del Reglamento Organizativo de Protección e Higiene del Trabajo, 25 de junio de 2008.
36. Oficina Internacional del trabajo. Directrices sobre sistemas de seguridad y Salud en el trabajo. 2001. 29 p

37. Oficina Nacional de Normalización. Informe técnico NC ISO/TR 10013:2005 Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad. 16 p.
38. Oficina Nacional de Normalización. Norma NC ISO 9000:2005. Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y Vocabulario. . 31 p.
39. Oficina Nacional de Normalización. Norma NC 18 000: 2005. Seguridad y salud en el trabajo. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Vocabulario. 17 p.
40. Oficina Nacional de Normalización. Norma NC 18 001: 2005. Seguridad y salud en el trabajo. Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo. Requisitos. 22 p.
41. Oficina Nacional de Normalización. Norma NC 18 002: 2005. Seguridad y salud en el trabajo—sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo—directrices para la implantación de la norma NC18001. 63 p
42. Oficina Nacional de Normalización. Norma NC 18 011: 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. 16 p
43. Rivero Méndez, Yanisley. Diagnóstico de un Sistema de Gestión Integrado según los sistemas de gestión de la calidad, medioambiente y seguridad y salud ocupacional del trabajo en los procesos, de acuerdo a los requisitos de las normas en la UEB Proyecto y Construcción de la EEH. Tesis para optar por el título de Ingeniero Industrial. Tutor: Ing. Damaris Peña Escobio. Holguín. UHo. 2006. 75 p
44. Velázquez Zaldívar, R y otros, (2008).
45. Memorias de módulos de la Maestría.

ANEXOS

ANEXO NO. 1. DIAGRAMA RADAR. Fuente de elaboración propia

Valoración de los principios de la gestión de la calidad:

- 1. Enfoque al cliente (3.3)**
- Liderazgo (3.7)
- Participación del personal (4.6)
- Enfoque basado en procesos (3.5)
- 5. Enfoque de sistema para la gestión (3.2)**
- 6. Mejora continua (3.3)**
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones (3.8)
- 8. Relaciones mutuamente beneficiosas proveedor (3.3)**

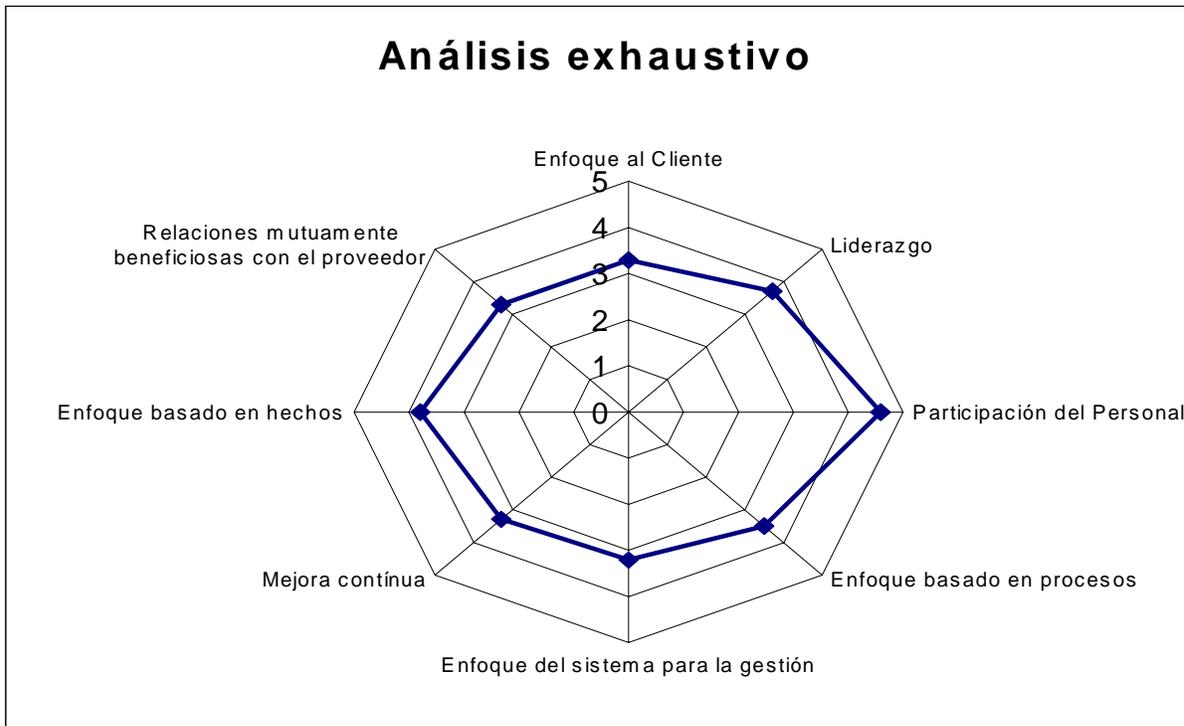
Comportamiento:

- Moderado.
- Crítico.
- Favorable.
- Óptimo.

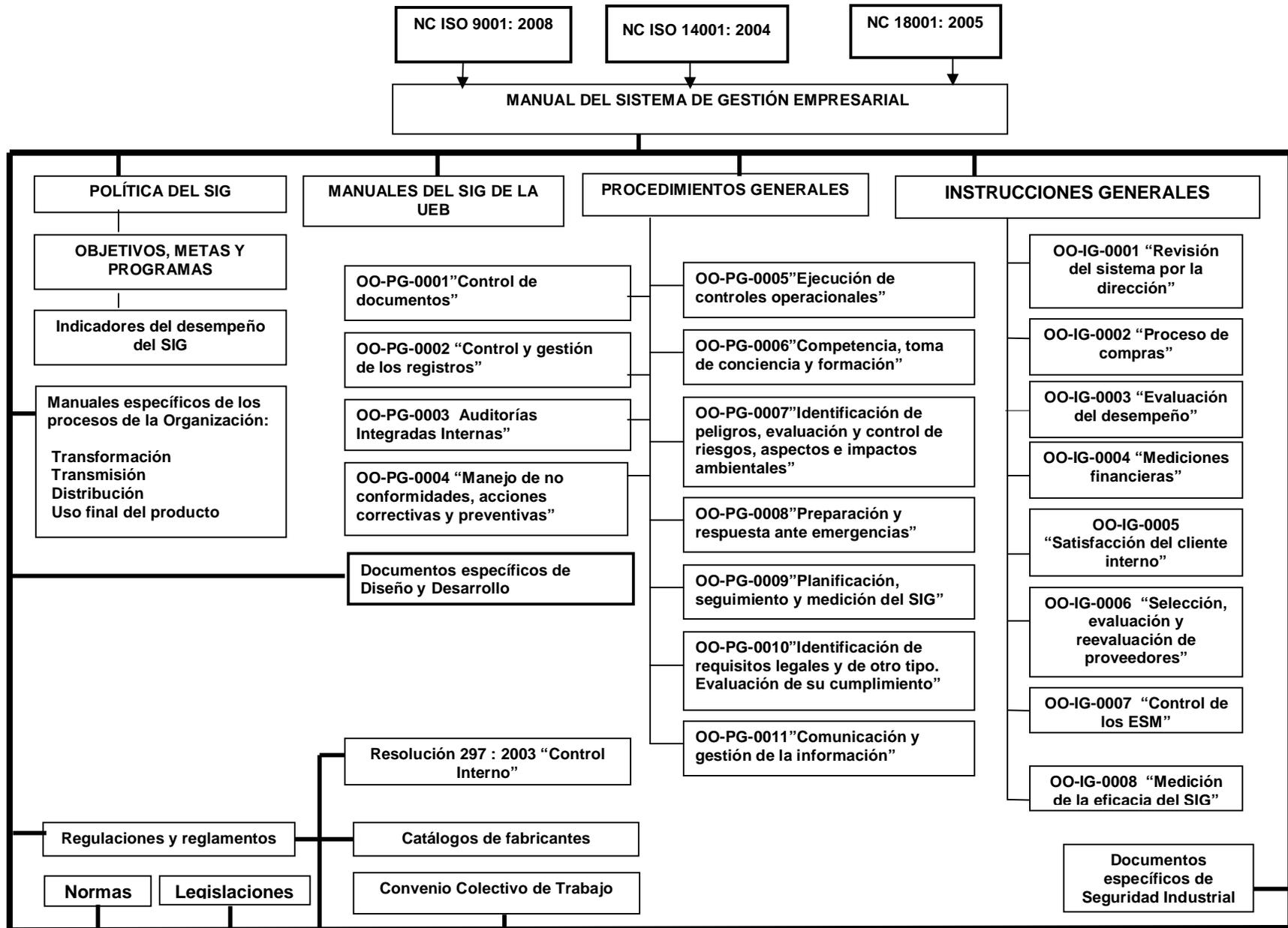
Valores:

(1-5)

moderado	
3.5	3.9
crítico	
<3.5	
favorable	
≥4	
óptimo	
5	

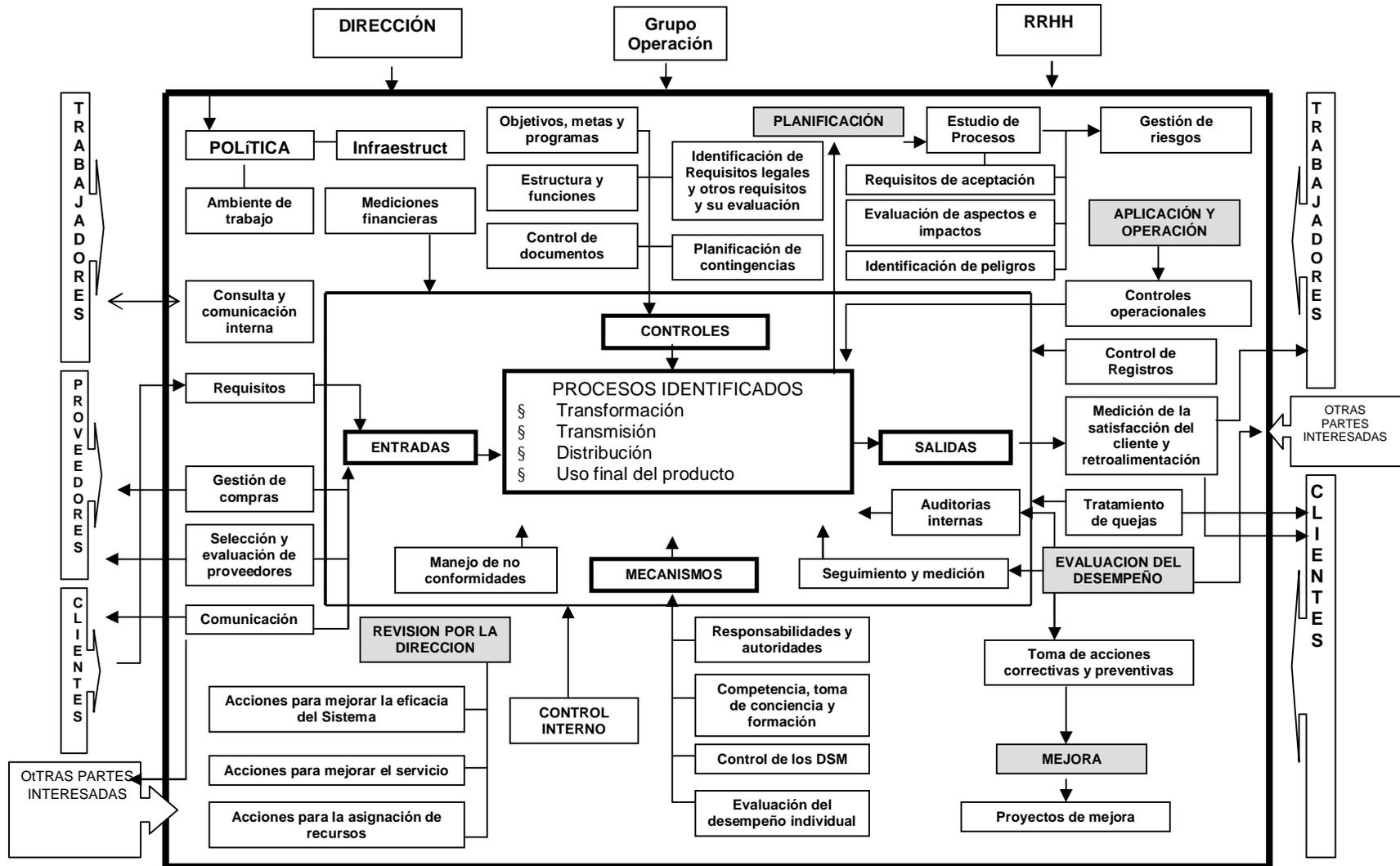


ANEXO 2. DISEÑO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DEL PARQUE EÓLICO GIBARA 1

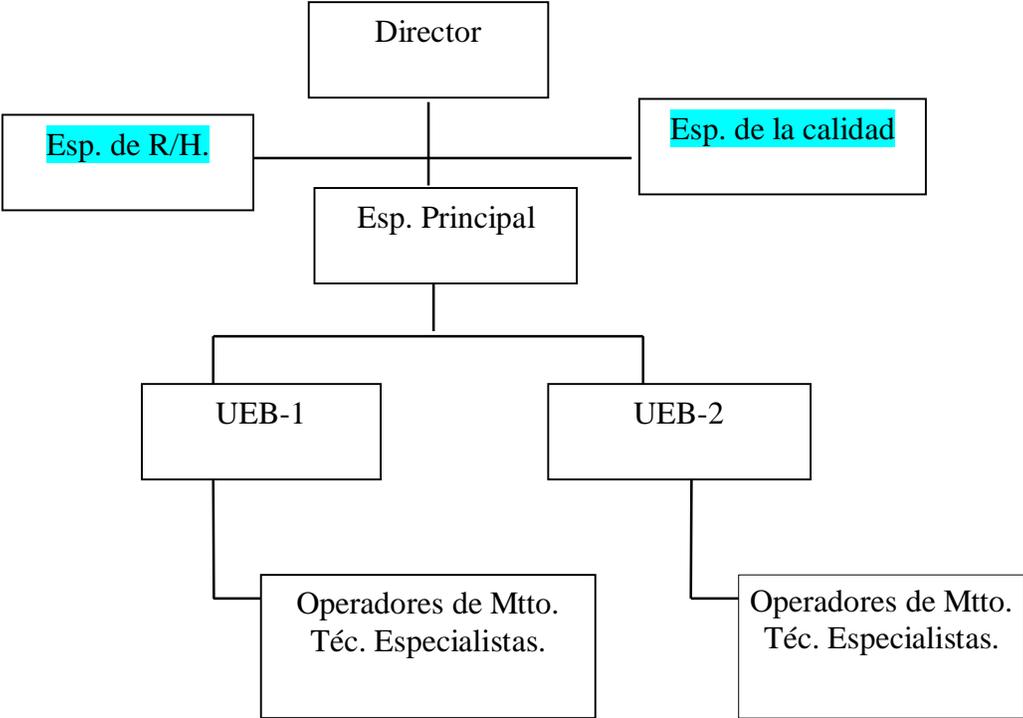


ANEXO 3. MAPA DE PROCESO DEL PARQUE EÓLICO (CON LA ESTRUCTURA PROPUESTA)

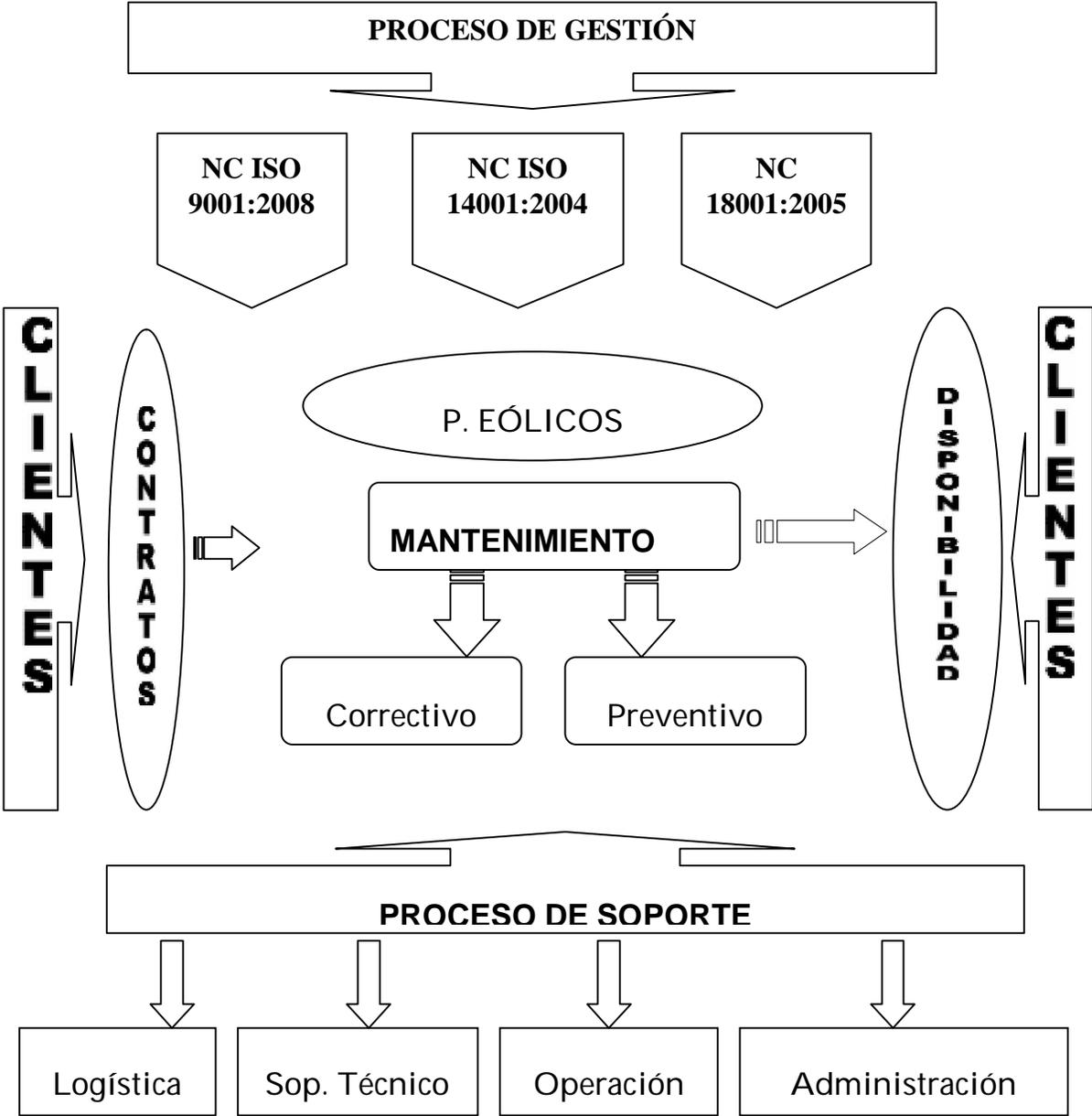
MAPA DE PROCESOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN



ANEXO 4. ORGANIGRAMA DEL PARQUE EÓLICO. (ESTRUCTURA QUE SE PROPONE). Fuente de elaboración propia



ANEXO 5. PROCESO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO. PARQUE EÓLICO GIBARA UEB-1
Su adaptación es de elaboración propia.



ANEXO 6.

ENCUESTA PARA EVALUAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES EXTERNOS, MEDIANTE EL MÉTODO DE CONCORDANCIA DE KENDALL

Fuente: Elaboración propia.

Estimado cliente:

Al usted realizar la evaluación de nuestro servicio nos brinda más que su opinión, su criterio nos permite la búsqueda de herramientas para mejorar responsablemente nuestro trabajo y con ello satisfacerle con una mejor prestación en el desempeño del mismo, que asegure a su vez su conformidad, garantizándoles una mayor disponibilidad en la generación eléctrica.

Marque, con una cruz (x), según su criterio.

La evaluación se realizará de forma descendente, en una escala de (1-10) dándole mayor puntuación al (+) importante. Según los criterios de evaluación, que usted tenga, de los siguientes atributos en la tabla de referencia.

Le agradecemos, por anticipado su colaboración.

Servicios: disponibilidad de la generación eléctrica. m =6 k =6

Atributos	Expertos					
	1	2	3	4	5	6
1- Características técnicas de lo generado						
2- Integridad en la prestación del servicio						
3- Tiempo que demora en prestar el servicio						
4- Nivel de comunicación alcanzada con el cliente						
5- Dominio de su contenido de trabajo						
6- Formalidad en la disponibilidad de lo generado						

PONDERAR GRADO DE IMPORTANCIA DE LOS ATRIBUTOS

Atributos	Expertos					
1- Características técnicas de lo generado	10	10	10	10	10	10
2- Nivel de comunicación alcanzada con el cliente	9	8	8	8	9	9
3- Dominio de su contenido de trabajo	8	9	9	9	8	8
4- Integridad en la prestación del servicio	6	7	6	7	7	6
5- Tiempo que demora en prestar el servicio	7	6	7	5	6	7
6- Formalidad en la disponibilidad de lo generado	5	5	5	6	5	5

k: cantidad de atributos

m: cantidad de expertos

Aij: fila i columna j.

$$T = \sum \sum A_{ij} / m$$

$$\Delta i^2 = (\sum A_{ij} - T)^2$$

Para que sea válido: $W \geq 0.5$

Para que sea óptimo: $W = 1$

$$W = 12 \times \sum \Delta i^2 / m^2 \times (k^3 - k)$$

ANEXO 7. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS SELECCIONADOS.

Fuente: según el método expuesto por Campistrous Pérez, (1998).

$$Kc = \frac{1}{2} (kc + ka)$$

Dónde:

Kc: Es el coeficiente de competencia.

kc: Es el coeficiente de conocimiento o información que tienen el experto acerca del problema. Calculado sobre la valoración del propio experto en una escala de (0 a 10) y multiplicado por (0,1), de esta forma, la evaluación (0) indica que el experto no tiene absolutamente ningún conocimiento de la problemática abordada, mientras que la evaluación de (1) significa que el experto tiene pleno conocimiento del problema planteado, existiendo entre estas tres evaluaciones extremas, nueve posibilidades intermedias.

ka: Es el coeficiente de argumentación de los criterios del experto.

Las evaluaciones realizadas se encuentran en la siguiente tabla, la que se elaboró para la mejor interpretación. Ver tabla patrón.

Al experto se le presento esta tabla sin cifras en la encuesta realizada, realizando el marcado, de las fuentes que él considera que han influido en su conocimiento en una escala de (0-10). Posteriormente, utilizando los valores de la tabla patrón, por cada una de las casillas marcadas por el experto, se calcula el coeficiente de argumentación y se califica por los criterios o niveles de aceptación establecidos.

De acuerdo a los criterios de decisión, por el resultado del coeficiente de competencias **Kc**, a través del cálculo del **kc** y del **ka**, según los valores establecidos: (alto, medio, bajo), se obtiene el resultado para establecer que nivel de información o conocimiento tiene el experto del tema de estudio.

(Cont...)

Tabla Patrón:

Fuentes de argumentación.	Grado de influencia de cada una de las fuentes.		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teóricos realizados por usted en tareas investigativas, de consultoría etc.	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida de la aplicación práctica.	0.5	0.4	0.2
Conocimiento del trabajo de autores nacionales, sobre la temática abordada.	0.05	0.05	0.05
Trabajo de autores extranjeros, relacionados con los sistemas de gestión	0.05	0.05	0.05
Su propio conocimiento, del estudio previo, del estado del problema en el extranjero y cómo se ha enfocado en la actualidad.	0.05	0.05	0.05
Su intuición y percepción objetiva de la capacidad de adaptación de los SIG.	0.05	0.05	0.05

Criterio de decisión:

Si: $0,8 \leq Kc \leq 1$, el coeficiente de competencia del experto es alto.

Si: $0,5 \leq Kc < 0,8$, el coeficiente de competencia del experto es medio.

Si: $Kc < 0,5$, el coeficiente de competencia del experto es bajo.

ANEXO 8. COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS SELECCIONADOS

Fuente: Elaboración propia.

Expertos	Coeficientes de conocimientos	Coeficientes de argumentación	Competencias
1	1	1	1
2	0.8	1	0.9
3	0.8	0.9	0.85
4	0.6	1	0.8
5	0.7	0.8	0.75
6	0.6	1	0.8
7	0.8	1	0.9
8	0.9	1	0.95
9	0.5	1	0.75
10	0.7	0.9	0.8
11	0.6	0.9	0.75
12	0.7	0.9	0.8
13	0.7	0.8	0.75
14	1	1	1
15	0.7	0.8	0.75
16	0.8	1	0.9
Coeficiente promedio de competencia de expertos			0.84

ANEXO 9. ENCUESTA A EXPERTOS PARA VALORAR LA NECESIDAD ACTUAL DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO, EN EL PARQUE EÓLICO

Fuente: elaboración propia.

Por sus amplios conocimientos teóricos y prácticos, usted ha sido seleccionado como experto a consultar en una investigación dirigida al estudio y desarrollo del procedimiento para la implantación de los sistemas integrados de gestión (Seguridad y Salud en el Trabajo, Gestión del Medio Ambiente y Gestión de la Calidad), se le solicita responda a las siguientes preguntas. 1-¿Qué importancia le confiere al desarrollo de los sistemas integrados de gestión como factor clave de éxito, para facilitar la toma de decisión en la actividad empresarial?

Muy importante Significativamente importante Importante Poco importante No importante

2-¿Qué importancia le atribuye al desarrollo del conocimiento y de la labor en su aprendizaje sobre los aspectos relacionados con los sistemas integrados de gestión, dentro de la actividad empresarial, posibilitándoles alcanzar un estado superior en su desempeño?

Muy importante Significativamente importante Importante Poco importante No importante

3-¿Cómo valora el estado actual en la aplicación de los sistemas integrados de gestión, así como su influencia para el mejoramiento de los resultados en las acciones de mejoras y de la influencia de la actividad en la GRH que posibilite su generalización?

Suficiente Consolidada En crecimiento Incipiente Insuficiente

7-¿Considera usted que su organización estaría interesada en formar parte de una estrategia que contemple como una actividad principal, el desarrollo e implantación de los sistemas integrados de gestión?

Muy interesada Completamente interesada Interesada Poco interesada No interesada

Sugiera cualquier opinión que contribuya al desarrollo de esta investigación:

Entidad en la que labora: _____
Experiencia ____

Cargo: _____Años de
Graduado de: _____

Muchas gracias, por su tiempo y el interés mostrado.

ANEXO 10. ENCUESTA APLICADA A LOS EXPERTOS PARA VALORAR LA UTILIDAD PRÁCTICA DEL PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (SST, GMA Y SISTEMAS DE LA CALIDAD) EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL PARA FACILITAR LA TOMA DE DECISIONES

Cuestionario para conocer el criterio de los expertos:

Usted ha sido seleccionado para valorar la utilidad práctica de la propuesta del estudio realizado para la implementación y desarrollo de los Sistemas Integrados de Gestión, en la actividad empresarial. En tal sentido, se solicita su opinión acerca de los elementos que son referidos a continuación. Según la terminología utilizada.

TD: total desacuerdo; NA: No estoy de acuerdo; ND: Ni de acuerdo ni en desacuerdo; A: De acuerdo; MA: Muy de acuerdo.

Aspectos analizados	Respuestas				
	TD	NA	ND	A	MA
Los aspectos presentes en la elaboración del procedimiento garantizan la coherencia de este y lo que se espera del mismo.					
Las Fases o etapas que integran el procedimiento y si considera que están interrelacionadas.					
El grado de adecuación de las premisas que la condicionan por actividad.					
La capacidad de discernimiento de los indicadores propuestos en todas sus fases.					
Utilidad práctica del procedimiento diseñado para la toma de decisiones, referentes a la implantación en los Parques Eólicos del país.					

Sugiera cualquier opinión que contribuya al objetivo de esta investigación: _____

Entidad en la que labora: _____ Cargo: _____ Años de Experiencia _____ Graduado de: _____

Anexo 11. POLÍTICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Política integrada.

Es Política de la Empresa Eléctrica Holguín mejorar continuamente la disponibilidad y confiabilidad del servicio eléctrico, a través de la “Generación” con la explotación de Grupos Electrógénos, Baterías, Plantas fuel-oil y Parques Eólicos, logrando un incremento de la disponibilidad del SEN, la “Distribución” con una disminución del tiempo de interrupción por usuario mediante la mejora de las redes eléctricas y la “Comercialización” de energía eléctrica, satisfaciendo los requisitos y expectativas de nuestros clientes y partes interesadas mediante la gestión del Centro Integral de “Atención al Cliente”; logrando alcanzar el liderazgo dentro de la UNE en el cumplimiento de las tareas relacionadas con los programas de la “Revolución Energética”.

Para dar cumplimiento a esta Política, la Alta Dirección de la Empresa Eléctrica de Holguín ha decidido implementar un Sistema Integrado de Gestión que satisfaga los requisitos de las normas internacionales aplicables a los Sistemas de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo y Gestión Ambiental, para ello se ha establecido:

1. Que nuestro Sistema Integrado de Gestión mejore continuamente su eficacia.
2. Nuestra política proporciona un marco de referencia para el establecimiento y revisión a todos los niveles de la organización de objetivos, metas, programas e indicadores que miden la eficacia del sistema de gestión.
3. Cumpliendo las legislaciones aplicables y otros requisitos legales suscritos por nuestra organización relacionados con el Sistema Integrado de Gestión.
4. Que se asegure la eficacia de la Gestión de los Recursos Humanos permitiendo elevar el nivel de competencia de nuestros trabajadores con el fin de mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

Esta Política se ha comunicado a todos los trabajadores con el propósito que conozcan cada una de sus obligaciones y responsabilidades individuales y es entendida dentro de la organización, también se comunica a quienes trabajan en nombre de la organización.

La Política del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa Eléctrica Holguín se encuentra a disposición de todas las partes interesadas. Se revisa y actualiza periódicamente para asegurar que siga siendo adecuada, pertinente y apropiada para la organización.

Elaborada y revisada por:	Aprobado por: